

Radio Pratique



ATTENTION !
Dans ce numéro, les pages 19 à 22 (papier couleur) constituent un SUPPLÉMENT comportant les plans des réalisations.

Sommaire

N° 64

MARS 1956

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSSERON

★

- Le grand concours « Radio Pratique » 1955 5
- Antennes pour récepteurs à modulation de fréquence 6
- L'alignement pratique des récepteurs 9
- Voltmètre à résistance infinie . 11
- Quand la résistance de polarisation est inconnue 12
- La télécommande 13
- Le mécanisme électronique de la radio et de la télévision .. 18

NOTRE REALISATION

(pages 19 à 22)

LE RECEPTEUR D. à R. 1956

- Potentiomètres à variation ... 25
- Chronique de l'A.T.E. 27
- Mesurez vos résistances 29
- Cours de télévision 31
- Salon National des fabricants de pièces détachées 32
- Chronique électricité 34
- Le courrier des lecteurs 35
- Comment déclarer vos revenus 1955 36
- Nos petites annonces 37

★

PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)

(1,30 Franc suisse)

Éditions L.E.P.S.

DU MATÉRIEL DE PREMIÈRE QUALITÉ = DES PRIX IMBATTABLES

SATISFAIRE NOTRE CLIENTÈLE, VOILA NOTRE BUT

LE RECEPTEUR SUBMINIATURE

A DETECTEUR AU GERMANIUM

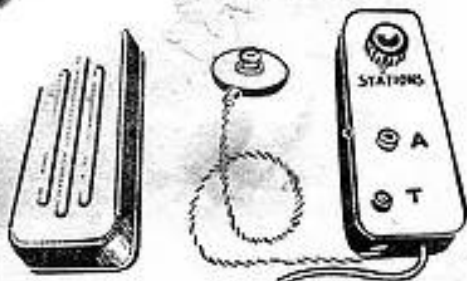
POUR LES CAMPEURS

POUR LA PLAGE,

EN BARQUE, EN FORET

ETC., etc.

à 130 km. 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.

Rendu franco pour la Métropole 2.950

LE CHRONORUPTEUR



Intercalé entre la borne murale et la fiche d'un appareil électrique, le chronorupteur assurera automatiquement et à une heure déterminée, soit l'allumage, soit l'extinction de cet appareil. Le chronorupteur est très facilement adaptable à tous les appareils domestiques (postes de T.S.F.). Intensité maximum: 3 Ampères.

Le chronorupteur franco : 2.900

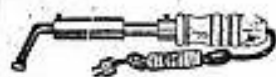
NOUVEAU PISTOLET SOUDEUR



Limite strictement la dépense de courant pour une durée exacte de travail. Consommation 60 W. Panne interchangeable.

Se fait en 110 volts Prix franco : 4.200
110 et 220 volts franco : 4.600

FERS A SOUDER 1^{re} Qualité



FER A SOUDER PROFESSIONNEL, monture nickelée, manche hêtre, très belle fabrication, muni d'un cordon secteur avec fiche. Panne cuivre.
Modèle 75 watts franco : 1.250
Modèle 100 watts franco : 1.590

UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE POUR VOS DEPANNAGES

Nous avons groupé un choix de condensateurs fixes sous tube verre garantis MARQUE SAFCO

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 2.000

comptoir
MB
radiophonique
PRÉSENTE
SON NOUVEAU
catalogue général

LE PLUS COMPLET DES CATALOGUES

134 PAGES grand format y compris 10 plans dépliés grandeur nature, avec schémas théoriques et pratiques. 800 dessins et clichés. Toutes les nouveautés Radio et Télévision. INDISPENSABLE à tous les Amateurs, Artisans, Dépanneurs, Professionnels.
Envoi franco contre 200 francs en timbres ou mandat.

VOLTMÈTRE Série industrielle. Type électromagnétique pour alternatif et continu.

Présentation boîtier bakélite noire avec trous fixation. Lecture graduation noire et rouge. Cadran de 60 mm.



0 à 6 volts	franco: 1.100
0 à 10 volts	1.230
0 à 30 volts	1.260
0 à 60 volts	1.390
0 à 150 volts	1.510
0 à 250 volts	2.075

Cotes d'encombrement: diamètre de l'ouverture 66 mm; diamètre hors tout 84 mm; avancement extérieur 12 mm. Deux bornes pour branchement.

AMPEREMÈTRES

Série industrielle, type électromagnétique, pour alternatif et continu.

Présentation boîtier bakélite noire, avec trous de fixation. Cadran de 60 mm.



0 à 100 millis	franco: 1.450
0 à 150 millis	1.450
0 à 300 millis	1.390
0 à 500 millis	1.260
0 à 1 ampère	1.200
0 à 3 ampères	1.200
0 à 5 ampères	1.200
0 à 10 ampères	1.230

Mêmes cotes d'encombrement que ci-dessus.

BRAS PICK-UP (3 vitesses)



Bras de pick-up pour tourne-disques trois vitesses; cellule réversible piézo-cristal. Ensemble extra léger. Article recommandé. Haute fidélité. Franco : 4.000

MICROPHONES



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 franco 2.700

ENSEMBLE BUZZER - MANIPULATEUR ANGLAIS



Double équipement magnétique à faible consommation. Réglage par vis. Manipulateur universel à double rupture. Pastille de contact platinée. Alimentation par pile de 4 volts. - Très belle présentation. Article absolument irréprochable. - Livré sans pile.

Sur socle bois, franco 1.500
Sur socle métal, franco 1.800
PILES 4 VOLTS gros débit pour ensemble manipulateur, franco 280

CHANGEUR DE DISQUES

3 vitesses : 78 - 45 - 33 tours

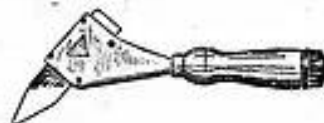


CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE Mélange les disques de 25 à 30 cm, rejette et fonctionne avec la même tête de pick-up à double saphir. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et 220 volts 50 périodes. Un changeur de la classe internationale à un prix sans précédent. Dimensions: long. 380, larg. 300, haut. 160. Prix 18.500

TOURNE-DISQUES PATHE-MARCONI (Mélodyne)



Platine tourne-disque type 115, modèle réduit. Trois vitesses: 33 - 45 - 78 tours.
PRIX : 9.900

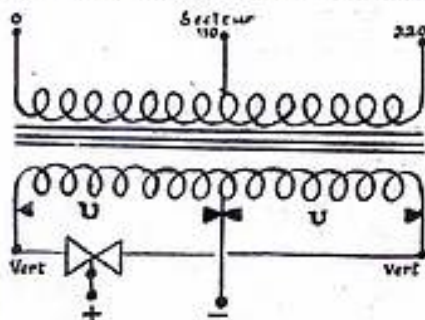


Fer à souder pour tous travaux, puissance calorifique parfaitement répartie sur une panne cuivre rouge; dispositif permettant son utilisation sur secteur 110 ou 220 volts. Avantage appréciable pour certaines régions.
PRIX EXCEPTIONNEL : Franco 1.000

CELLULES ET TRANSFORMATEURS POUR CHARGEURS



SCHEMA DE PRINCIPE D'UN MONTAGE VA-ET-VIENT EN PUSH-PULL

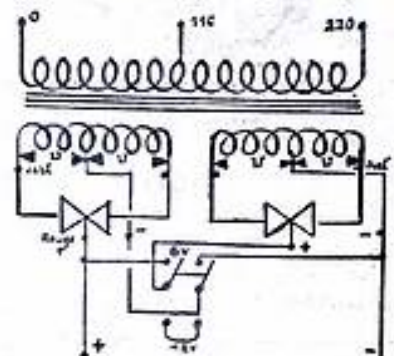


Pour charge 6 V, prévoit U = 8,5 V

CELLULES ET TRANSFOS pour chargeurs 6 volts

Types	Débit	Prix cellules	Prix transfos
2-1-27-1	0,2 A	285	1.490
2-1-27-A1	0,4 A	300	1.710
2-1-42-1	0,6 A	440	1.830
2-1-42-A1	1,2 A	485	1.880
2-1-57-A1	2,5 A	1.015	2.480
2-1-57-A2	5 A	2.000	3.100
2-1-100-A1	8 A	2.300	4.800
2-1-165-1	15 A	3.680	9.620

SCHEMA DE PRINCIPE D'UN MONTAGE DOUBLE VA-ET-VIENT

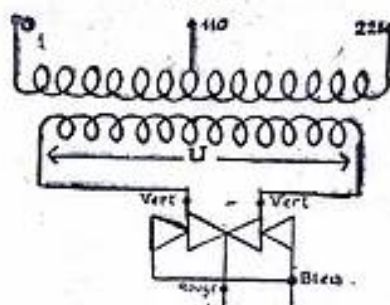


Pour charge 6 V - 12 V, prévoit U = 8,5 V

CELLULES ET TRANSFOS pour chargeurs

Types	Débit s/6 V	Débit s/12V	Prix cellules	Prix transfos
2-2-1-27-1	0,4	0,2	530	1.700
2-2-1-27-A1	0,8	0,4	585	1.600
2-2-1-42-1	1,2	0,6	865	1.750
2-2-1-42-A1	2,4	1,2	970	2.300
2-2-1-57-A1	5	2,5	1.980	2.900
2-2-1-57-A2	10	5	4.010	4.850
2-2-1-100-A1	16	8	4.590	9.500
2-2-1-165-1	30	15	7.290	12.000

SCHEMA DE PRINCIPE D'UN MONTAGE EN PONT SECTEUR



Pour 6 V prévoit U = 10 V
 — 12 V — U = 16,5 V
 — 24 V — U = 33 V

CELLULES ET TRANSFOS pour chargeurs

Types 6 ou 12 V	Débit	Prix cellules	Prix transfos
4-1-27-1	0,2 A	530	1.600
4-1-27-A1	0,4 A	585	1.830
4-1-42-1	0,6 A	865	1.880
4-1-42-A1	1,2 A	970	2.280
4-1-57-A1	2,5 A	1.980	2.750
4-1-57-A2	5 A	4.010	4.620
4-1-100-A1	8 A	4.590	7.340
4-1-165-1	15 A	7.290	11.500

Les transformateurs pour chargeur portent le numéro correspondant à la cellule redresseuse.

Nota. — Les transformateurs montage en pont 12 V ont tous une prise pour charge 6 V.

TYPE SE 120



TYPE SE 120. - Chargeur modèle spécial pour garage. Charge les batteries de 6, 12, 18, 24 volts. Intensité de charge: 10 ampères sous 6 et 12 volts et 5 ampères sous 18 et 24 volts. Charge à fond en 10 heures deux batteries de 6 ou 12 volts.

Le chargeur SE 120 :
40.370

CES CHARGEURS FONCTIONNENT SUR SECTEUR ALTERNATIF DE 110 A 250 VOLTS 50 P./S. ILS PEUVENT ETRE LIVRES SOUS 25 P./S. SUR DEMANDE.

(Pour les modèles plus puissants, nous consulter.)

CHARGEURS

MODELE REDUIT Type MICRO-MOTO

Secteur 110 et 220 V
 6 V - 1 A

Recommandé pour motocyclettes. Se fait également en 12 V-1 A. Dimensions :

Prix **5.080**
 Pour 12 volts, **6.770**



Type MICRO-CHARGEUR

pour petites voitures. Fonctionne sur secteur 110 et 220 volts pour accus 6 volts sous 5 A. Se fait également pour 12 volts sous 2,5 A

Dimensions :

Prix **15.445**



CONVERTISSEURS PAR VIBREUR SERIE ACCU-SECTOR

TROIS TYPES DIFFERENTS D'UNE FABRICATION FRANÇAISE PARFAITEMENT ETUDIES POUR MULTIPLES USAGES (voir description ci-dessous)

TYPE 120



Puissance 18-20 Watts. Fréquence 50 périodes. Se fait en 6 et 12 volts. Utilisation : tous rasoirs électriques, récepteurs de radio. Tous courants. Équipés en lampes « Rimlock ». Tubes fluorescents et tous autres appareils dont la consommation n'excède pas 20 watts. Comporte un fusible, voyant lumineux.

Interrupteur, câble de liaison. Parfaitement antiparasites - Dimensions : haut. 130 ; larg. 120 ; prof. 60 cm. — Poids : 1,500 kg.

TYPE 120..... **9.750**

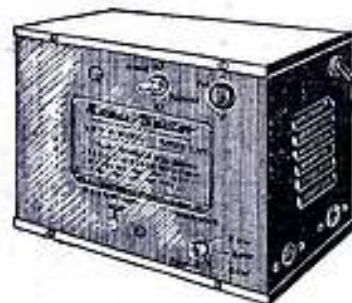
TYPE 240



Puissance : 40 Watts. Fréquence 50 périodes. Se fait en 6 - 12 - 24 volts. Consommation de 3 à 9 Amp. s. 6 Volts Trois réglages de puissance par sélecteur 20 / 30 / 40 watts ; permet l'utilisation de tous appareils dont la consommation n'excède pas 40 watts. Muni d'un fusible voyant lumineux, interrupteur, câble de liaison. Parfaitement antiparasites. Dimensions : 140x155x85. — Poids : 2,500 kg.

TYPE 240..... **12.950**

TYPE 380



Puissance : 100 Watts. Fréquence 50 périodes. Se fait en 12 - 24 - 110 et 220 Volts. Consommation de 6 à 12 Amp. s. 12 V. Six réglages de puissance par sélecteur 20 - 30 - 40 - 60 - 80 et 100 watts. Permet l'utilisation de tous appareils dont la consommation est comprise entre 20 et 100 watts.

Recommandé particulièrement pour les enregistreurs, magnétophones, etc...

Dimensions : 200x200x115. — Poids : 5 kg.

TYPE 380 **18.900**

MODELE 80/100 WS

Comporte deux vibreurs, permettant de passer de l'un à l'autre instantanément. Le fusible, à encenchement, est un Stopcircuit. Un indicateur lumineux indique à tout moment la tension optimum. Recommandé pour l'enregistrement et le « public-address ».

Prix **23.900**

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE : TAXES, 2,82 %, EMBALLAGE ET PORT. - PRIERE EGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESSERVANT VOTRE LOCALITE.

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S.

Vient de paraître :

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE - SONNERIE - SECURITE
TELEPHONIE

par GEO-MOISSERON

Un ouvrage indispensable
à tout amateur électricien

Format 13,5 x 21 - 64 pages - 58 figures

Prix de lancement : 250 fr. — Franco : 280 fr.

Édité par L.E.P.S.

TECHNIQUE NOUVELLE 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.

GUIDE COMPLET DE L'UTILISATION DES TRANSISTORS

par P. HURE (F3RH)

Un ouvrage à la portée des amateurs et des débutants. — Un volume de 96 pages, avec 79 figures.

Prix 300 fr. Franco 360 fr.

LE VADE-MECUM DES LAMPES SPECIALES ET TUBES DE TELEVISION

Il comporte les caractéristiques de toutes les lampes et les tables de comparaison de tous les tubes de télévision.

Prix 1.250 fr. Franco 1.350 fr.

JE CONSTRUIS MON POSTE

« Du poste à 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 280 fr.

COLLECTION « MEMENTO CRESPIN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix 650 fr. Franco 710 fr.

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Prix 870 fr. Franco 930 fr.

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Prix 540 fr. Franco 585 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO

par L. GAUILLAT

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

Prix 300 fr. Franco 350 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 joindre un mandat ou versement au Compte Chèque postal de la somme correspondant à la valeur de votre commande.

PLANS DE TELECOMMANDE DE MODELES REDUITS

par le spécialiste C. PEPIN

Schémas et plans d'émetteurs et de récepteurs pour la commande à distance. 22 pages. Format 21 x 27.

Prix 240 fr. Franco 240 fr.

Un livre remarquable pour les amateurs et débutants possédant quelques notions d'électricité.

DE L'ELECTRON AU SUPER

Cours élémentaire réalisé par le département de Service des Usines PHILIPS

42 leçons, ouvrage de 700 pages, 122 figures, nombreux exemples pratiques, tableaux et dépliant expliquant clairement la théorie et la pratique de la radio.

Prix : 2.750 fr. — Franco recommandé : 2.850 fr.

ANTENNES POUR TELEVISION 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 - antenne yagi - antennes à plusieurs étages - antennes pour émissions à polarisation verticale - construction mécanique des antennes - antennes collectives.

Prix 400 fr. Franco 440 fr.

GUIDE DU TELESPECTATEUR

par CLAUDE CUNY

Dans un ordre clair et ordonné, il est question des installations, des émissions, des reportages, des studios et de l'organisation des programmes ; un premier chapitre est consacré à l'initiation technique de l'usager.

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.

Enfin, un chapitre spécial est consacré à l'installation et au fonctionnement d'un récepteur, en indiquant les manœuvres à effectuer, les réglages à réaliser et, le cas échéant, en indiquant le moyen d'empêcher les défauts classiques qui peuvent se produire.

De très nombreuses illustrations montrent les installations actuelles de la télévision française et les diverses pannes et défauts d'images photographiés sur un récepteur en fonctionnement.

EDITION DE LUXE

Prix 300 fr. Franco 350 fr.

TELECOMMANDE PAR RADIO

par A. H. BRUINSMA

Nous portons à la connaissance de nos lecteurs que ce livre, annoncé dans nos précédentes pages de librairie, est totalement épuisé.

500 PANNES RADIO

par W. SOROKINE

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

Prix 600 fr. Franco 660 fr.

L'ELECTRONIQUE AU TRAVAIL

par Roger CRESPIN

L'Électronique est la science des miracles, elle envahit la vie pratique et l'industrie sous les noms de robots, d'automatisme, de servo-mécanismes. Mais elle est restée mystérieuse pour beaucoup, parce que la plupart des ouvrages qui lui ont été consacrés sont trop simplistes ou trop mathématiques.

Le nouveau livre de R. Crespin est tout différent. Bien que les ingénieurs puissent le lire avec intérêt et profit, l'auteur des fameux Mémentos Tungarum a voulu mettre à la portée de tous une technique répétée difficile et il y a réussi. Dans un style alerte et souvent amusant, il nous conduit des notions fondamentales jusqu'aux réalisations les plus spectaculaires et complexes de l'automatisme. Loin d'écarter les difficultés, il les aborde de front et les aplanit, si bien que le lecteur ne se doute même pas de leur existence. Très peu de mathématiques et, du reste, soigneusement expliquées.

L'ouvrage, passionnant comme un roman et bourré de figures progressives, abonde de données pratiques, de schémas réalisables par l'amateur.

SOMMAIRE : Rappel d'électro-radio - Tubes à vide spéciaux, tubes à gaz et applications - Semi-conducteurs - Transistors - Bêta et transistors spéciaux - Redresseurs et Onduleurs - Commande de thyristors - Commande des moteurs - Hélices et automatismes - Servo-mécanismes.

352 pages. Prix : 1.540 fr. — franco : 1.570 fr.

TUBES POUR AMPLIFICATEURS BF

par E. RODENHUIS

La série « Vulgarisation » de la Bibliothèque Technique PHILIPS vient de s'enrichir d'un nouvel ouvrage dont le succès est très grand.

Les amplificateurs BF trouvent de jour en jour des applications plus nombreuses. On les emploie non seulement en combinaison avec des pick-up et des microphones, mais encore pour l'enregistrement sur bande ou sur fil, pour l'amplification d'instruments à cordes, la modulation des émetteurs, etc.

On trouve dans le commerce des amplificateurs de qualité. Cependant, nombreux sont les amateurs qui devraient construire eux-mêmes leur appareil. Ce livre a été rédigé à l'intention de cette catégorie de techniciens, soit qu'ils construisent des amplificateurs d'un point de vue plus ou moins professionnel, soit qu'ils s'occupent en amateurs de cette technique intéressante.

C'est dire que l'auteur s'est surtout penché sur les problèmes technologiques. Après avoir envisagé la question très importante de la disposition des pièces détachées sur le châssis, le montage et le câblage, il expose rapidement le rôle des différents tubes à utiliser.

Puis, il donne la description, avec toutes les caractéristiques utiles, des tubes amplificateurs les plus utilisés, ainsi que des conseils pratiques relatifs aux emplois envisagés.

L'auteur se penche ensuite non seulement sur les montages, mais aussi sur les caractéristiques de toutes les pièces détachées, y compris les microphones, les pick-up et les haut-parleurs.

L'ouvrage se termine par un chapitre très important donnant la description de quelques schémas d'amplificateurs.

Prix 800 fr. Franco 870 fr.

50 MONTAGES DE TECHNIQUE MONDIALE

par K.-L. TERRY

Album de 60 pages de 21 x 27 cm., avec 50 schémas et figures.

Dans cet album, on trouvera les schémas complets avec toutes les valeurs des éléments et les explications utiles concernant leur réalisation, de 50 montages, ayant eu le plus grand succès dans le monde entier.

Prix 240 fr. Franco 310 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.

ABONNEMENT
« RADIO-PRACTIQUE »
1 An 780 fr.
Etranger 975 fr.

Abonnements économiques
combinés
« RADIO-PRACTIQUE »
et
« TELEVISION-PRACTIQUE »
1 An (24 numéros) 1.500 fr.
Etranger (1 an) 2.000 fr.

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE D'ENSEIGNEMENT ET DE VULGARISATION
REALISEE PAR DES TECHNICIENS

MARS 1956

(7^e ANNEE)

N° 64

MENSUEL

Directeurs :
Maurice LORACH
Claude CUNY

Rédacteur en chef :
CEO-MOISSERON

ELECTRICITE - RADIO - ONDES COURTES - TELECOMMANDE - ELECTRONIQUE - TELEVISION

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

EDITIONS L. E. P. S.

(Laboratoires d'Etudes et de Publications Scientifiques)

21, Rue des Jeuneurs — PARIS - 2^e

Tél. : CENTRAL 84-34

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 frs

R. C. Seine 209.831 B

Comptes Chèques Postaux : PARIS 1358-60

LE GRAND CONCOURS RADIO-PRACTIQUE 1955

SE tromper de quelques pour cent dans les prévisions, cela arrive fréquemment, mais dans une proportion aussi grande que celle de la différence entre nos suppositions et la réalité, au sujet de notre concours, est tout de même assez rare.

En effet, l'afflux de réponses, même après la date de clôture, a complètement débordé notre organisation. Nos collaborateurs qui ont bien voulu accepter la tâche délicate de corriger les copies sont absolument « submergés » et, dans de telles conditions, que nous devons considérer un mois supplémentaire rigoureusement nécessaire pour corriger avec conscience et collationner avec régularité, toutes les réponses qui nous sont parvenues de tous les points de France (Métropole et Outre-Mer), ainsi que de différents pays.

Nous ne pouvons nous en plaindre ! et, bien au contraire, nous nous en réjouissons, car cela prouve, d'une part, que « Radio-Pratique » est extrêmement lu et que, d'autre part, ses lecteurs sont assidus...

C'est pour nous un magnifique encouragement ; nous ne pensions pas que ce concours — réalisé à titre de stimulant — ferait entrevoir le véritable esprit de « Radio-Pratique », ainsi que l'amitié qui nous est témoignée.

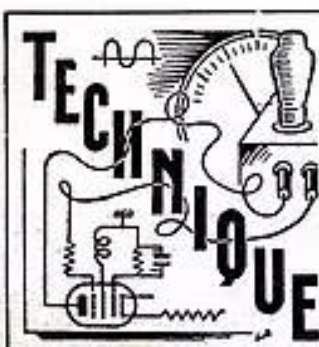
Merci à tous, chers amis lecteurs ; vous nous récompensez de nos efforts ; nous regrettons seulement ce retard involontaire dû à votre attachement.

Prenez patience en attendant les résultats et sachez que toute l'équipe de votre revue travaille pour vous.

Ecrivez-nous, continuez à nous faire confiance et ne doutez pas que nous sommes tous et toujours à votre entière disposition.

Permettez à toute cette équipe de vous adresser ses très amicales pensées.

RADIO-PRACTIQUE.



ANTENNES POUR RÉCEPTEURS

A MODULATION DE FRÉQUENCE

Caractéristiques générales

La modulation de fréquence (F.M.) est transmise par des émetteurs ondes courtes dont la fréquence est de l'ordre de 100 Mc/s.

Dans ces conditions, la technique des antennes pour récepteurs à modulation de fréquence est tout à fait semblable à celle des antennes prévues pour la télévision, cette dernière étant transmise, soit sur la bande basse (40 à 80 Mc/s), soit sur la bande haute (150 à 250 Mc/s).

Les antennes pour F.M. sont accordées, c'est-à-dire que leurs dimensions dépendent directement des longueurs d'onde à recevoir ou, ce qui revient au même, des fréquences correspondantes.

La bande de fréquences reçues par une telle antenne est relativement large et peut s'étendre sur plus du dixième de la fréquence à recevoir.

Les antennes les plus courantes sont du type Yagi, c'est-à-dire que les dimensions des éléments radiateur, réflecteur et directeurs sont de l'ordre de grandeur de la demi-onde de l'émission à recevoir.

Comme toutes les antennes de ce genre, celles qui sont adaptées pour modulation de fréquence sont *directives*, ne recevant que d'une seule direction le maximum de puissance provenant de l'émetteur vers lequel on a dirigé l'antenne.

Grâce à l'accord et à la directivité de ces antennes, une sélection est possible. Pour éviter les brouillages on peut éliminer totalement ou partiellement une émission gênante en orientant l'antenne de façon que celle-ci soit reçue aussi mal que possible tout en recevant convenablement l'émission désirée.

Une autre caractéristique de ces antennes est son impédance Z_a qui doit être adaptée à Z_r , impédance d'entrée du récepteur.

Les valeurs les plus répandues de Z_a et Z_r sont 75 et 300 Ω .

Contrairement à la télévision, une non-adaptation entre antenne et entrée du récepteur ne donne pas lieu à une réception déformée, mais suivant une loi générale de l'électricité, si le générateur (l'antenne) n'a pas la même impédance que le récepteur, le maximum de puissance n'est pas transféré du premier au second.

2) Types d'antennes pour modulation de fréquence :

Les antennes Yagi peuvent comporter plusieurs éléments parasites en plus du radiateur, élément auquel on connecte le câble de transmission la reliant au récepteur.

Comme la fréquence à recevoir est de l'ordre de 100 Mc/s ceci correspond à 3 mètres, la longueur des éléments demi-onde est donc de l'ordre de 1,5 mètre, ce qui permet de recevoir, à puissances d'émetteurs égales, deux fois environ plus de puissance qu'une antenne de télévision prévue pour 200 Mc/s ($\lambda = 1,5$ m).

Il en résulte qu'une antenne-radio F.M. peut comporter moins d'éléments parasites qu'une antenne pour TV bande haute.

En général un radiateur seul ne suffit que près de l'émetteur, mais les Yagi à 2, 3 ou 4 éléments au plus, suffisent dans la plupart des cas sans qu'il soit défendu, bien entendu, de réaliser des antennes plus importantes si l'on présume que cela serait utile.

La figure 1 montre l'antenne la plus simple, le doublet demi-onde rectiligne, dont l'impédance aux points AB est de 75 Ω . On voit également le câble de 75 Ω et l'entrée du récepteur F.M.. La figure 2 montre l'antenne repliée dont l'impédance aux points AB est de 300 Ω . On la relie à l'entrée du récepteur, d'impédance 300 Ω , par un câble bifilaire de 300 Ω lui aussi.

Les dimensions sont pour les deux antennes :

- $l = 0,95 \lambda/2$ valeur critique,
- $d = 1,5$ à 4 cm, valeur non critique,
- $D = 10$ à 20 cm, valeur non critique,
- $AB = 2$ à 5 cm, valeur non critique.

Dans ces relations, λ est la longueur d'onde de l'émission à recevoir. Si f est la fréquence correspondante, m a $\lambda = 300/b$ (b en mètres et f en Mc/s) ce qui donne :

$l = 0,95 \cdot 150/f = 142,5/f$. Au sujet du choix de f deux cas peuvent se présenter :

a) On désire recevoir avec le maximum de rendement une seule émission. Si f_0 est la fréquence de cette émission, on prendra $f = f_0$.

Exemple : $f = f_0 = 95$ Mc/s. On a :

$$l = \frac{142,5}{95} = 1,5 \text{ m.}$$

b) On désire recevoir les émissions situées dans une bande comprise entre deux fréquences f_1 et f_2 . On accorde l'antenne sur la moyenne arithmétique de f_1 et f_2 , ce qui donne $f = 0,5 (f_1 + f_2)$.

Exemple : $f_1 = 90$ Mc/s,
 $f_2 = 102$ Mc/s.

On a $f = 0,5 (90 + 102) = 96$ Mc/s, et

$$l = \frac{142,5}{96} = 1,48 \text{ mètre.}$$

Remarquons que l'antenne recevant avec un rendement sensiblement égal les émissions d'une bande $f_2 - f_1$, de l'ordre de 10 Mc/s il n'y a pas grand intérêt à l'accorder exactement sur l'émission préférée, à moins que celle-ci soit lointaine ou faible, mais dans ce cas, il y a intérêt à réaliser une antenne à plusieurs éléments qui sera plus sensible.

3. — Adaptation 300 à 75 m 75 à 300 Ω

Deux cas peuvent se présenter : le récepteur est prévu pour 75 Ω et l'antenne a une impédance de 300 Ω ou, second cas : récepteur de 300 Ω et antenne de 75 Ω .

Dans les deux cas, il faut connecter aux bornes AB un adaptateur dit « quart d'onde », de 150 Ω d'impédance.

La disposition est celle de la figure 3. Aux points AB on connecte la ligne AA' — BB' qui constitue l'adaptateur quart d'onde de 150 Ω .

Les tubes AA' et BB' ont le même diamètre g , égal généralement à d , diamètre des tubes constituant l'antenne.

Il est d'ailleurs parfaitement correct de constituer l'ensemble antenne et adaptateur par des tubes pliés à angle droit si le travail du métal s'y prête. Le câble de liaison vers le récepteur est connecté en A' B' au lieu de A B.

Son impédance est la même que celle de l'entrée du récepteur.

La figure 4 montre le détail des dimensions de l'adaptateur. On a $L = \lambda/4$ et comme $\lambda = 300/f$ il vient

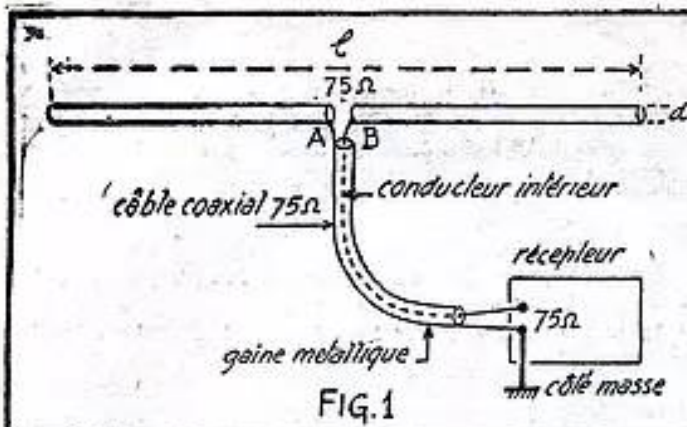


FIG. 1

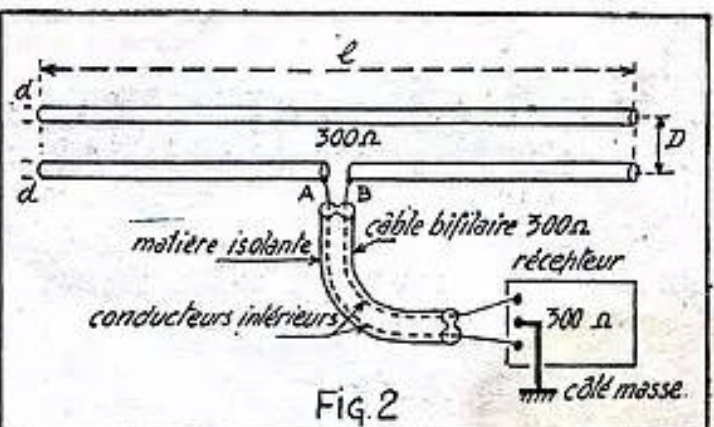


FIG. 2

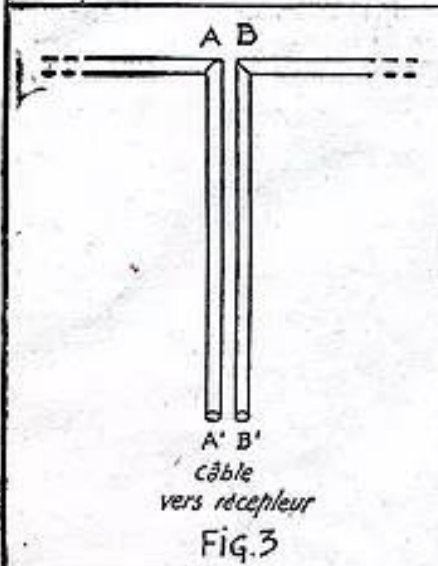


FIG. 3

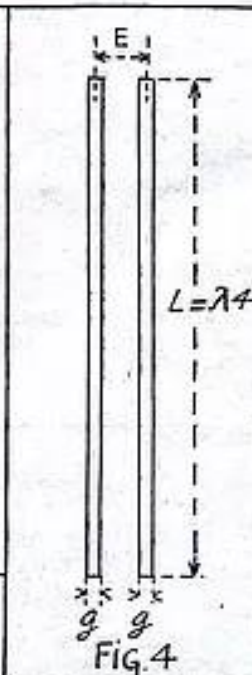


FIG. 4

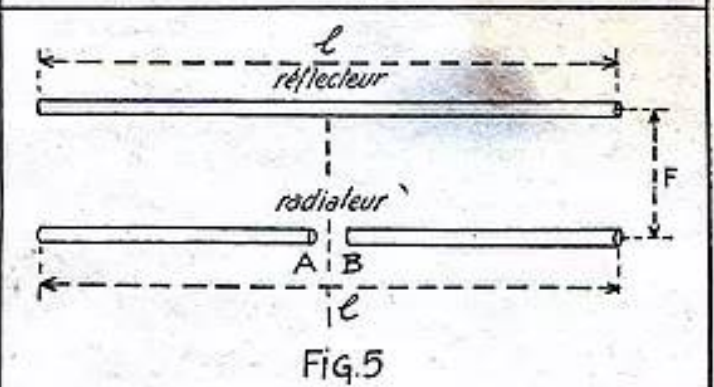
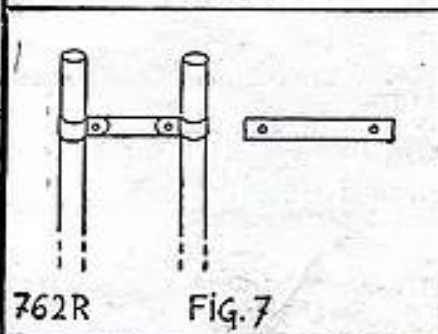


FIG. 5



762R

FIG. 7

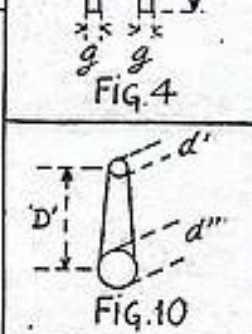


FIG. 10

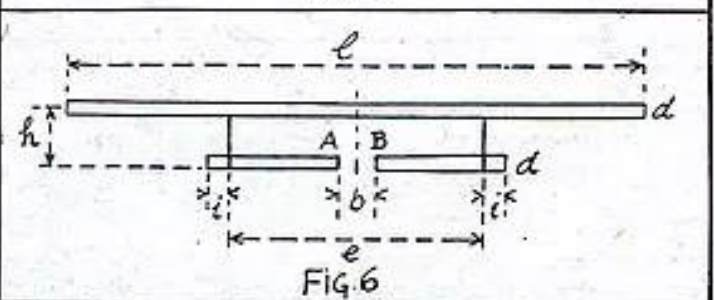


FIG. 6

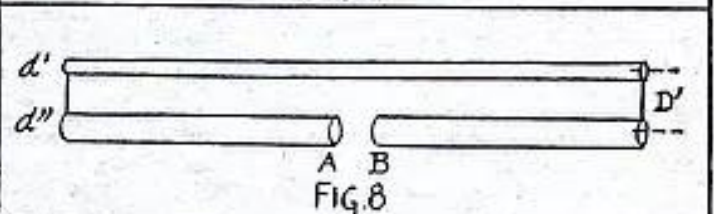


FIG. 8

$$L = \frac{75}{f}$$

avec L en mètres et f en mégacycles par seconde. Pour que l'adaptateur ait une impédance de 150Ω , il faut que la distance d'axe en axe E des deux tubes soit égale à 1,75 fois le diamètre g des tubes. Il est extrêmement important de respecter ce rapport.

Exemple $g = d = 2 \text{ cm}$ donc
 $E = 1,75 \cdot 2 = 3,5 \text{ cm}$

La longueur des tubes, pour $f = 995 \text{ Mc/s}$ par exemple, est :

$$L = \frac{75}{95} = 0,71 \text{ mètre}$$

Pour fixer plus commodément l'adaptateur aux points $A B$ de l'antenne, on prendra $A B = E$.

4) Antennes à deux éléments

Ces antennes conviennent pour réceptions à moyenne distance, car elles fournissent un gain en puissance de 3 décibels, ce qui équivaut à deux fois plus de puissance reçue.

L'antenne à deux éléments a l'aspect indiqué par la figure 5.

Elle se compose d'un radiateur dont la longueur l est

la même que celle de la figure 1 et d'un réflecteur qui est long exactement de $\lambda/2$, ce qui donne

$$l_r = \lambda/2 = \frac{150}{f} \text{ mètres} = 1,05 \text{ l environ}$$

avec f en Mc/s. On oriente l'antenne de façon que le radiateur soit du côté de l'émission à recevoir.

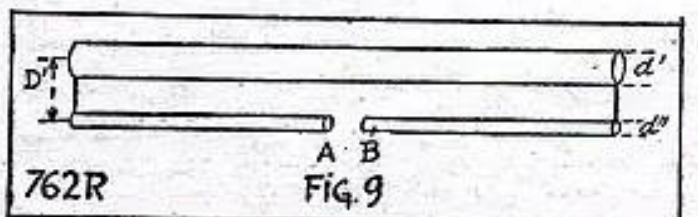
La distance F entre les deux éléments a une double influence : sur le gain et sur l'impédance de l'antenne.

On constate en effet que pour une valeur F de l'ordre de 0,15 λ le gain est maximum.

D'autre part, la présence du réflecteur réduit l'impédance Z_0 de l'ensemble aux points $A B$.

De bons résultats sont obtenus lorsque :

$$F = \frac{30}{f}$$



762R

FIG. 9

Dans ce cas l'impédance Z_0 est trois fois plus faible que celle du radiateur seul.

Pour rétablir la valeur primitive il faut monter un radiateur qui, seul, à une impédance trois fois plus grande, par exemple $3 \cdot 75 = 225 \Omega$. Ce radiateur peut être réalisé avec l'adaptation en T que montre la figure 6. Le radiateur a toujours la longueur l, mais il n'est pas coupé au milieu. On lui fixe deux tiges, comme représenté figure 7. L'ensemble doit être exécuté avec les dimensions suivantes : d comme dans la figure 1, b = 4 cm environ (non critique), e = 0,2 l, h = 4 cm environ; valeur non critique; celle de e étant à respecter rigoureusement, les dépassements l pouvant atteindre 3 ou 4 centimètres.

Exemple : f = 95 Mc/s. On a déjà trouvé l = 1,5 mètre. Il en résulte que les autres dimensions sont : l = 1,05 l = 1,575 mètre, e = 0,2 l = 0,3 mètre h = 4 cm, i = 8 cm, f = 4 cm.

Le câble de 75 Ω doit être attaché, en A B à une de ses extrémités et à l'entrée du récepteur, à l'autre extrémité.

Une autre méthode d'adaptation peut être employée en réalisant un radiateur d'aspect analogue à celui de la figure 2, mais ayant une impédance de 225 Ω au lieu de 300 Ω .

On le réalisera avec deux tubes de diamètre inégal, comme représenté sur la figure 8. Le tube coupé aux points A B a un diamètre d'' plus grand que le tube non coupé, de diamètre d'. La distance d'axe en axe des deux tubes est D' et il faut qu'entre d' d'' et D' il y ait les relations suivantes pour obtenir 225 Ω :

$$d' = 0,7 d'' \text{ et } D' = 2 d'$$

la valeur de d'' étant arbitraire, mais de l'ordre de 1,5 à 4 cm dans le cas des antennes étudiées ici. Ainsi, si l'on prend d'' = 2 cm m n d' = 1,4 cm et D' = 2,8 cm.

On peut obtenir le même résultat avec les relations suivantes : d' = 0,5 d'' et D' = 6 d'. Si d'' = 4 cm, on a d' = 2 cm et D' = 6 cm, ce qui laisse un espace plus grand entre les tubes. Le câble, toujours de 75 ohms, doit être attaché aux points AB et à l'entrée d'un récepteur FM de 75 Ω également.

Si l'impédance du récepteur est de 300 Ω , il est préférable de réaliser une antenne dont l'impédance soit de 300 Ω également.

Il faut pour cela que le radiateur seul ait 900 Ω d'impédance.

Cela s'obtient avec deux tubes (voir figure 9) mais cette fois, c'est le tube coupé qui a le plus faible diamètre.

Les relations entre d' d'' et D' sont

$$d' = 10 d'' \text{ et } D' = 2,5 d''$$

* Si d'' = 0,5 cm, on a d' = 5 cm et D' = 12,5 cm. La figure 10 montre la plaquette qui permet de fixer ensemble les deux tubes de diamètres d' et d''.

Des antennes pour F.M. à 3 et 4 éléments seront décrites dans un prochain numéro de notre revue.

C. RAPHAEL.

(Nous rappelons que la description détaillée d'un excellent récepteur à modulation de fréquence : le FM 100 RP, a été publiée dans nos n° 55 à 58. Ce montage constitue un excellent moyen de se familiariser avec la pratique des récepteurs à modulation de fréquence.)

COMMUNIQUÉS ET INFORMATIONS

BREVETS D'INVENTION

MOYEN NOUVEAU - BREVETABILITE

L'inventeur ou l'industriel à la recherche de la solution d'un problème industriel, ne trouve pas toujours dans le domaine technique antérieur les éléments appropriés au but qu'il poursuit. Il lui faut créer des moyens nouveaux.

Peut-il obtenir une protection efficace pour cette création ?

Certainement et cela par le brevet d'invention.

Loi du 5 juillet 1844

Article 2 : « Seront considérées comme inventions nouvelles (et brevetables)... l'invention de nouveaux moyens pour l'obtention d'un résultat ou d'un produit industriel. »

On entend par « nouveaux moyens » les agents, les organes et les procédés qui mènent à l'obtention soit d'un résultat, soit d'un produit.

Ainsi, dans une dynamo, le collecteur et les balais sont un moyen pour recueillir le courant créé dans les bobines de l'induit.

Les procédés sont les opérations d'une fabrication. Ce sont spécialement les procédés, qu'il est intéressant d'examiner.

Exemple : Le procédé consistant à chauffer dans un four électrique un mélange de charbon et de chaux dans la proportion de 36 de carbone pour 56 de chaux, de manière à obtenir à l'état liquide le carbure de calcium Ca C₂, a constitué un moyen nouveau pour l'obtention de carbure de calcium.

BREVET DE PROCÉDE ET SECRET DE FABRICATION

Les industriels qui prennent volontiers des brevets pour protéger les produits vendus par eux, négligent, au contraire,

de protéger par des brevets leurs procédés de fabrication : c'est une politique tout à fait contraire à leurs intérêts. En effet, il est illusoire de croire qu'un industriel puisse conserver le secret de ses procédés, alors que ses ouvriers passent fréquemment de chez lui chez tel autre patron.

Le brevet de procédé assure à l'industriel des avantages multiples :

a) Il permet d'empêcher les concurrents d'utiliser le procédé et de bénéficier de ses avantages.

b) Il peut servir de base à des licences fructueuses cédées à des concurrents.

CONCLUSION

L'industriel ou l'inventeur, chaque fois qu'il crée un moyen nouveau pour la solution d'un problème technique, peut efficacement protéger cette création par un brevet d'invention. Lorsqu'il s'agit d'un procédé de fabrication, le brevet est plus efficace que le secret de fabrique et doit lui être préféré.

Sur simple demande et à titre gracieux les abonnés de Radio Pratique recevront une étude « Brevets d'invention. Secret de fabrique ». Joindre seulement une enveloppe timbrée pour la réponse ainsi que la dernière bande d'abonnement. Ecrire à MM. Bert et de Keravenant, ingénieurs-conseils, 115, bd Haussmann, Paris (8^e).

MODULATION DE FREQUENCE

L'émetteur F.M. de Sottens (Suisse) vient d'être mis en service. Il est bien reçu dans toute la région de Mulhouse, sur antenne intérieure.

Au sujet de Mulhouse, indiquons que l'émetteur R.T.F. de Mulhouse, à modu-

lation de fréquence, sera mis en service en avril prochain.

CREATION AU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS D'UN INSTITUT D'ETUDES SUPERIEURES DES TECHNIQUES DE L'ORGANISATION

Un arrêté du ministre de l'Education nationale, publié au « J. O. », crée au Conservatoire national des Arts et Métiers un Institut d'études supérieures des techniques de l'organisation pour la formation et le perfectionnement des spécialistes des fonctions supérieures d'organisation dans les secteurs privés et publics.

L'enseignement de l'Institut comprend tous moyens de formation pratique et approfondie, notamment des conférences, des travaux pratiques, des visites d'établissements et services, des stages.

LE 2^e POSTE RADIO

Nous rappelons à nos lecteurs ayant un poste récepteur de radio déclaré, qu'ils n'ont pas de taxe radiophonique à payer s'ils sont possesseurs d'un second récepteur.

Cette réglementation est particulièrement intéressante pour les postes portatifs, camping, etc., piles-secteur.

Sans nul doute, cette heureuse initiative va permettre le développement des postes portatifs en particulier, ou de tout autre modèle normal.

Rappelons que de toute façon les postes-voiture paient la redevance.

L'ALIGNEMENT PRATIQUE des Récepteurs

par Roger A. RAFFIN

Récepteurs superhétérodynes

COMMENÇONS cette étude sur l'alignement, en nous occupant tout d'abord des récepteurs superhétérodynes, dits également à changement de fréquence: les réglages plus simples des récepteurs à amplification directe seront détaillés plus loin.

Lorsqu'on doit aligner, ou réaligner un récepteur superhétérodyne, c'est par le réglage des circuits de l'amplificateur MF qu'il faut commencer l'opération. Pour ce travail, il a été proposé divers procédés plus ou moins complexes; mais, nous n'avons jamais trouvé que telle méthode compliquée était supérieure à la méthode pratique que nous allons exposer, méthode simple qui donne d'excel-

lente (455 kc/s pour les récepteurs modernes):

5° Relier la sortie de l'hétérodyne à la grille de commande ou grille modulatrice du tube changeur de fréquence, au moyen d'un fil blindé, le blindage effectuant en même temps la connexion entre la masse de l'hétérodyne et celle du récepteur;

6° D'ores et déjà, nous sommes prêts pour exécuter le réglage des transformateurs MF; mais il nous faut un indicateur d'accord qui renseignera sur les opérations de réglage. Dans certains cas, on pourra fort bien observer l'indicateur visuel du récepteur même,

pour la déviation minimum (l'appareil de mesure peut être la partie voltmètre d'un bon radio-contrôleur).

c) Utiliser un voltmètre de sortie. Tous les radio-contrôleurs modernes sont prévus pour cette fonction. Mais, de toute façon, un tel appareil, n'est qu'un voltmètre pour courant alternatif, à grande résistance interne et comportant un condensateur au papier de 0,1 μ F. — n série dans l'une des connexions; un appareil présentant une déviation totale pour 30 V peut convenir. On connecte alors le voltmètre de sortie entre la plaque du tube final BF et la masse.

Dans ce cas, le signal émis par l'hétérodyne doit obligatoirement être modulé et l'accord est obtenu pour la déviation maximum de l'aiguille du voltmètre. Lorsque la profondeur de modulation du signal émis par l'hétérodyne est réglable, il est prudent de ne rien exagérer: un taux de modulation de 30 % convient parfaitement bien.

Bien entendu, avec un tel appareil de mesure comme indicateur d'accord, le potentiomètre de gain BF du récepteur doit être poussé à fond... vers le maximum ou presque.

Commençons donc, maintenant, les opérations d'alignement proprement dites.

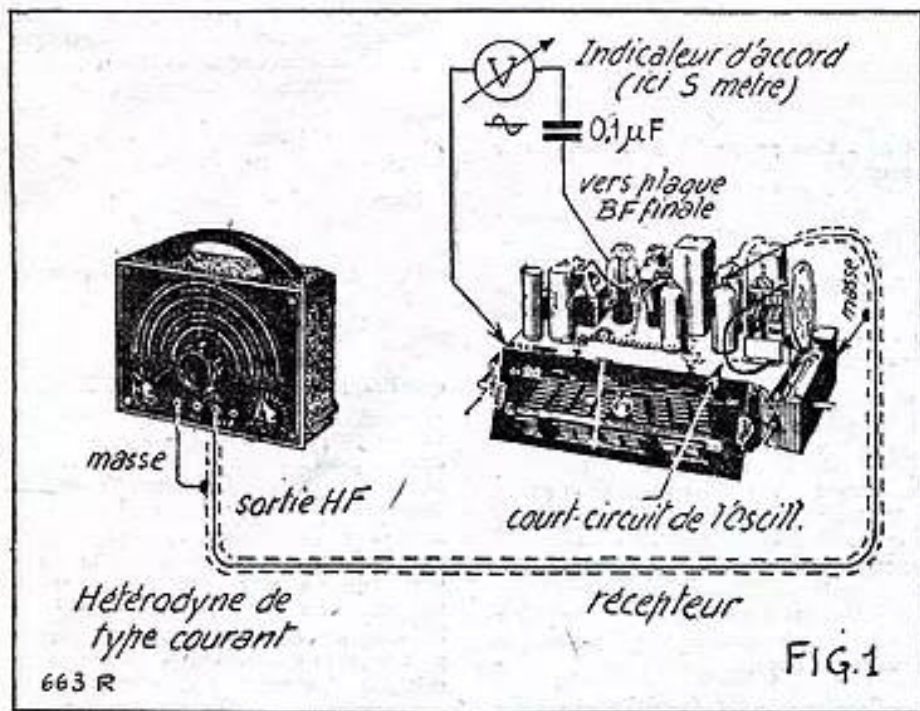
A l'aide du réglage de la tension HF de sortie de l'hétérodyne, il faut réduire l'amplitude du signal le plus possible, afin qu'il soit juste suffisant pour provoquer des déviations correctes (sans saturation) de l'indicateur employé. Ceci est extrêmement important. D'où la nécessité d'avoir un indicateur très sensible, car plus le signal émis et appliqué sera faible, plus l'alignement sera « pointu », donc précis.

(Le réglage variable de la tension de sortie de l'hétérodyne est appelé atténuateur, en langage technique.)

L'alignement du canal MF débute par le secondaire (diode) du dernier transformateur (vis du condensateur ajustable, ou noyau du bobinage); ensuite, nous accordons le primaire de ce transformateur (plaque du tube MF); puis, nous réglons le secondaire du premier transformateur (grille du tube MF); enfin, nous terminons par l'accord du primaire du premier transformateur MF (anode du tube changeur de fréquence). On voit que le réglage commençant par le secondaire du dernier transformateur MF, va en « remontant » les circuits moyenne fréquence jusqu'à l'étage convertisseur.

Si le désaccord des circuits est important, il est obligatoire de réduire la tension de sortie de l'hétérodyne, au moyen de l'atténuateur et au fur et à mesure du gain obtenu.

Toujours, si le désaccord constaté était important, il serait nécessaire de refaire l'alignement encore une fois ou deux, dans le même sens (en « remontant » les circuits); en effet, le réglage d'un circuit réagit sur



lents résultats à condition de la bien conduire. Voici, d'ailleurs, comment il faut procéder (voir figure 1) :

1° Court-circuiter la cage « oscillateur » du condensateur variable, à l'aide d'un morceau de fil souple terminé par deux pinces crocodile reliant les lames fixes de cette cage à la masse;

2° Placer le récepteur en position PO au moyen du commutateur de gammes;

3° Si le récepteur comporte un dispositif de sélectivité variable, il faut obligatoirement placer ce dernier en position « sélectivité maximum »;

4° Régler l'hétérodyne de mesure ou générateur HF sur la fréquence prévue pour le réglage des transformateurs moyenne fré-

À défaut, plusieurs solutions s'offrent à nous :

a) Utiliser un tube indicateur S.A.F.7 ou EM.34... volant ou provisoire, dont la propre alimentation (chauffage et HT) sera prélevée sur le récepteur ou sur l'hétérodyne; la grille du tube indicateur doit être reliée à la ligne de C.A.V. du récepteur.

Qu'il s'agisse du tube indicateur de l'appareil ou d'un tube indicateur provisoire, l'accord est obtenu pour la déviation maximum du dit indicateur.

b) Utiliser un voltmètre pour courant continu, à très forte résistance interne et de déviation totale pour 5 volts environ, que l'on connecte aux bornes de la résistance cathodique de polarisation du tube amplificateur MF. Dans ce cas, l'accord est obtenu

l'autre qui lui est couplé et qui vient d'être accordé.

De toute façon, telle que nous l'avons exposée (indicateur sensible; signal d'injection faible et reprises successives des réglages dans l'ordre de l'alignement), cette méthode simple permet d'obtenir un réglage absolument précis et correct du canal MF d'un récepteur classique.

Si le récepteur comporte deux étages MF — donc trois transformateurs et deux lampes MF — on appliquera exactement le même procédé, avec les mêmes précautions. Cependant pour de tels récepteurs, nous donnons notre préférence à l'alignement au moyen d'un générateur modulé en fréquence et d'un oscilloscope cathodique, appareils qui permettent de « modeler » très exactement la forme de la bande passante du canal MF. (Nous examinerons cette question ultérieurement).

Après l'alignement des transformateurs moyenne fréquence, nous supprimons le court-circuit de condensateur variable « oscillateur » et nous déconnectons l'hétérodyne (ainsi que l'indicateur d'accord auxiliaire, le cas échéant).

Nous pouvons maintenant envisager d'effectuer le réglage de la commande unique; c'est-à-dire : accord du changement de fréquence, oscillateur, et accord de l'amplificateur HF... si le récepteur en comporte un. Mais, nous disons bien : maintenant, et maintenant seulement; car il serait ridicule de chercher à aligner les circuits haute fréquence avant que les circuits MF ne le soient parfaitement.

QUELQUES CONSEILS PRATIQUES

I. — Comme nous l'avons indiqué, il est nécessaire de mettre en court-circuit la cage du condensateur variable correspondant à l'oscillateur. Comment reconnaître cette cage rapidement, sans avoir à renverser le châssis et à suivre les connexions s'il s'agit d'un réalignement partiel ?

Il suffit d'approcher un doigt des lames fixes de chaque partie du condensateur variable, le récepteur étant préalablement réglé sur l'écoute d'une station quelconque. Pour la seule cage de l'oscillateur — la cage recherchée — la station « glisse » et disparaît; on pourrait retrouver cette station en agissant sur le réglage du cadran.

Pour la, ou les autres cages, accordant les circuits HF, l'audition de la station diminue de volume, mais elle « ne change pas de place ».

II. — Certains transformateurs MF dits à couplage réglable permettent au constructeur du récepteur de donner la bande passante désirée sur tel ou tel appareil. Nous ne voulons pas parler ici des transformateurs à sélectivité variable par contacteur ou autre procédé, mais bien des transformateurs dont le couplage entre les deux circuits est ajustable, soit par variation de l'orientation de l'un d'eux, soit par variation de l'écartement entre les enroulements. Lorsque le couplage désiré a été obtenu par le constructeur, la partie mobile du transformateur est bloquée dans la position requise par un système quelconque : cale en carton bakélinisé formant coin, collier avec vis pointeau, etc...

Ces modèles de transformateurs MF sont

parfaits pour qui sait s'en servir; mais ils deviennent dangereux lorsque le réglage du couplage peut se faire de l'extérieur du boîtier de blindage, c'est-à-dire lorsque ce réglage est laissé entre les mains de n'importe qui.

Bien souvent, de tels transformateurs ont été bricolés dans l'espoir d'une illusoire amélioration. On est alors en présence d'un transformateur à couplage on ne peut plus lâche, ou le plus fréquemment, à couplage excessif (serré à l'extrême).

Il est bien évident que l'on pourra déterminer approximativement, par essais successifs, une position intermédiaire correcte en procédant au réaligement. Mais, le metteur au point consciencieux connaît alors la nécessité de posséder un générateur HF modulé en fréquence et un oscilloscope, pour mener à bien ce travail et établir un couplage et un réglage rigoureux déterminant une bande passante MF correcte.

Méliez-vous donc, à juste titre, de cette sorte de transformateurs qui, lorsqu'ils sont montés sur des récepteurs plus ou moins anciens, auront été bricolés dans 75 % des cas.

III. — Dans l'alignement des récepteurs, que ce soit pour les transformateurs MF ou pour les circuits HF, combien de fois se heurte-t-on à des noyaux de réglage absolument collés et bloqués par des cires ou des mixtures quelconques.

Plusieurs systèmes de décollage de noyaux sont préconisés. Ils sont plus ou moins efficaces, selon la composition de la « cire »; il faudra donc parfois les expérimenter tour à tour.

a) Essayer d'introduire une ou deux gouttes d'huile de vasoline dans le filetage du noyau, le récepteur étant dans une position facilitant l'infiltration de l'huile entre le noyau et le mandrin. Attendre une trentaine de minutes et essayer de faire tourner le noyau sans à-coups.

b) Même méthode, mais avec 1 ou 2 gouttes de pétrole; quelques minutes d'attente suffisent.

c) Essayer d'introduire le bout de la panne du fer à souder chaud, à l'intérieur du tube de carton bakélinisé (mandrin). Ne pas toucher le noyau avec la panne du fer, il pourrait être endommagé. La cire va se ramollir par le rayonnement de la chaleur et aussitôt; il faut alors essayer de faire tourner le noyau, sans à-coups.

d) Certains noyaux de réglage ne comportent pas une fente (pour engager un tournevis), mais une tête hexagonale. Ces noyaux s'ajustent au moyen de clés en tube en bakélite; ces jeux de clés sont prévus pour le réglage uniquement. En fait, si l'on essaie de débloquer un noyau collé, à l'aide d'une clé de réglage, la bakélite se fend, la clé s'ouvre et est hors d'usage. Le déblocage ou le décollage doit se faire tout d'abord avec une clé en tube en acier; ensuite, on prend la clé en bakélite pour les réglages.

e) Enfin, on découvre souvent des noyaux dont la fente ou la tête aura été cassée. Il est quelquefois possible d'arriver à dévisser un tel noyau en saisissant quelque partie proéminente de la cassure, à l'aide d'une pince-brucelle.

Un autre procédé consiste à faire chauffer l'extrémité d'un tournevis; ensuite, on applique le bout du tournevis sur le noyau. Le tournevis très chaud fait sa place par fusion de l'aggloméré constituant le noyau. Lorsque la fente est bien formée dans le noyau, on prend un tournevis de largeur identique au précédent, mais froid, et on essaie de dévisser le noyau en tournant doucement, progressivement et sans à-coups.

IV. — Autrefois, la valeur de la moyenne fréquence des récepteurs était loin d'être normalisée. Chaque constructeur avait sa propre « MF »... et jamais personne n'a eu dans quel but! Mieux même, dans une seule marque de récepteur, la valeur de la moyenne fréquence variait d'un type à l'autre.

Aussi bien, lorsque nous avons un récepteur déjà ancien à réaligner, et comme les valeurs MF ne sont que très rarement indiquées sur les boîtiers des transformateurs, nous risquons d'être perplexes fort longtemps, après avoir essayé sans succès les habituels 125, 472 et 455 kc/s.

Certes, il est possible d'avoir une idée approximative de la valeur MF par simple examen du récepteur. S'il s'agit d'un récepteur ancien comportant de volumineux transformateurs MF, avec un étage HF ou un étage présélecteur (condensateur variable à 3 cages), nous sommes très probablement en présence d'un canal réglé vers les 125 kc/s.

Un récepteur moins ancien, sans présélecteur (CV à deux cages) avec des transformateurs MF d'un volume normal, aura probablement un canal moyenne fréquence accordé vers 472 kc/s — ou 455 kc/s pour un récepteur encore plus récent.

Mais, tout cela n'indique pas la précision; et puis, il peut y avoir des exceptions. Or, en reprenant notre premier exemple de récepteur ancien, il importe de savoir si le réglage doit se faire sur 104, 110, 115, 125, 130 ou 135 kc/s!

On peut essayer, avec l'hétérodyne attaquant la grille modulatrice du tube changeur de fréquence (et oscillateur court-circuité), de voir quelle est la fréquence qui « pose » avec le maximum d'amplitude. Mais ce procédé est encore bien incertain. En effet, le récepteur est peut-être déjà passé entre les mains d'une personne qui, ignorant elle aussi la MF réelle, a décidé d'accorder les transformateurs sur cette fréquence approximative. Or, dans tout récepteur, si le canal MF n'est pas réglé sur la fréquence exacte pour laquelle ont été établis les circuits oscillateurs, il serait vain de chercher à aligner correctement les circuits HF et notamment la commande unique.

(à suivre.)

Pour payer moins cher votre revue...
Pour recevoir chaque numéro dès parution...
Pour être assuré de constituer une collection complète...

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt!

VOLTMÈTRE A RESISTANCE INFINIE

CET appareil, qui se distingue par sa grande précision et sa parfaite stabilité, est utilisé pour le relevé des tensions aux points de circuits traversés par de faibles courants.

Il est de réalisation facile et son prix de revient n'est nullement prohibitif.

Son principe de fonctionnement est le suivant :

Si l'on oppose à une tension à mesurer E_x une tension de même valeur E , le microampèremètre M , branché en série (fig. 1), ne décele aucun courant.

Le potentiomètre P , connecté entre les bornes B_3 et B_4 , permet de régler à sa juste valeur la tension d'opposition et le microampèremètre M , qu'un commutateur met en série avec

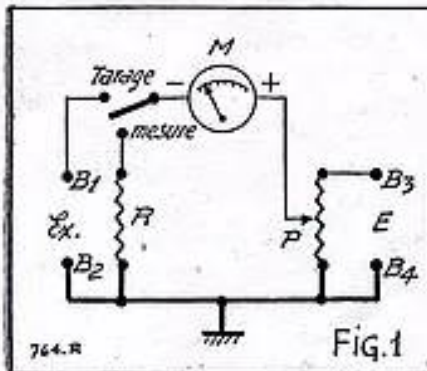


Fig. 1. — Voltmètre à résistance infinie.

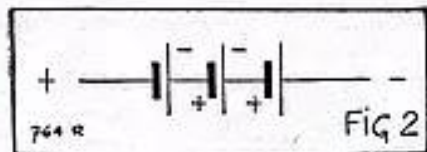


Fig. 2. — Piles branchées en série.

une résistance appropriée (pour le transformer en voltmètre) indique la tension mesurée.

Il est fait usage, pour les sensibilités généralement prévues : 10, 50, 100, 200 V, de résistances de différentes valeurs (étalonnées à $\pm 1\%$), ainsi que de tensions d'opposition séparées, de l'ordre de 13,5 V et de 250 V.

La première tension est fournie par trois petites piles de lampe de poche branchées en série (fig. 2) et la seconde tension par un dispositif d'alimentation H.T. identique à celui d'un poste de radio (à la rigueur, cette H. T. peut être prise à la sortie du filtre du récepteur à vérifier).

Le schéma complet d'un voltmètre à résistance infinie est représenté par la figure 3.

Le microampèremètre est un 0-500 μA .

Les résistances et potentiomètres, qu'un commutateur triple à 4 posi-

Le commutateur C est à 2 positions : « tarage » et « mesure ».

La résistance R , placée en position « tarage » dans le circuit, a été prévue pour protéger le microampèremètre dans le cas où les tensions E et E_x seraient trop différentes.

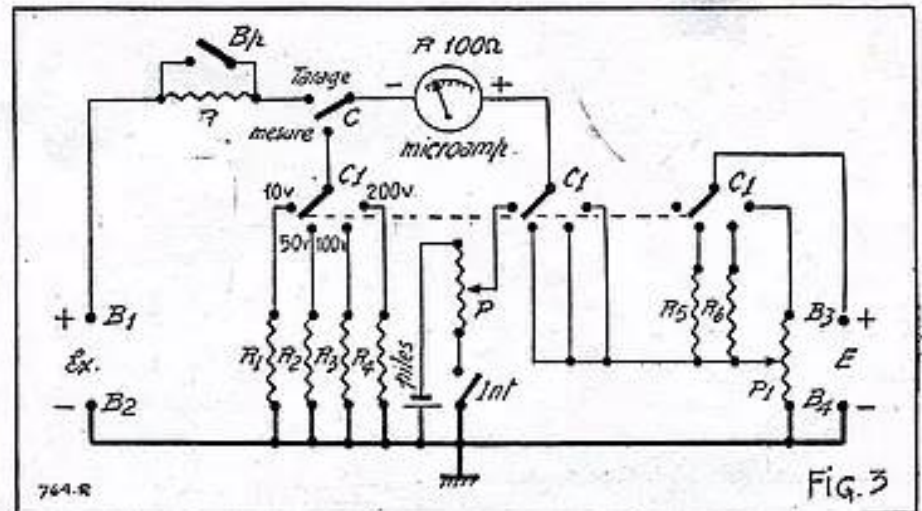


Fig. 3. — Schéma complet d'un voltmètre à résistance infinie à plusieurs sensibilité.

tions branche en série avec l'instrument de mesure, ont pour valeurs :

- R : 250 000 ohms;
- R_1 : 20 000 ohms;
- R_2 : 100 000 ohms;
- R_3 : 200 000 ohms;
- R_4 : 400 000 ohms;
- R_5 : 60 000 ohms;
- R_6 : 30 000 ohms;
- P : 1 000 ohms (bobiné);
- P_1 : 30 000 ohms (bobiné).

Tous les accessoires constituant le voltmètre à résistance infinie sont fixés sur un panneau en bakélite de 5 mm d'épaisseur et logés dans un petit coffret en bois ou métal de dimensions appropriées.

Emploi :

- a) Placer le commutateur C sur la position « tarage »;
- b) Situer le commutateur C , sur la sensibilité correspondant à la ten-

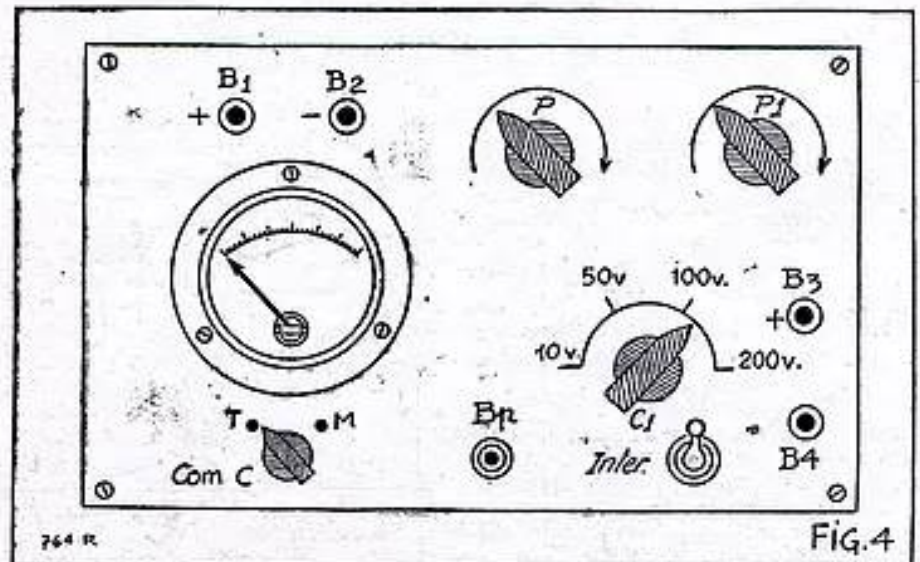


Fig. 4. — Platine du voltmètre à résistance infinie.

sion à mesurer, soit, par exemple, 200 volts ;

c) Appliquer la tension d'opposition, de l'ordre de 250 volts, aux bornes B₁ et B₂ ;

d) Régler le potentiomètre P, jusqu'à ce que l'aiguille du microampèremètre se situe à la graduation zéro ;

e) Appuyer sur le bouton-poussoir B₃ afin de court-circuiter la résistance de protection R ;

f) Parfaire le réglage du potentiomètre P₁ ;

g) Agir sur le commutateur C pour faire fonctionner le micro-

ampèremètre en voltmètre (position « mesure ») ;

h) Lire, en fonction de la graduation du cadran, la tension indiquée par l'aiguille de l'instrument de mesure ;

S'il s'agit de mesurer des tensions comprises entre 0 et 10 V ;

1) Fermer l'interrupteur « Int. » afin de mettre en service les petites piles (ne jamais omettre de l'ouvrir après utilisation de l'appareil) ;

2) Placer le commutateur C₁ sur la sensibilité 10 V et opérer comme indiqué précédemment, en agissant

cette fois sur le potentiomètre P, pour ramener l'aiguille du microampèremètre à zéro.

Il est recommandé de ne court-circuiter la résistance R qu'après avoir situé l'aiguille du microampèremètre à zéro et de ne jamais inverser les polarités de la tension à mesurer, afin de ne pas endommager le microampèremètre.

Grâce à cet instrument, dont la figure 4 donne une vue de dessus, il est possible de relever les tensions de C.A.V., d'écran, d'anode préamplificatrice B.F., etc...

A. CHARNOLETTI.

QUAND LA RÉSISTANCE DE POLARISATION EST INCONNUE

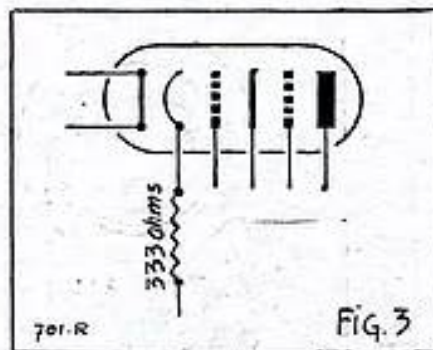
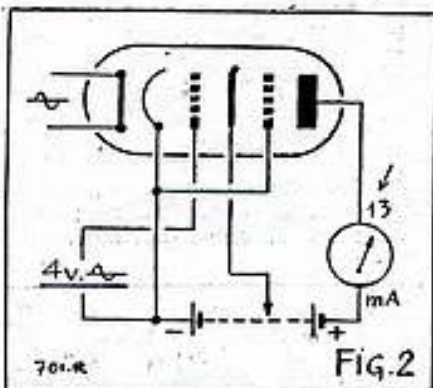
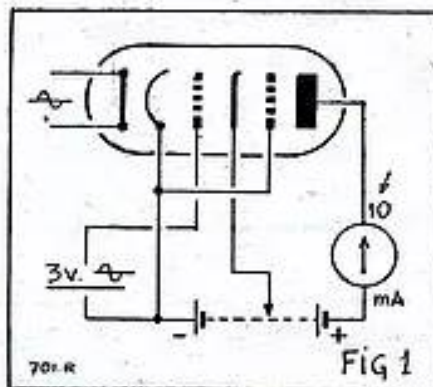
La polarisation d'une lampe ? Voilà un petit problème qui n'en est même pas un si l'on a, sous les yeux, le bon schéma correspondant à ce que l'on veut réaliser. A moins qu'ayant sous la main une nomenclature de lampes, complète et sans erreur, la valeur de la résistance à introduire soit donnée comme il convient. Mais tout ne se montre pas toujours sous un aspect aussi favorable. Il arrive plus souvent qu'ayant en main la lampe désirée, on ne sache rien d'elle ou du moins trop peu de choses pour en tirer le parti utile.

Est-il nécessaire de préciser que ce seul mot de « polarisation », applicable pourtant à d'innombrables cas, signifie toujours chez le sans-filiste : polarisation automatique de la grille de commande, par l'insertion d'une résistance dans sa cathode. La présence même, de cet accessoire ohmique, porte la cathode à un potentiel plus positif, ce qui revient à rendre la grille plus négative que la dite cathode. C'est qu'en effet, par un abus de langage faisant dire « le circuit grille », on oublie trop vite qu'il s'agit en réalité du circuit cathode-grille, l'une et l'autre constituant les deux extrémités du circuit.

Ainsi donc, il est possible de se trouver dans cette situation embarrassante où une lampe aux caractéristiques inconnues demande pourtant à recevoir la résistance indispensable à la polarisation de sa grille de commande. Que faire ?

Un voltmètre et un millampèremètre

Deux appareils de mesure aussi élémentaires qu'indispensables, vont vous renseigner aussitôt : un voltmètre dans le circuit d'entrée Grille-Cathode et un millampèremètre dans le circuit de sortie Plaque-Cathode. On constitue une sorte de lampemètre hâtif avec lequel (Figure 1) on commence à voir ce qui se passe dans ce relais électronique inconnu qu'est notre lampe : appliquant une



tension quelconque, assez faible d'ailleurs, au circuit d'entrée, on observe l'intensité obtenue au circuit de sortie. Par exemple, il est appliqué 3 volts à l'entrée (Grille-Cathode), ce qui permet de lire 10 mA ou 0,01 ampère à la sortie (Plaque-Cathode). Jusque-là, aucune révélation ne nous est faite. Mais une vérité va se faire jour dès que, pour un contrôle utile, nous allons accroître le potentiel d'entrée : mettons donc 4 volts, au lieu de 3. En agissant ainsi (Figure 2), nous savons que nous venons d'augmenter la tension d'attaque d'un volt. Qu'est-ce que cette augmentation nous donne à la sortie ? Il suffit de constater ce que dit l'aiguille du millampèremètre inséré dans la plaque ou anode : elle indique que, de ce fait, on a gagné 3 milliampères. Ce qui permet de constater ceci : pour 1 volt de plus à la grille, on gagne 3 milliampères à la plaque. Or, comme la loi d'ohm reste valable dans tous les cas, appliquons là une fois de plus :

$$\frac{1 \text{ volt}}{0,003 \text{ ampère}} = 333 \text{ ohms.}$$

Cette valeur de 333 ohms, c'est celle de la résistance à admettre dans la cathode de la lampe. C'est elle qui va rendre positive la dite cathode d'autant de volts que la grille doit l'être en valeur négative. Sans perdre de vue toutefois que le commerce ne peut offrir toutes les valeurs d'ohm en ohm et que ces 333 ohms trouvés par le simple calcul n'existent certainement pas en pratique. Il s'agit donc, car la pratique sanctionne en fin de compte toutes les théories, de s'approcher le plus possible de la valeur indiquée. Laquelle a été trouvée par un essai assez simple, fait avec les deux appareils de mesure que doivent posséder tous ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent à la radio sous toutes ses formes.

G. M.

TELECOMMANDE

L'ÉMETTEUR PORTATIF IDÉAL

Les qualités essentielles d'une station mobile d'émission sont : un poids minime, un encombrement réduit et, enfin, un prix de revient raisonnable.

Le poids du présent appareil est de 325 grammes. Les dimensions : hauteur : 20 cm.; largeur : 12 cm.; épaisseur : 7 cm. Il comporte une antenne démontable et éventuellement télescopique, de 1 mètre de long et tenant en position verticale.

Voyons le schéma : une unique lampe double 3A5. Les deux enroulements se composent : le primaire-plaques de 7 spires de fil nu de 16/10, bobinage qui, une fois fait « en l'air », offre un diamètre extérieur de 16 mm. Dessus, vient le secondaire-antenne constitué d'une unique spire de fil également nu, mais de 20/10. Ce deuxième enroulement vient sur le premier à très faible distance, mais évidemment sans contact et forme un anneau dont le diamètre extérieur est de 21 mm. L'ajustable d'accord est à régler une seule et unique fois et ne doit plus être touché.

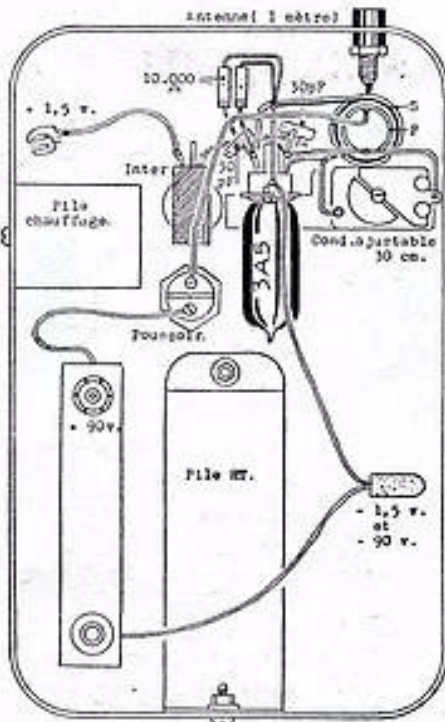
Les manœuvres à exécuter pour mettre en fonction cet émetteur se résument en ceci :

- 1° Mettre l'interrupteur de chauffage sur la position « Marche » ;
- 2° Attendre 10 à 20 secondes et appuyer sur le poussoir pour lancer la haute tension dans les circuits anodiques.

LA PORTEE

Les expériences successives démontrent que : à hauteur d'homme, c'est-à-dire quand il s'agit d'agir sur une maquette navigante, elle est assurée à 250 mètres et peut aller à 300. Pour un avion à radioguidage, cette portée atteint 2 à 3 kilo-

mètres. Délaissions ce qui peut paraître — à première vue — une supériorité dans le domaine de l'air, pour voir les faits de façon plus objective : un navire ou un avion modèle n'est plus visible à 200 mètres. Il faut donc tirer une conclusion plus valable que ce qui semble séduire tout d'abord : la portée utile dépasse ce qu'exige la pratique.



PETITS CONSEILS UTILES

Veut-on accroître la puissance ? Il suffit d'utiliser 2 batteries HT de 90 volts qui, mises en série, donnent 180 volts aux anodes.

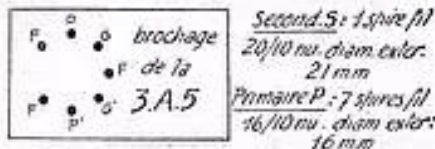
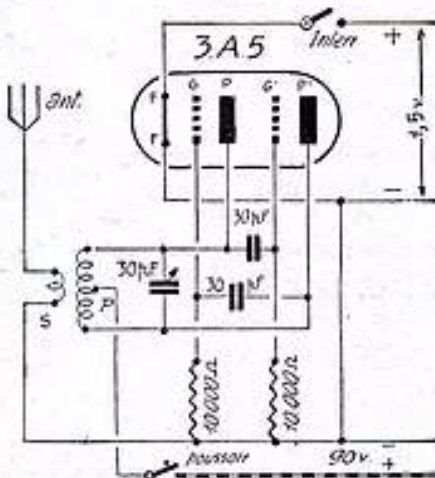
Il faut évidemment s'assurer que les deux batteries indispensables sont en parfait état avant de commencer les expériences. Cette négligence risque de faire perdre le contrôle de la maquette. Sachons en tout cas ce qui peut se produire s'il y a défaillance des piles :

Celle de chauffage de 1,5 volt : lorsqu'elle s'épuise, une pression sur le bouton-poussoir de la HT provoque le fonctionnement de l'émetteur. Toutefois, l'action cesse très vite, malgré la continuité de la pression, à l'émission.

La pile HT s'épuise : il n'y a plus aucune action à distance sur l'émetteur, alors qu'à proximité la défektivité ne se fait pas sentir.

Enfin : il ne faut pas faire perdre la position verticale à l'antenne ; il n'en faut pas diriger l'extrémité vers le mobile, ainsi qu'il est constaté bien des fois et à tort.

Voilà, pensons-nous, un appareil susceptible de matérialiser le rêve des amateurs de radioguidage.



POIDS SANS BATTERIE: 325 gr.

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



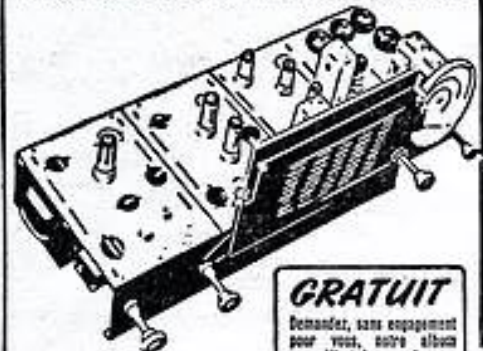
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

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 ÉLECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

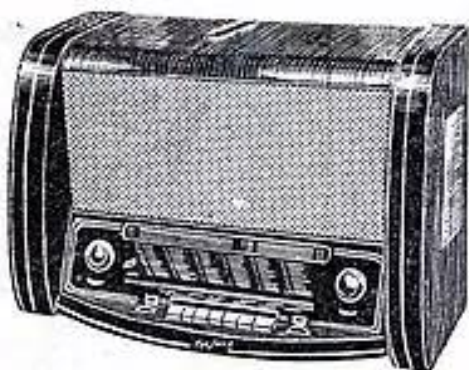
UNE GAMME ECLATANTE

DE MEUBLES RÉCEPTEURS

IMPORTATION DIRECTE

TONFUNK

W 331



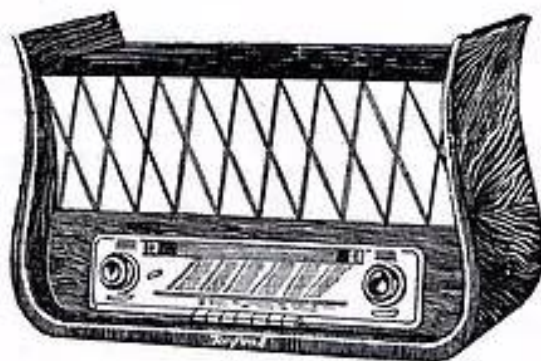
RÉCEPTEUR de grande classe, avec clavier 7 touches. Antenne « Ferrit ». — Q.S.I. magique facilitant la synchronisation. — Pré-étage F.M. — Commande par volant gyroscopique. Antenne toutes ondes incorporée. Groupe de 4 HP type concert système bicône. Ebénisterie de forme élégante en bois rare poli brillant. Dimensions : 61 x 41 x 29 cm. 69.000
(+ Taxes 2,82 %, Emballage et port, suivant destination.)

W 832 e/w



violetta

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-Bicône (système SHP), surprend par ses qualités musicales de reproduction. Dimensions : 65 x 43 x 30 cm. 79.000
(+ Taxes 2,82 %, Emballage et port, suivant destination.)

MEUBLE DE GRAND LUXE

MEUBLE MODERNE A VITRINE W 832 e/w. A l'état fermé : un meuble neutre aux formes élégantes. Grâce à son ingénieuse conception, sont aménagées : en dessous du casier 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
(+ Taxes 2,82 %, Emballage et port, suivant destination.)

Cette gamme de meubles récepteurs comporte :

- * 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 garante 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.

EN VENTE A :

D. E. F.

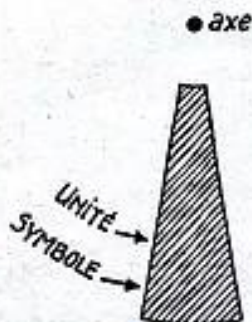
CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro : Montmartre.

POUR NOS AMIS RADIOÉLECTRICIENS

UNE RÈGLE UTILE

LES PRINCIPALES UNITÉS ÉLECTRIQUES ET RADIOÉLECTRIQUES



Connaitre (pour ceux qui les ignorent), ou se rappeler les principales unités électriques et radioélectriques; voilà qui relève d'une nécessité journalière. La règle ou tableau mobile que nous donnons ici permet de trouver instantanément le renseignement cherché. A noter que l'on n'erre pas au hasard, le classement étant fait par ordre alphabétique. Quant à la manière de s'en servir, elle ne pose aucun problème puisqu'il suffit de lire. Toutefois, s'il apparaît que ce ne soit là que la disposition habituelle d'un livre, remarquons l'impossibilité de confondre deux lignes, donc deux unités : une seule est présente à la fois.

La question des remises

ETRE établi radioélectricien ce n'est pas seulement faire de la radio, technique et pratique, mais c'est aussi commercialiser son savoir. Les spécialistes ont été ennuyés bien souvent par de minimes détails « hors série », mais qui n'en sont pas moins désagréables. Une remise à faire, à calculer, une augmentation de prix ?

Evidemment, il est extrêmement facile de dire : si je veux faire une remise de 10 % sur un prix de 200 frs, on doit me payer :

$$10 \times 200 \quad 2.000 \\ \frac{100}{100} = 20 \text{ frs. C'est}$$

la remise. Je la déduis donc du prix de 200 frs et je sais que l'on va me remettre alors : $200 - 20 = 180$ frs. Mais voici une autre façon de voir les choses: cet article qui valait 200 frs, ne m'a été payé que 180 frs, du fait de la remise consentie. Quel était donc le taux de cette remise ? Ou encore : Je sais que l'on m'a versé 180 frs pour un article donné, parce que j'ai fait une remise de 10 %. Combien donc valait cet article, sans la remise ?

On cherche le taux de la remise faite en ne connaissant que le prix ancien (sans la remise) et le nouveau prix résultant de la remise consentie. Le taux de la remise ? Le voici : (Ancien prix - Nouv. prix) \times 100

$$\frac{\text{Ancien prix} - \text{Nouv. prix}}{\text{Ancien prix}} \times 100 \\ \frac{200 - 180}{200} \times 100 = 10$$

Le taux de la remise est donc de 10 %.

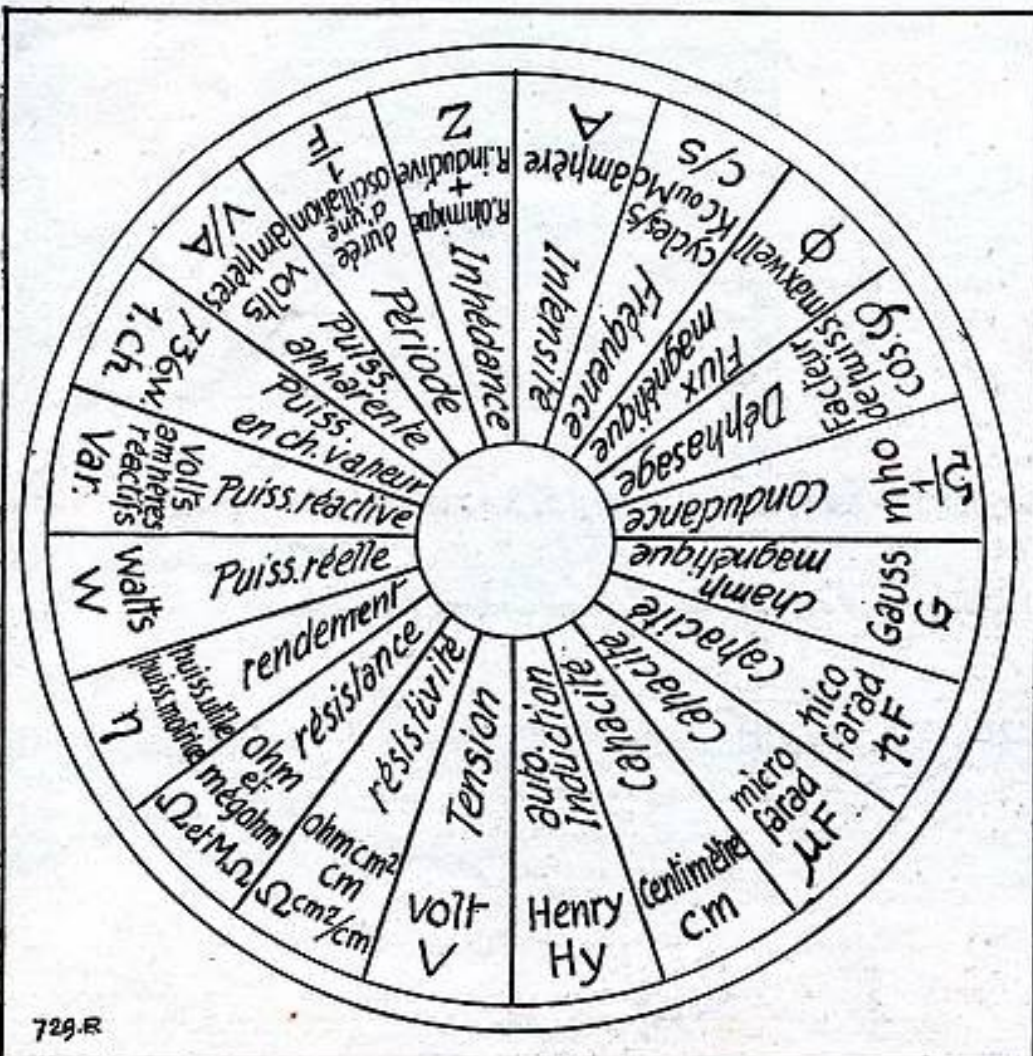
Et encore le même problème, mais sous une forme différente: quel était donc le prix de cet article vendu 180 fr. parce que j'ai fait une remise de 10 % ?

$$\frac{\text{Nouveau prix de vente}}{\text{Ancien prix}} \times 100 \\ \frac{180}{110} \times 100 = 163,64$$

$$\frac{100 - \text{Taux de la remise}}{100} \times \text{Nouveau prix} \\ \frac{100 - 10}{100} \times 180 = 162 \\ \text{c'est-à-dire } 180 \div 1,10 = 163,64$$

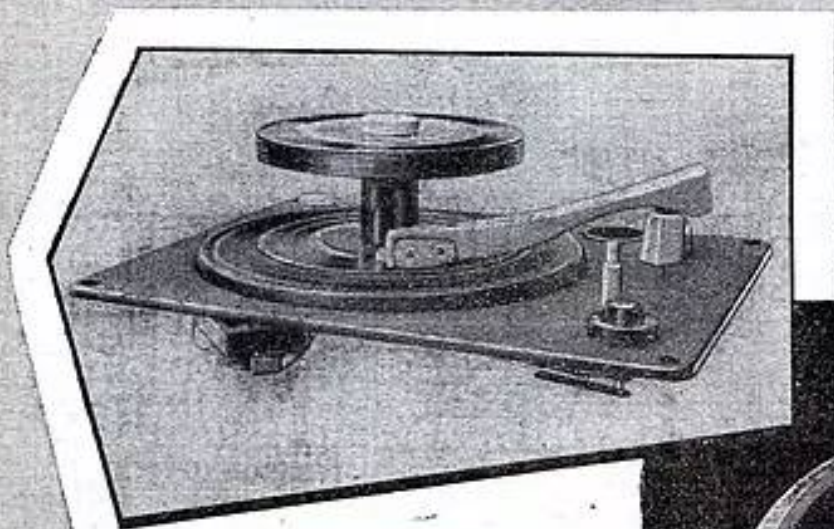
soit 200 frs. C'est bien le prix cherché, celui qui était fait sans tenir compte de la remise.

Ce n'est certainement pas technique. Seulement, pour vivre de la technique, il est bon de savoir où l'on va en matière de comptabilité...



Mélodyne

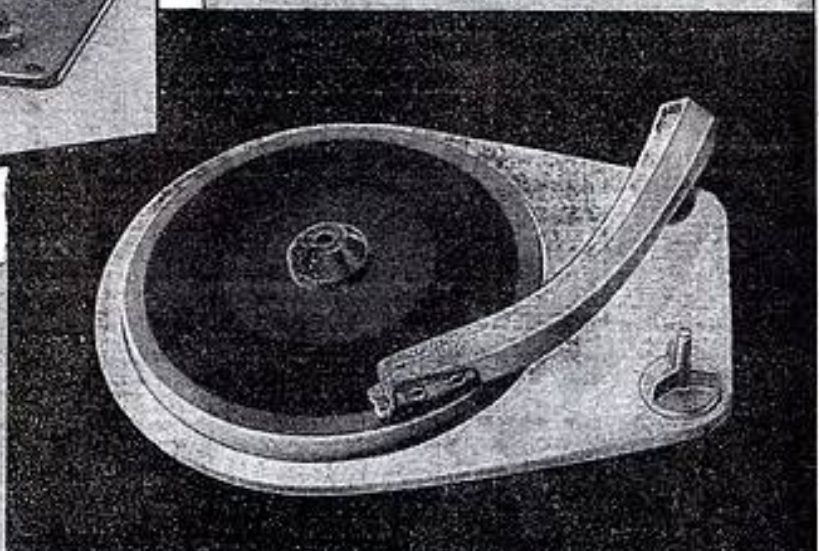
Equipements
TOURNE-DISQUES



MODÈLE UNIVERSEL
33 - 45 - 78 Tours
à **CHANGEUR**
AUTOMATIQUE
45 Tours



MODÈLE RÉDUIT
33 - 45 - 78 Tours



La meilleure platine...
est signée **Mélodyne**



I.M.E. PATHÉ-MARCONI

Distributeurs régionaux : PARIS, MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - SOPRADIO, 55, rue Louis-Blanc (10^e) - LILLE, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes - LYON, O.I.R.E., 56, rue Franklin - MARSEILLE, MUSETTA, 3, rue Nau - BORDEAUX, D.R.E.S.O., 43, rue de Turenne - STRASBOURG, SCHWARTZ, 3, rue du Travail.

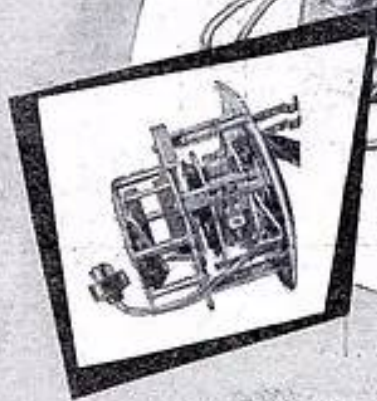
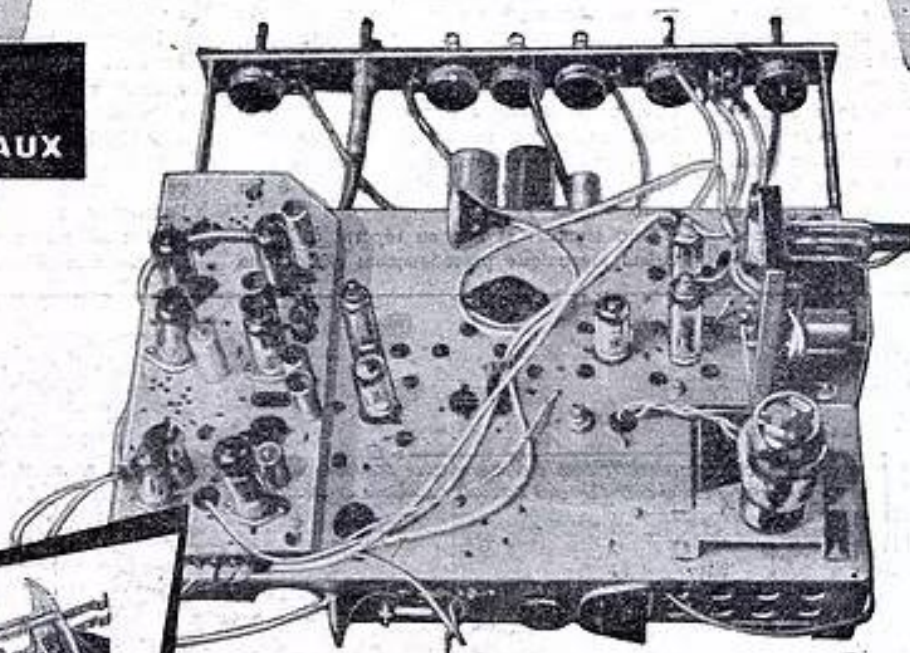
Matériel

TÉLÉVISION

CHASSIS

**MONO
ou
MULTICANAUX**

**COURTE
ou
LONGUE
DISTANCE**



**BI - STANDARD
819-625 lignes**

I.M.E. PATHÉ-MARCONI



PUB. SARY

Distributeurs régionaux : **PARIS**, MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - **SOPRADIO**, 55, rue Louis-Blanc (10^e) - **LILLE**, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes - **LYON**, O.I.R.E., 56, rue Franklin - **MARSEILLE**, MUSETTA, 3, rue Nau - **BORDEAUX**, D.R.E.S.O., 43, rue de Turenne - **STRASBOURG**, SCHWARTZ, 3, rue du Travail.

LE MECANISME ELECTRONIQUE

de la radio et de la télévision

Circuits oscillants (suite)

PROBLÈMES PARTICULIERS A LA TÉLÉVISION

par MAX LOMBARD

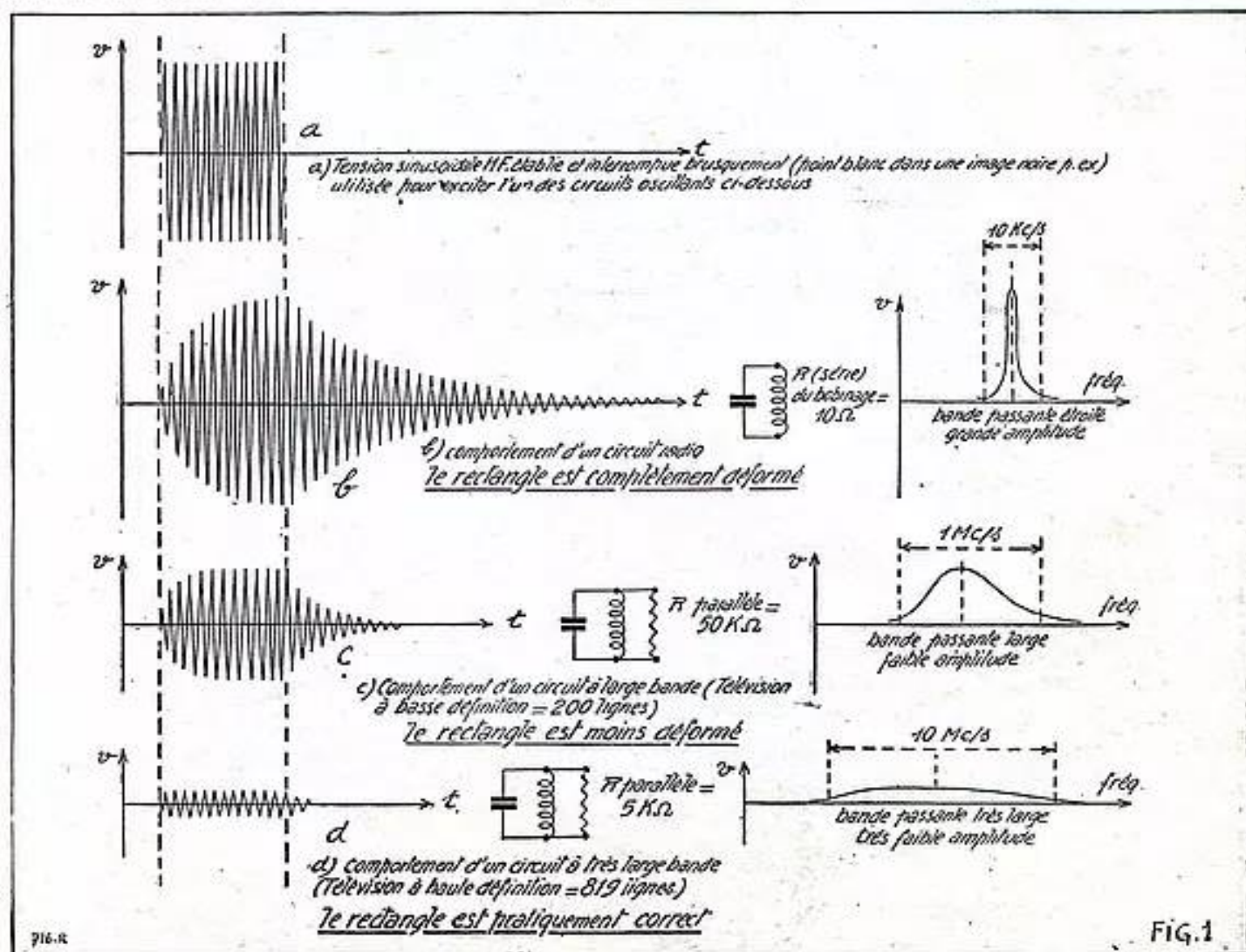
LE rôle des circuits oscillants que l'on trouve en haute fréquence et fréquence intermédiaire d'un récepteur de télévision par exemple, est avant tout de « sélectionner » parmi toutes les autres, la fréquence que ses caractéristiques lui confèrent. Nous avons déjà dit qu'à la « résonance » le circuit oscillant se comportait comme une résistance pure de valeur maximum. On sait déjà que le gain d'un étage amplificateur dépend de la valeur de la résistance anodique. En plaçant un circuit accordé à la place de la résistance, on obtiendra ainsi un gain qui sera maximum pour la fréquence d'accord et qui pourra être nul ou faible pour toutes les autres. Ceci n'est pas particulier à la télévision et est utilisé de-

puis fort longtemps dans la réalisation des récepteurs de radio. Ce qui, par contre, est particulier à la télévision, ce sont les très grandes rapidités de variations de la tension « vidéo », laquelle module, à l'émission, la porteuse H.F. Si l'on tient compte de ce que l'on dispose, dans le standard français à 819 lignes, de 41 microsecondes seulement (durée de la ligne « visible »), pour transmettre environ 1.000 points d'image pouvant être, dans le cas extrême, alternativement blancs et noirs, on ne dispose en effet que d'un cinquantième de microseconde pour passer d'un niveau d'amplitude H.F. à un autre.

Cela signifie, si l'on se reporte à l'équivalent mécanique précédemment choisi, que

le balancier doit pouvoir passer dans un temps extrêmement court de l'état d'oscillation à amplitude maximum à celui de quasi immobilité. Pour obtenir un tel résultat, il n'existe qu'une seule solution : créer un frottement important sur l'axe du balancier.

L'énergie emmagasinée dans le système est alors rapidement dissipée sous forme de chaleur par ce frottement. L'équivalent de cette résistance mécanique est évidemment une résistance électrique que l'on place en parallèle sur le circuit. Dans ces conditions, celui-ci s'arrête rapidement d'osciller lorsque l'excitation cesse (arrêt de l'émetteur), il peut ainsi suivre fidèlement toutes les variations d'amplitude de ce même émetteur.



NOS RÉALISATIONS

SUPPLEMENT AU NUMERO 64
DE
"RADIO-PRACTIQUE"
MARS 1956 Page 19 à 22

IMPRIMERIE CENTRALE DU CROISSANT
18, Drouot-Courtil - Clamart (Seine) CUREY
Dépôt légal : 1^{er} trimestre 1956

LE MONTAGE 641

LE RECEPTEUR D. à R. 1956



Sept ans et l'ancien d'élite dans les faits, que la dérivatrice à réaction — est mille variations possibles — est le seul type de montage qui simplifie le montage de plus d'un tube. Ne s'agit-il pas d'un véritable «récepteur à réaction» sans la partie finale ? C'est compris dans ce terme qui est le résultat exact de la réaction, c'est-à-dire un véritable «récepteur à réaction» sans la partie finale.

Voici le montage
On peut dire que c'est l'un des plus beaux réalisations de la dérivatrice à réaction. Présenté sous la forme la plus simple et qui est, l'immédiate est prévue pour le montage automatique. On voit, en effet, que dans les récepteurs de ce type sont utilisés sous la forme de trois condensateurs, et ce en deux ou trois tubes. Dans les récepteurs de ce type, il est prévu pour les récepteurs à réaction, ainsi qu'un microphone à réaction.

- 1- L'antenne et la terre soigneusement isolées.
- 2- L'antenne seule, sans prise de terre.
- 3- Ou encore, la prise de terre branchée au sol et celle de l'antenne.

A l'origine, le tri-couche est à deux ou trois tubes. Dans le cas où l'on veut éviter de la réaction, il est prévu pour les récepteurs à réaction, ainsi qu'un microphone à réaction. Dans les récepteurs de ce type, il est prévu pour les récepteurs à réaction, ainsi qu'un microphone à réaction.

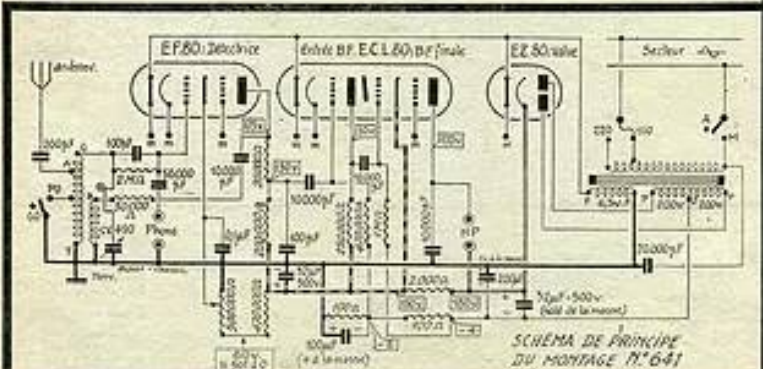
secondes pour effectuer cette ligne mise au point. L'entaille agit comme un jeu et assure l'opération technique d'un montage pour rendre l'appareil prêt à fonctionner.
Remarquons le filage prévu par le «câble» et le fait que pour polariser convenablement une grille de lampe, on dispose de deux procédés qui conduisent à l'effet d'un résultat identique :
- soit rendre la cathode plus positive, la grille est dans plus négative.
- soit rendre directement la grille plus négative que le potentiel à elle ou au même.
Le premier procédé, pour automatiquement assurer la bonne tension dans le cas d'une lampe double, c'est ce qui se présente ici, avec la lampe ECL 80. On comprend sans mal qu'une polarisation quelconque, déterminée par la cathode, donne un potentiel identique aux deux grilles de commande : G1 de la partie triode et G2 de la partie pentode.

G1 de la partie pentode. Comme il s'agit de polarisations continues, une section directe sur chacune des grilles étant indispensable. C'est donc ce qui est fait ici et qui permet aussi de constater : d'abord qu'aucune polarisation n'est nécessaire pour la dérivatrice EF 80. En fait, du genre de dérivatrice à réaction (par la grille). Ensuite, que le point milieu de l'auto-couplage le mieux être à un potentiel plus bas que la masse. C'est après une constatation expérimentale : la même, en conclusion, est plus positive que le point milieu. Et c'est enfin ce qui explique la mise de l'armature positive à la masse de deux condensateurs dans des conditions : l'un de 100 Farads de 200 μ F.

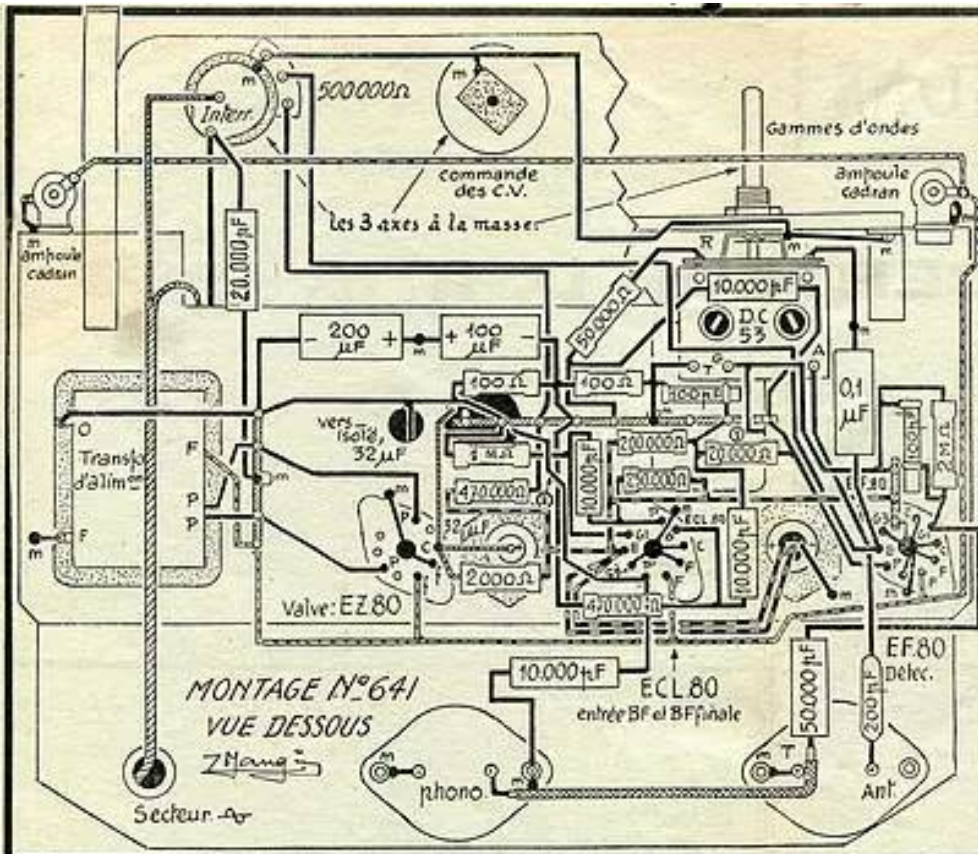
Après cela, il ne reste plus qu'à faire le point réglable au moyen de la polarisation des grilles, pour l'armature négative ou à masse à 200 μ F et 500 volts. Constatons, à la conclusion de ce montage, que le montage est simple et que le montage est simple et que le montage est simple.

Recommandations
Il faut absolument relier à la masse, les deux axes du potentiomètre, lors du montage et du montage variateur. (Très important). La vision 7 c'est que l'on l'entend en fait sur la manière habituelle de lecture de ce type. Et ce fait, l'habitude dans ce circuit, par la seule réaction, se fait plus vite.

Le montage par polarisation d'inverse
On verra, sur une certaine partie, lors d'essai, si on a utilisé le plus simple, dans le cas présent, il faut savoir que le montage peut fonctionner avec un montage de polarisation si l'on choisit un condensateur par condensateur variable.



SCHEMA DE PRINCIPE DU MONTAGE N° 641



MONTAGE N°641
VUE DESSOUS

14 condensateurs	11 résistances fixes
1 de 200 µF	1 de 2 Mégohms
1 de 100 µF	1 de 1
2 de 22 µF	2 de 470000 ohms
1 de 81 µF	1 de 20000
4 de 10000 µF	1 de 20000
1 de 20000 µF	1 de 20000
1 de 300 µF	1 de 2000
1 de 100 µF	1 de 100

Le schéma sera complété. Pour réaliser le récepteur dans les conditions de montage, additionnez par un ressort qui libère les opérations successives de la piste des résistances.

La bobine à tension se est située à la position A du bloc par 200 µF, voir schéma. La gâchette T du même bloc est reliée à la masse positive et terre. La gâchette U est reliée de la même (voir schéma) à une structure de la S déplaçable et à une structure de la S déplaçable opposée de ces deux circuits successifs.

Le point de départ de la HT NF (voir schéma) est la bobine C de la valve EZ 80. Une résistance de 2000 ohms relie la bobine de tension et le circuit de la HT NF et à HT NF. Les deux plaques P-P de la valve servent aux points extrêmes P-P de l'oscillateur HT de l'oscillateur d'auto-induction. De 20 ohms sur les plaques, reliées à la fois aux deux lampes et la masse.

Prévoir la plaque P de la ECL 80, qui est en HT P par 20000 ohms et à la grille G de la même lampe par 10000 µF. Cette G, de son côté, est reliée par 1 mégohm, au 2000, au point A de l'oscillateur, dans le vu de cette section. L'entre F de la lampe est directement relié au + HT. La plaque F est à la masse, par 10000 µF et par l'auto-induction de l'entre de HT, au + HT NF.

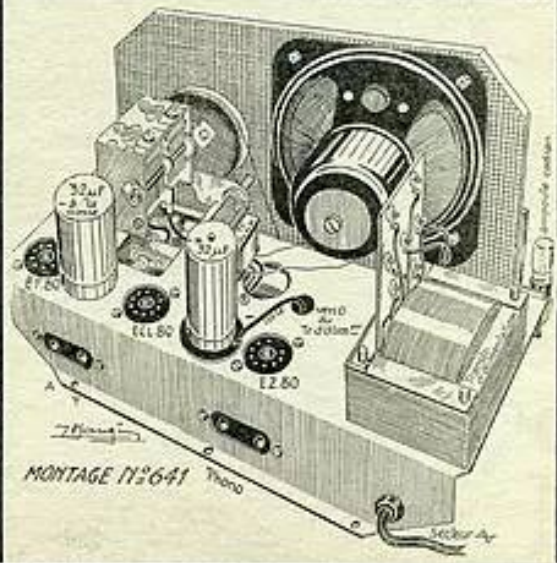
Le point de départ de la HT NF (voir schéma) est la bobine C de la valve EZ 80. Une résistance de 2000 ohms relie la bobine de tension et le circuit de la HT NF et à HT NF. Les deux plaques P-P de la valve servent aux points extrêmes P-P de l'oscillateur HT de l'oscillateur d'auto-induction. De 20 ohms sur les plaques, reliées à la fois aux deux lampes et la masse.

Même l'oscillateur obtenu sera en série sur l'un des deux condensateurs d'auto-induction, les condensateurs d'auto-induction de 20000 µF entre l'oscillateur et la bobine de tension, et la bobine de tension, l'oscillateur relié à la phase de la bobine de tension, relié à la phase de la bobine de tension, relié à la phase de la bobine de tension.

DEVIS DU MATÉRIEL nécessaire au montage

Coffret	1,800
Jeu de lampes EZ 80 - ECL 80 - EZ 80	1,575
Ensemble résistances et grille	2,940
Bob. DC 33	600
Transformateur d'alimentation	1,210
haut-parleur 75 cm. avec cône	10,500
10 000 Ω	1,400
Pourcentage 0,5 M G A.L.	130
3 supports Noyau	115
2 plaquettes AT. PU	50
Coude secteur	100
2 condensateurs 22 µ F 500 V.	120
2 ampoules 5 W-0,1 A.	12
3 boutons	120
Relais - 8V - genre RA - 2000	250
Jeu de résistances	130
Jeu de condensateurs	590
	19,182
Taxe 2,62 %	219
	19,475

COMPTOIR N.B. RADIOPHONIQUE
100, Rue Montmartre - PARIS (2)
C.C.P. Paris 443 35



MONTAGE N°641

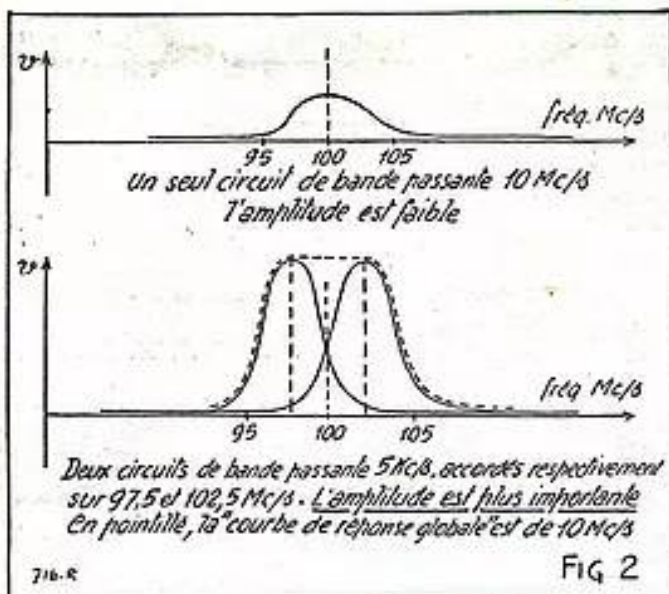


FIG 2

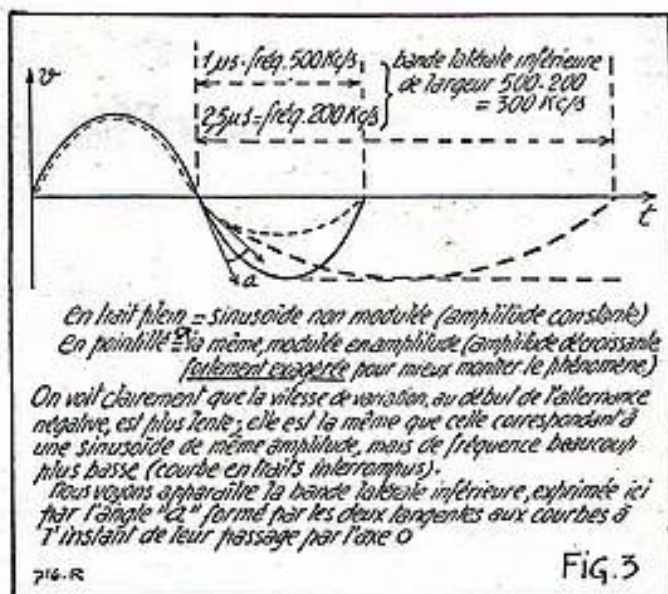


FIG. 3

Mais, autre conséquence, la tension obtenue aux bornes du circuit devient dérisoire et l'on est bien obligé, dans ces conditions, de multiplier le nombre des étages amplificateurs à fréquence intermédiaire, lesquels sont souvent au nombre de quatre dans un téléviseur, contre un seul en radio. On constate également d'autre part que l'établissement de l'amplitude maximum d'oscillation s'effectue très rapidement, puisque très vite toute l'énergie communiquée au circuit oscillant se trouve dissipée intégralement dans la résistance. (Fig 1. a. b. c. d).

La présence de cette résistance « d'amortissement » rend d'autre part le circuit capable d'être excité par des fréquences d'autant plus différentes de la fréquence d'accord que le circuit est plus amorti. On dit alors que l'on a affaire à un circuit à large bande passante. Plus amorti est un circuit, plus large est la bande passante. Au delà d'une certaine limite le circuit devient incapable d'osciller, toute l'énergie qu'il renferme, ou qui lui est communiquée, se trouvant dissipée dans la résistance en moins d'une demi-période. Sa bande passante est

alors infinie, mais un tel circuit ne présente plus aucun intérêt en tant qu'organe de sélection.

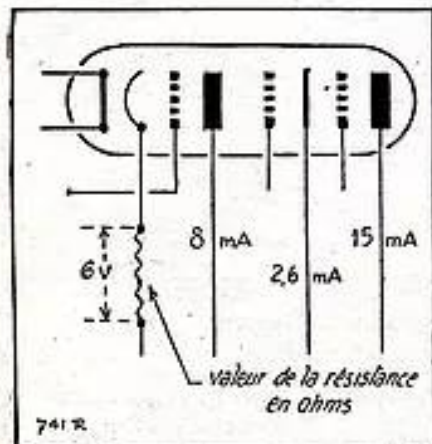
Le fait de la multiplicité des étages amplificateurs à fréquence intermédiaire entraîne naturellement l'emploi de plusieurs circuits accordés (au minimum un par étage). Le fait de cette multiplicité permet heureusement de réduire l'amortissement de chacun d'eux en se contentant d'une bande passante moins large pour chaque circuit (fig. 2).

Mais le calcul des fréquences d'accord et de l'amortissement de chacun est particulièrement délicat si l'on veut obtenir la reconstitution correcte du signal « vidéo ». Une déformation est en effet introduite volontairement à l'émission pour supprimer l'effet de l'une des « bandes latérales ». Il convient qu'une déformation de sens contraire soit apportée dans les circuits de réception si l'on veut retrouver l'intégrité de la forme de ce signal. S'est pourquoi le récepteur ne doit pas être accordé au maximum d'amplitude sur la fréquence porteuse image, mais seulement à 50 pour 100 du

maximum. Egalement pour cette raison la « courbe de réponse » du récepteur doit avoir une allure bien déterminée. Cette détermination étant obtenue par le calcul, elle n'entre pas dans le cadre de cette série d'exposés sur le « mécanisme » ; ce d'autant plus que maints ouvrages ont déjà été publiés à ce sujet.

Il est difficile de donner une explication physique simple ou de trouver une équivalence mécanique facilement compréhensible de ce phénomène d'apparition des « bandes latérales » consécutives à la modulation d'amplitude. On se trouve là en présence de phénomènes complexes dus au fait que d'une part la tension aux bornes d'un circuit oscillant amorti n'est pas exactement sinusoïdale et que d'autre part, l'entraînement d'un tel circuit par couplage magnétique ne se fait pas de façon rigide, mais plutôt élastique. Ce qu'il faut retenir c'est que ces bandes latérales ne sont pas le fait de la modulation d'amplitude par elle-même, mais résultent de la constitution et du comportement des circuits oscillants vis à vis de la vitesse de variation de la tension de commande. (fig. 3).

Un problème de radio



UNE triode-pentode, selon schéma que voici, a des caractéristiques telles que sa cathode doit recevoir, en série, une résistance propre à créer une chute de tension de 6 volts. Sous la tension désirée de 250 volts la plaque triode consomme 8 mA. Quant à la partie pentode, la plaque en consomme 15 et l'écran 2,6.

Voulez-vous dire quelle résistance vous allez mettre en série, dans la cathode ?

Le choix d'une résistance dépend essentiellement de la loi d'ohm : Résistance (en

$$\text{ohms) = } \frac{\text{Tension (en volts)}}{\text{Intensité (en Ampères)}}$$

Ce qui se résume plus simplement, par :

$$R = \frac{E}{I} \text{ Or, E, la tension à obtenir est } I$$

de 6 volts que nous avons ? diviser par l'intensité I. Quel est-elle ? C'est la somme ou addition des intensités partielles de :

- 1° la plaque triode, soit 8 mA ;
 - 2° l'écran-pentode, soit 2,6 mA et
 - 3° la plaque pentode, soit 15 mA.
- Doit un total c. 25,6 mA.

Intensité qu'il nous faut traduire en ampères donc 0,0256 ampère. Il ne nous

reste plus qu'à faire $\frac{6 \text{ volts}}{0,0256 \text{ amp.}}$, c'est-à-

dire diviser 6 volts par 0,0256 ampère pour trouver 2400. C'est la valeur, en ohms, de la résistance à admettre dans la cathode, pour provoquer une chute de 6 volts : celle que précisément on désire.

LE PLUS GRAND
CHOIX...

RADIO-RELAIS

... DE RELAIS
EN FRANCE !

Extrait de notre tarif :



- Réf :
- RA. 2 Relais d'antenne à attract. différentielle 2 bob. de 100 ohms - 12 V cont. ts. stéatite 1 R - cont. auxil. 2 T. 750
 - RA. 3 Ident. « RA 2 » sauf cont. ant. 1RT - cont. aux 1T 1.000
 - RA. 4 Relais d'antenne coaxial USA. 6 V. 300 ohms - 1RT - sous blindage 12x8x7 cm - 1.100 g. 2.500
 - RM. 5 Relais miniature 24 V. 400 ohms 2T .. 750
 - RM. 6 Relais miniature 24 V. 350 ohms 1T 750
 - RM. 8 Relais miniature 24 V. 350 ohms 2R 750
 - RM. 15 Relais miniature 24 V. 350 ohms 3T - isolé stéatite 750
 - R.M. 16 Relais miniature 6 V. 70 ohms - 1R - sur brochage octal - tropicalisé et blindé laiton 750



RM. 18 Relais miniature « Siemens » s/ capot plati. 12-24 V. 1300 ohms - 1R - 1T - 1 Amp. 25x25x15 mm 750

- RZ. 4 Relais « Siemens » alternatif 220 V. - 2 contacts inv. 10 Amp. (125 x 50 x 75 mm) poids : 700 g. 3.500
- RS. 2 Relais sensible de manipulation « Siemens » 230 ohms 2.500
- RS. 6 Relais polarisé « Siemens » 55 K (4/737) sous capot alu, ultra-sensible. 2 enroulements de 6300 ohms en opposition. Multiples utilisations : Répétiteurs de signaux, en pont de mesure, en relais à maxima et minima, en relais sensible au sens du courant (conjoncteur-disjoncteur de régulation de charge), etc. Condamnation très faible ; insensible aux vibrations. (Notice et fiche technique sur demande.) 3.750



RS. 14 Relais polarisé allemand sous capot plexiglass à cadre mobile et à double potentiomètre, comporte deux cadres de commande, l'un de 300 ohms déviant pour 1 mA, l'autre de 300 ohms déviant pour 10 mA. (Pour la télé-commande, changement de marche de moteur, etc.) Notice technique avec schéma sur demande ou avec l'appareil 3.250
Le support correspondant est livré gratuitement avec le relais.

- RB. 1 Relais « Ströwger » 24 V 1R-1T-2T et divers autres emplacements, à partir de 500
- RB. 5 Relais anglais 2T ou 2 R ou 1T ou 1R/1T ou 6T - 24 V 350
- RB. 11 Relais « Bosch » 12-14 V/50 A - 1T, entièrement blindé s/socle métal. 4 sorties (réduct. de consom. cont. argent) 50x68x42 mm 450
- RB. 12 Relais double « Bosch » 24 V fte intensité 1T + 1T 1.000
- RB. 14 Relais Téléphonique double « Ericsson » s/capot - 24 V empil. divers, les 2 relais 500
- RB. 18 Relais « Michel » 24 V (à partir de 6 V) 26 ohms - 2T + 1R - 10 Amp., contacts argent 500
- RB. 33 Relais de sécurité 26 V. 650 ohms 1T 500
- R.B. 36 Relais USA 6 V - 100 ohms - 1T + 1RT + 1T masse 500

- RB. 40 Relais USA p. mod. 6 V - 5 ohms - 1T - 5 Amp 500
- R.B. 41 Relais USA p. mod. 6 V 20 ohms. 2RT 750



RB. 42 Relais SBIK (Réf. : 19.9008 A 2) 24 V - 120 ohms-contacts 6 Amp. 5 RT s/capot alu. (principe à noyau plongeur) .. 3.000

- RB. 43 Relais SBIK (Réf. : 19.9008 B 2) 24 V - 120 ohms - contacts 10 Amp. - 3 RT - identique à « RB. 42 » 2.500
- RB. 67 Relais SBIK - 2RT - 120 ohms - 25 Amp. - 24 V 2.250
- RB. 57 Relais anglais 40 ohms - 6-10 volts - 1 T - 25 amp - contacts doublés argent
- RB. 45 Relais allemand 41 A - 500 ohms - 2RT - 2 Amp. s/capot alu. 65 x 40 x 25 mm 1.000
- RB. 69 Relais VFB 24 V = 180 ohms 2RT + 2T - 15 Amp. 1.500



RC. 3 Relais Sélecteur « Ströwger » 24 V - 4 bras à 25 points 2.500

- RC. 4 Compteur à impulsion 4 V à 24 V - 25 ohms - 4 chiffres (sans remise à 0), fonctionne à partir de 4,5 V 1.000
- RC. 5 Compteur « Siemens » 24 V - 245 ohms - 500 impulsions (chiffre approximativement) avec relais miniature incorporé 500
- RC. 6 Idem 100 impulsions 500
- RS. 15 Relais télégraphique polarisé « LMT » sous capot laiton, ultra-sensible. Contacts en platine. Multiples utilisations : télécommande, ponts de mesure, etc. 2.500

Quelques

COMPTOIRS DE LIBRE SERVICE
DE TOUS MATÉRIELS PROFESSIONNELS

exemples



- Réf :
- TA. 14 Téléphone de campagne USA, type « EE.8 », fonctionne en batterie locale et en batterie centrale. Matériel de première qualité. En sacoch cuir avec courroie. Dim. : 22 x 17 x 8,5 cm. Poids : 4,5 kg. (Description et notice d'utilisation sur demande ou fournies avec l'appareil.) .. 20.000
 - TA. 15 Magnéto de Téléphone USA « GN 38 », neuves (pour postes EE.8, etc.) 3.000
 - TA. 17 Clés téléphoniques « Unic » 3 ps 2 x 2 inverseurs 500
 - TA. 21 Fiche mâle et fem. - mat. moulée 5 broches - 5 Amp. (avec pare-flammes) 65 x 13 x 30 mm 200
 - TA. 22 Câble de liaison USA 3 cond. double blindage, gainé. Equipé de prise blindée MF. (mâle et fem.) « Amphénol ». Long. 3 m. 750



TA. 9 Lampe témoin à encastrer : à douille « Siemens » avec ampoule 6 V., 0,1 Amp. Diam. du voyant (rouge, blanc ou vert) 10 mm 150

- EA. 77 Redresseur Sélénium 24-48 V - 0,25 A en pont 1.000
- EA. 78 Redresseur Sélénium 24-28 V, 0,5 A en pont 1.250
- TA. 16 Micro-Switch double fonction (a) inverseur, (b) interrupteur et contacteur ; sur 2 fils, contacts argent. (Dimensions : 32 x 13 x 13 mm) 500
- EA. 61 Antenne télescopique « Canadienne » 8 brins : 35 cm à 2,50 m 1.200
- EA. 16 Coffret « l'Incessable » TM 39 mat. moulée. Dim. : 21 x 21 x 12 cm, pour téléphone de campagne, boîte à outils, appareil de mesures, etc., etc. 500
- EA. 62 Micro-Ecouteur « Baldwin » à grande sensibilité. Fonctionne sans manœuvre en micro et écouteur. Excellent pour installation de « portiers », c'est-à-dire conversation avec vos visiteurs (sans pile ni tranfo). Toutes liaisons téléphoniques privées. En micro sur les postes de T.S.F. 1.750
- Lo poire 3.000



- EA. 43 Transformateur d'entrée d'amplificateur pour lignes, micros, PU, etc., à basse imp. Entrée : 50, 250 et 500 ohms. Secondaire grille : 20000, 30000 et 50.000 ohms. Tropicalisé, en carter tôle d'acier. Dim. : 55 x 55 x 90 mm. Plaque de fixation avec cosses 700



EA. 13 Interrupteur double « Siemens » 15 amp. Entièrement blindé alu. Muni d'un levier de commande réglable. Commande l'ouverture et la fermeture d'un ou 2 circuits à l'aide d'un câble, chaîne, etc., etc. 300

- EA. 55 Casque d'écoute « Siemens » 2 x 54 ohms, avec serre-tête en cuir, muni d'une boucle de réglage. Amortisseurs d'écouteurs amovibles en caoutchouc, cordon caoutch. 1,50 m et fiche 1.400
- EA. 63 Contacteur stéatite 3 galettes de 1 circuit, 12 pos. (contacts argentés) 450

RADIO-RELAIS

Magasin de Vente et Service Province
18, Rue Crozatier, PARIS-12^e - Tél. : DIDerot 98-89
Métro: Gare-de-Lyon, Reuilly-Diderot. - Autobus: 20, 61, 63, 65, 66 et 91
(Ouvert tous les jours, sauf dimanches et fêtes)
C.C.P. Paris 6969-86 Frais d'envoi et emballage en sus
Envois en province, minimum 1.000 francs

POTENTIOMETRES A VARIATION...

par GEO-MOUSSERON

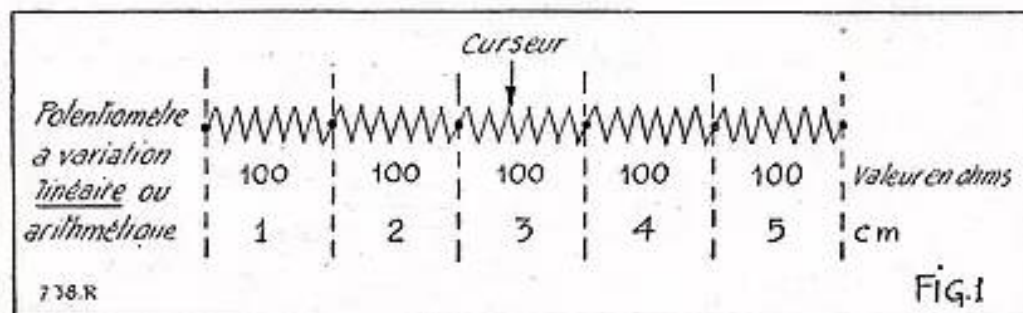
UN potentiomètre, si l'on veut n'en parler que superficiellement, c'est une résistance, variable par le jeu de son curseur. Ce dernier permet ainsi de ne prendre que la fraction désirée de la résistance en question. D'où la possibilité d'aller progressivement depuis une valeur égale à « zéro ohm » jusqu'au maximum admissible à introduire en circuit.

grossier ? Délaissons tout ce que ce mot peut vouloir dire dans les domaines qui ne nous intéressent pas : contentons-nous de la signification mathématique : suite de nombres tels que chacun d'eux est égal au précédent, augmenté, diminué, multiplié ou divisé par un nombre constant que l'on appelle raison. Oui, cette définition est claire, mais, pour qui l'entend ou la lit une première fois, elle

Personne ne doute que n'importe quelle autre variation puisse être envisagée. Toutefois, il ne viendra à l'idée d'aucun, de la prévoir selon ses caprices, mais bien selon certaines nécessités. N'est-ce pas élémentaire ?

Nous voici devant un potentiomètre destiné, de par ses fonctions, à régler la puissance sonore de l'amplificateur qu'il commande. Emploi bien cou-

mètre dont l'action doit agir sur nos oreilles, il ne faut pas que sa variation progresse selon 10, 100, 1000, 10000, 100000, etc, mais bien aux nombres (les logarithmes) qui correspondent à ces nombres mêmes : entendez par là : 1, 2, 3, 4, 5, etc. D'où il va falloir, coûte que coûte (non parce que telle est notre volonté, laquelle importe peu) mais bien parce qu'il faut pour qu'à la progression constante du curseur corresponde une progression constante d'augmentation — ou diminution — d'intensité sonore, que la résistance soit ainsi répartie :



Ainsi donc, tout semblerait devoir être dit sur ce sujet, si simple, en apparence, mais peut-être un tant soit peu plus compliqué si l'on veut bien l'examiner de plus près. Voyons, n'existe-t-il vraiment que des potentiomètres tout court ? Evidemment pas. Tout le monde sait maintenant que le commerce offre des modèles « à variation logarithmique ». Que cela veut-il dire, d'abord, et dans quel but — ensuite — veut-on compliquer les choses en offrant des modèles qui, somme toute et en fin de compte, vont tout de même de « zéro » à un maximum quelconque, dont la valeur est sans importance ici ? Essayons de clarifier nos idées et, pour cela, voyons ce que ces termes signifient.

demande une précision. Vous prenez un nombre qui constitue le premier d'une série établie selon votre choix : mettons le nombre 500, que l'on va, bien entendu, appliquer à quelque chose de concret : un potentiomètre. Si la variation produite par la manœuvre du curseur

de puissance » tout court, en radio, ou « puissance-son » dès que, en télévision, il y a lieu de différencier la vue et l'ouïe. Qu'allons-nous imaginer pour le son ? Rien qui réponde à notre fantaisie, mais bien au contraire, quelque chose qui soit for-

Sur le premier centimètre linéaire : une R de 10 ohms;

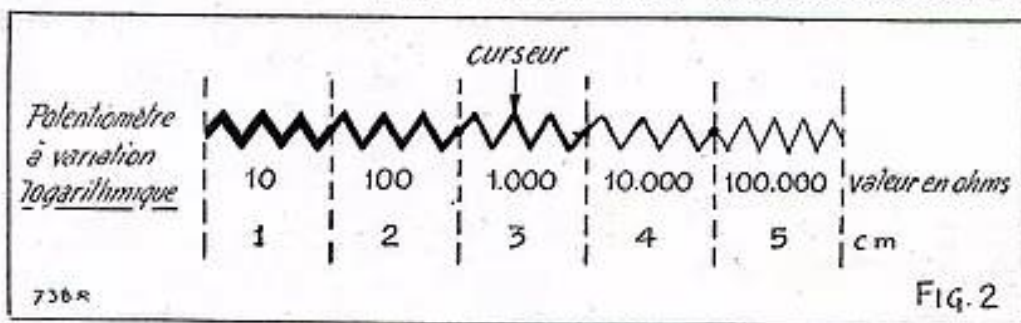
Sur le second centimètre linéaire : une R de 100 ohms;

Sur le troisième centimètre linéaire : une R de 1000 ohms;

Sur le quatrième centimètre linéaire : une R de 10000 ohms;

Sur le cinquième centimètre linéaire : une R de 100000 ohms.

De telle sorte que, ainsi qu'il est démontré à la Figure 2; l'intervalle constant entre des valeurs qui se suivent (ce que l'on appelle la raison) varie progressivement, ce qui est désirable puisqu'il s'agit de l'ef-



QU'EST-CE QU'UNE VARIATION ?

Voilà un mot qui peut s'appliquer à pas mal de choses : bien sûr, c'est un changement ou une modification dans un ordre de faits. En biologie, c'est l'apparition, chez un individu ou un groupe d'individus, d'un caractère nouveau. Il semble que, malgré les explications scientifiques, souvent plus complexes que celles fournies par le bon sens, on puisse voir dès à présent qu'il s'agit, avant tout, d'une modification. Donc, d'un système qui, pour provoquer cette modification, progresse soit automatiquement, soit manuellement, ce qui (ici) ne change rien à l'affaire. Pro-

est linéaire, cela signifie que chaque fois que j'avancerai d'une longueur déterminée (mettons un centimètre), ce même curseur fera varier la résistance ohmique de 100 ohms. En conséquence, chaque centimètre suivant, le curseur, sur une même longueur de un centimètre, opérera sur une même valeur de résistance de 100 ohms. Est-il possible de mieux faire qu'à la Figure 1 sur laquelle on s'est tout juste permis l'innocente fantaisie qui consiste à mettre, en ligne droite, une résistance habituellement disposée en arc de cercle pour les besoins de la variation potentiométrique ?

On peut imaginer toute autre variation.

cément commandé par une nécessité absolue. Eh bien, cette nécessité, la voici : une loi acoustique nous dit ceci : la sensation produite sur nos oreilles d'humains, n'obéit pas directement à la cause. Elle n'en dépend que selon le logarithme de la valeur de cette cause. Vous comprenez pourquoi nous avons fait figure de tracassiers en vous parlant, un jour, des logarithmes ? N'y revenons pas mais souvenons-nous seulement et quand même que :

le logarithme de 10 est 1 ;
celui de 100 — 2 ;
celui de 1.000 — 3 ;
celui de 10.000 — 4 ;
celui de 100.000 — 5.

Or, pour établir un potenti-

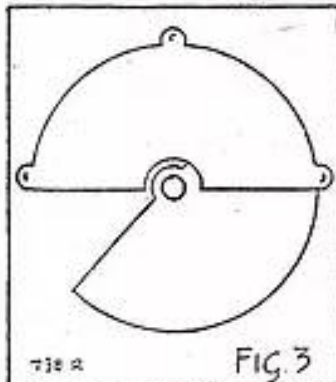
fet produit. Et si la cause, pour atteindre ce but, semble varier par bonds, peu nous importe; le résultat et rien autre ne nous intéresse. A quoi bon discuter pour savoir comment on arrive au résultat cherché, seul but à atteindre ?

Des exemples sont sous nos yeux

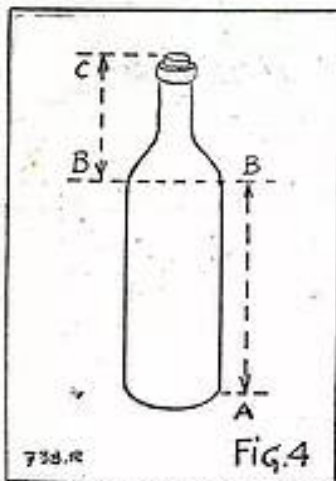
A qui serait tenté de croire que les potentiomètres et les progressions arithmétiques, géométriques, logarithmiques ou autres sont une nouveauté, nous nous empresserions de démontrer le contraire. Non sans ajouter qu'on les retrouve dans les cas les plus inattendus. Parmi tous ceux qu'il serait loisible de citer, n'en donnons que deux, amplement suffisants :

Le condensateur variable de

1925; façon de parler d'ailleurs, car sous cette forme, il équipait les premiers appareils maritimes en 1905 et les premiers récepteurs militaires en 1910; toutefois, il gardait sa même forme en 1925 quand la radio fit son apparition dans le grand public. C'étaient les CV demi-circulaires de la Figure 3. Ce qui ne va pas ? Nous allons vous le dire. C'est que, sous cette forme simpliste, la progression pendant l'introduction des lames mobiles dans les fixes, était bien linéaire, c'est vrai. Mais c'était là une progression linéaire de capacité. Ce que désire l'auditeur, c'est une progression linéaire de fréquence puisque, ce qu'il reçoit, ce ne sont pas des capacités, mais bien des fréquences.



Et si cet exemple, pourtant dénué de tout artifice, ne semble pas encore assez simple et imagé, trouvons donc mieux sans mal : c'est la Figure 4. Une bouteille, rien de plus. La remplir d'un liquide quelconque, c'est un acte progressif qui reste



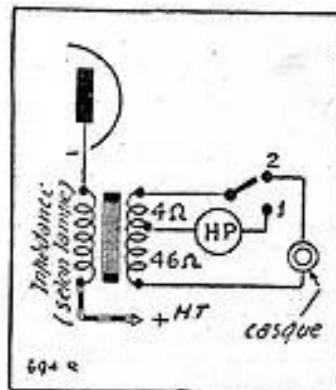
linéaire de A à B. Mais de B à C alors que l'embouchure se rétrécit ? Voilà le niveau du liquide qui monte rapidement et comme par enchantement. Est-ce cela que l'on voulait ? Evidemment non. Alors, là encore, il va falloir user d'un artifice tendant à permettre ce que l'on cherche : progresser toujours de même façon (ne fut-ce qu'en apparence, car il n'en faut pas plus pour satisfaire l'opérateur) et obtenir un résultat — le remplissage du récipient — qui reste progressif. De là, un quelconque ralentisseur mécanique agissant à partir de B jusqu'à C, y compris un arrêt automatique en ce point final.

Voilà donc qui nous explique définitivement ce que sont les dispositifs de tous ordres obéissant à des lois aux progressions diverses, dont nous n'avons fait qu'effleurer le comportement.

A L'ATTENTION DES PERSONNES ATTEINTES DE SURDITÉ PARTIELLE

UN problème spécial se pose pour les personnes atteintes de surdité partielle. D'un côté, elles ont droit comme quiconque à l'écoute de la radio et, d'un autre côté, il est inadmissible que la puissance soit accrue au point de gêner les autres. Quelle solution peut donc être adoptée ?

Celle que nous proposons ici en est une excellente, sans que nous avançons, pour cela, qu'elle soit la seule. Elle consiste à disposer d'un inverseur permettant les deux positions que voici :



- 1° Ecoute normale en haut-parleur ;
- 2° Ecoute au casque à l'usage de la seule personne dure d'oreille

En examinant la figure qui ne concerne évidemment que la partie à modifier (la plaque de la lampe BF finale), on voit tout d'abord que le premier ennuï a été éliminé; il s'agit du danger, pour les condensateurs électrochimiques, que présente la soudaine ouverture du circuit anodique BF. La commutation se fait, non pas sur le primaire, mais bien sur le secondaire du transformateur de sortie. Ainsi, il n'est plus nécessaire de veiller à ce que les curseurs soient en contact avec deux plots, avant de quitter les deux précédents. Constatons que, par simplification, un inverseur unipolaire a été employé et ce, avec plein succès. Notons seulement qu'un transformateur spécial doit être utilisé pour que son impédance convienne à la fois au HP habituel et au casque. Sachons encore que, pour ce dernier, la résistance ou plus exactement « impédance » est de l'ordre de 50 ohms dans les modèles spéciaux pour la surdité.

Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TELEVISION L'ELECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée, montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de: **MONTEUR-DEPANNÉUR-ALIGNÉUR.**

- **CHEF MONTEUR-DEPANNÉUR-ALIGNÉUR.**
- **AGENT TECHNIQUE RECEPTION.**
- **SOUS-INGÉNIEUR EMISSION ET RECEPTION.**

Présentation au C.A.P. de Radio Électricien - Service de placement

DOCUMENTATION GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE — A PARIS (9^e)

PUBL. BONNANGE

Les Laboratoires d'Etudes et les Services Techniques

VIDÉO

présentent :

Adaptateur modulation de fréquence

Se branchant :

- soit sur la prise PU d'un poste de radio ;
- soit sur un ampli BF séparé.

Alimenté :

- soit par le poste de radio ou l'ampli ;
- soit par une alimentation séparée.

L'adaptateur est vendu :

soit en pièces détachées	5.673 frs
soit tout monté et aligné sans ses lampes	6.473 frs
Le jeu de lampes ECC85 et 3×EF80	2.810 frs
Supplément pour alignement de l'adaptateur câblé pour l'amateur	500 frs

160, rue Montmartre
PARIS-2^e

Tél. : CUT, 32-03

C. C. P. Paris 1889-60

S.A.R.L. au capital de 2.000.000 de francs

UN RÉCEPTEUR REFLEX TOUS COURANTS

La popularité des petits récepteurs va sans cesse grandissant, et nombreux sont les schémas possibles.

Toutefois, il ne faut tenir compte que de ceux qui procurent un maximum de rendement avec la plus grande simplicité de montage.

C'est donc en vue de cette facilité de réalisation que nous avons établi le plan du récepteur que nous vous proposons de construire. Le montage de cet appareil ne doit pas rebuter quiconque à le désir de le mener à bien malgré les difficultés rencontrées parfois, pour la mise au point de ce genre de récepteur économique.

Particularités du montage :

Nous avons construit pour vous ce petit récepteur superhétérodyne à 4 lampes Rimlock, alimentation tous courants, montage Reflex de la UAF 41. Il fonctionne sur petite antenne et reçoit les stations principales sur antenne de 2 mètres.

Il fournit une puissance de sortie de 1,5 W.

Donnons quelques précisions sur le montage « Reflex ».

Nous disons plus haut, « un superhétérodyne à 4 lampes, y compris la valve ». Un tel appareil nécessite habituellement 5 lampes au minimum, exception faite bien entendu pour les lampes européennes à fonctions multiples

Le montage Reflex offre l'avantage de permettre la réalisation d'un récepteur économique, dont les qualités sont identiques à celles des changeurs de fréquence classiques. L'économie est obtenue par la suppression d'une lampe et la réduction notable du nombre des résistances et condensateurs fixes. La suppression de la lampe est rendue possible en faisant remplir, par une seule les fonctions d'amplificatrice M.F. et de préamplificatrice B.F. On obtient ainsi un récepteur changeur de fréquence, comprenant 3 lampes actives, plus la valve redresseuse.

Ces 3 lampes actives sont : la changeuse de fréquence, la M.F., qui fait simultanément office de préamplificatrice B.F. et la lampe finale de puissance. On choisit comme tube M.F. une diode-pentode, assurant ainsi la détection.

Normalement, la réalisation d'un super classique à 5 lampes Rimlock comporte pour un appareil du type alternatif, les tubes : ECH 41-EF 41-EAF 41-EL 41-GZ 40 (ou AZ 41). Dans le cas d'un tous courants, nous aurons les tubes suivants : UCH 41-UF 41-UAF 41-UL 41-UY 41 (ou UY 42). Dans le cas qui nous occupe, c'est-à-dire pour un montage Reflex, nous aurons en type alternatif : ECH 41-EAF 41-EL 41-GZ 40 et, pour un

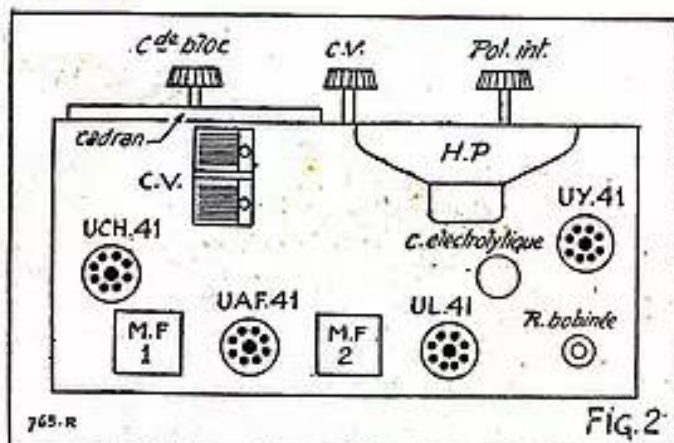


Fig. 2. — Disposition des pièces sur le châssis.

tous courants : UCH 41-UAF 41-UL 41-UY 41. La figure 1 montre le schéma de ce montage Reflex.

Voyons maintenant, quels sont les avantages résultant de la construction de ce récepteur.

- 1) Prix de revient réduit.
- 2) Rendement excellent et bonne musicalité.
- 3) Récepteur simple à construire et de conception moderne.
- 4) Excellent exercice pratique pour les amateurs.

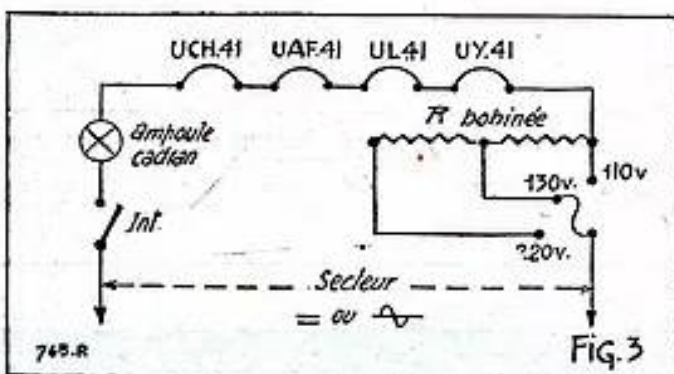


Fig. 3. — Montage de l'alimentation (fusible et lampe du cadran).

Fonctions des tubes :

La UCH 41 (ou 42) est une triode-hexode fonctionnant en oscillatrice modulatrice.

La UAF 41 (ou 42) est une diode-pentode assurant dans ce montage la triple fonction d'amplificatrice M.F., détection et préamplificatrice B.F.

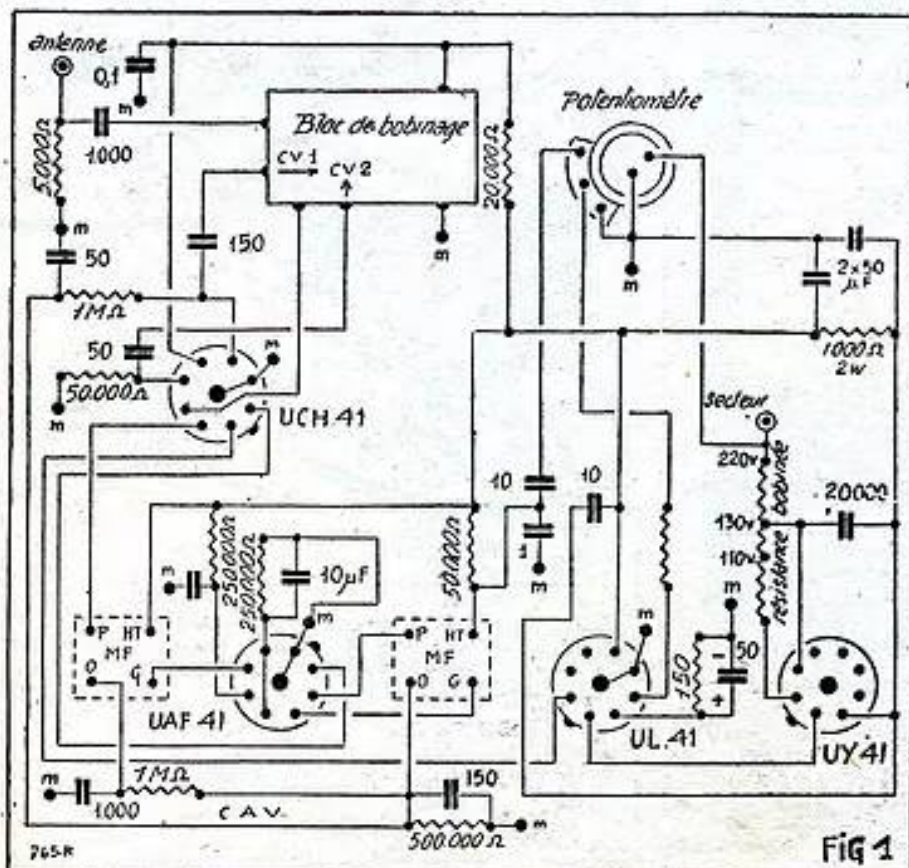
La UL 41, est une pentode de puissance.

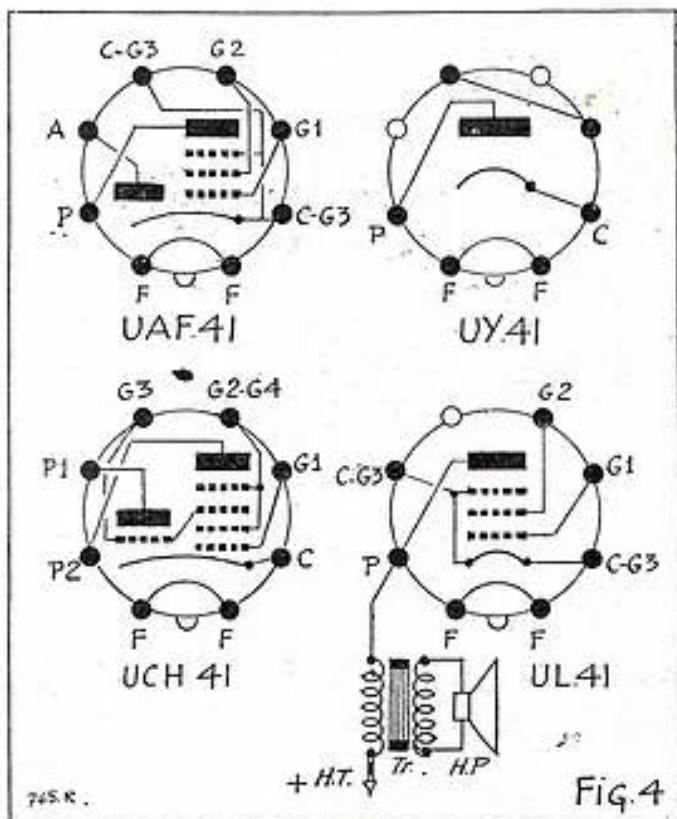
Montage pratique :

Il faut commencer par fixer les différents organes (la fig. 2 montre la disposition des pièces sur le châssis).

Sur le plan, nous avons mentionné clairement l'emplacement de ces pièces. Pour faciliter le travail, nous allons indiquer l'ordre de la mise en place et, le cas échéant, donner les détails nécessaires.

Avant tout, on fixe les 4 supports de lampes avec l'orientation indiquée sur le plan. Sur une des vis de fixation de chaque support à l'intérieur du châssis, on place une cosse à souder. Vient ensuite le tour des 2 transfos M. F. Ces derniers doivent être orientés de telle sorte que leurs noyaux de réglage soient accessibles de l'arrière du récepteur. Puis, on monte la résistance bobinée, les 2 transfos M. F., le C.V. et le condensateur électrolytique. Sur





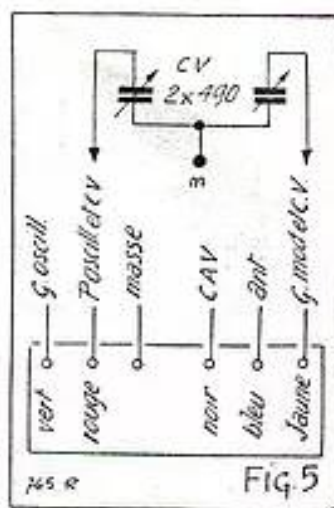
sis lui-même qui remplit cette fonction, bien que les masses puissent être reliées entre elles par un fil de cuivre de forte section.

Nous passons ensuite au raccordement des filaments des tubes. On utilise pour cela du fil isolé. Comme il s'agit d'un récepteur tous courants (universel), les filaments des lampes sont montés en série. La liaison des différentes parties se faisant de la même façon, par un point de soudure, conformément au plan. Bien entendu, les connexions doivent être courtes. On place ensuite les lampes, le H.P. et le cadran, le fil secteur et l'antenne. On fait une vérification générale et on passe aux essais et à la mise au point.

En conclusion, nous recommandons de faire usage d'un matériel de 1^{er} choix, qui permet de tirer beaucoup de satisfaction de ce récepteur.

Tension de fonctionnement des tubes : (branchement suivant fig. 3).

	Volts
UCH 41	14
UAF 41	12,6
UL 41	45
UY 41	31
Ampoule cadran	6,3
	118,9



la face avant, on monte le bloc d'accord et le potentiomètre. Il est inutile de dire que tous les écrous de fixation doivent être

bien bloqués. Ce petit récepteur que nous décrivons, ne comporte pas de ligne de masse proprement dite. C'est le châs-

Le H.P. sera branché entre la plaque P de la lampe finale UL 41 et le + H. T. fig. 4B.

Le brochage des différentes lampes utilisées, dans ce montage est indiqué par la fig. 4A.

Le montage des transfos M.P. n'offre aucune particularité et sera fait comme suit :

Vert : P - Rouge : H. T. - Jaune : G - Noir : CAV.

Le branchement du bloc et du CV sont donnés par la figure 5.

Sans aucun paiement d'AVANCE... apprenez la RADIO et la TÉLÉVISION

Avec une dépense minime payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.

VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS, PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL, PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

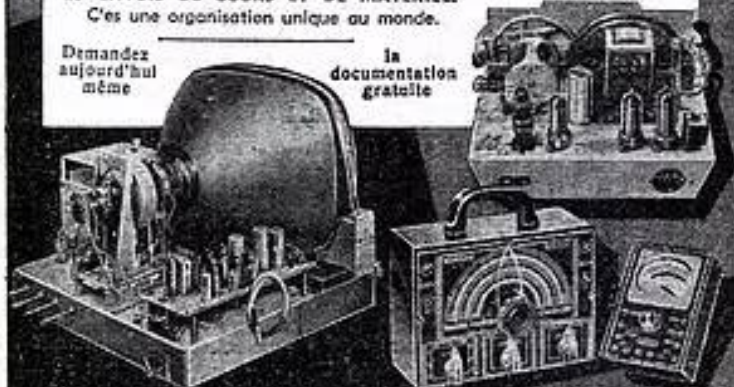
Notre préparation complète à la carrière de **MONTEUR-DEPANNEUR EN RADIO-TELEVISION** comporte

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL.

C'est une organisation unique au monde.

Demandez aujourd'hui même

la documentation gratuite



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7^e



Un Cadeau qui s'offre toute l'année!

LE REGENT



10.950 frs

- ★ 4 LAMPES
- ★ GRAND CADRE ANTIPARASITE INCORPORÉ
- ★ RAVISSANT COFFRET MATIÈRE MOULÉE IVOIRE ET VERT
- ★ DIMENSIONS : 270 X 120 X 135

EN VENTE A :

D. E. F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

11, Boulevard Poissonnière - PARIS (2^e)

Métro : Montmartre



MESUREZ VOS RÉSISTANCES

avec un "centimètre" de couturière

par L. LEVEILLEY

Le titre paraît une gageure, et pourtant c'est chose possible. Bien que réalisé avec des moyens de fortune, l'appareil

du type à cadre mobile, sont réellement précis; mais ils coûtent très cher. Notre appareil, d'une simplicité extrême, ne re-

semble, quelques mètres de fil électrique 3/10 isolé sous une couche coton, 1 boussole quelconque, 2 planchettes en bois,

grande capacité), 1 interrupteur électrique unipolaire.

En réalité, cet appareil est un pont à fil, réalisé d'une manière originale.

Voici comment s'y prendre pour le construire. — Sur une planchette en bois de 1 mètre de long, 0,05 m. de large et 0,01 m. d'épaisseur (A), coller et alouer, dans le sens de la longueur et en son milieu, une seconde planchette de bois de 1 mètre de long, 0,03 m. de large, et 0,01 m. d'épaisseur (B), de manière à obtenir un profilé en T, indéformable (A B).

Sur la planchette (B), collez UN CENTIMÈTRE DE COU-
TURIÈRE (C) (fig. 1). Exactement à chacune des extrémités du centimètre en question, on fixe une petite bande de cuivre (H et K), sur la planchette (B), à l'aide de petites vis à bois.

Sur chacune de ces petites bandes de cuivre (H et K), souder un fil de résistance électrique quelconque (R).

Le curseur (E) est constitué par une pince à linge (fig. 2), sur les becs de laquelle on fixe sur, chacun d'eux, une petite plaquette de cuivre (D D). Sur chaque plaquette de cuivre, on soude à l'étain un fil électrique, qui sera branché au « galvanomètre » (G).

Le galvanomètre (G), sera simplement réalisé avec une boussole (O) (fig. 3) sur laquelle on enroulera 50 tours de fil

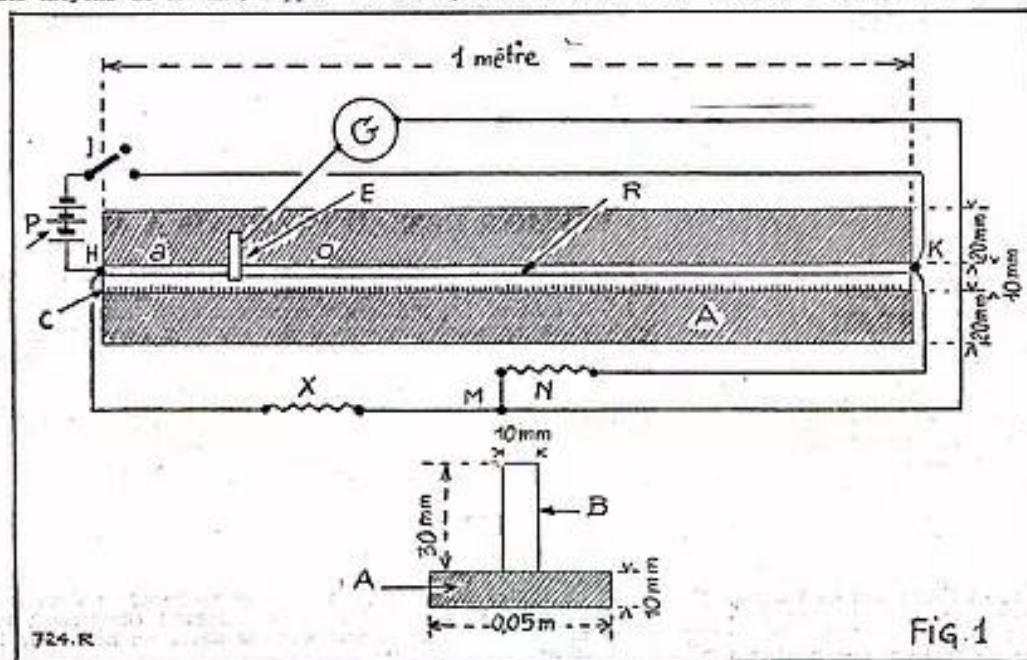


Fig. 1

L'APPAREIL MONTE (figure 1)

- A. — Planchette de bois de 1 mètre X 0,05 m. X 0,01 m.
- B. — Planchette de bois de 1 mètre X 0,03 m. X 0,01 m.
- C. — Centimètre de couturière, collé sur la planchette B.
- E. — Curseur (réalisé avec une pince à linge).
- G. — Galvanomètre indicateur de zéro (réalisé avec une boussole).

- I. — Interrupteur (pour éviter que les piles débitent lorsque l'appareil est inutilisé).
- P. — Piles.
- R. — Fil de résistance électrique (d'un réchaud par exemple).
- H et K. — Petites plaques de cuivre, fixées sur la planchette B à l'aide de vis à bois et sur lesquelles sont soudées chacune des extrémités du fil de résistance électrique R.
- N. — Résistance étalon.
- X. — Résistance à mesurer.

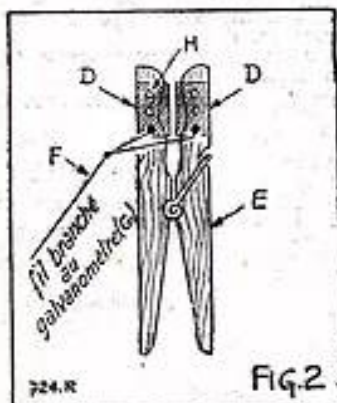


Fig. 2

CURSEUR (figure 2)

(réalisé avec une pince à linge)

- E. — Pince à linge.
- D. — Plaquettes de cuivre, fixées sur la pince à linge, à l'aide des vis à bois H et sur lesquelles est soudé à l'étain, le fil électrique F.
- F. — Fil électrique isolé.

reil que nous allons décrire est précis, autant même que certains instruments du type électromagnétique ne comportant pas de cadre mobile. Seuls les modèles d'excellente qualité et

vient pratiquement à rien ! Voici le matériel nécessaire pour cette réalisation : 1 centimètre de couturière, 1 pince à linge, 1,02 m. de fil de résistance électrique (provenant d'un vieux réchaud hors d'usage, par exem-

quelques petites vis à bois, 1 résistance étalonée, mais de valeur quelconque, un peu de fil électrique lumière 12/10 à un conducteur, une petite plaque de cuivre en 15/10, 1 pile de 4,5 volts (si possible d'assez

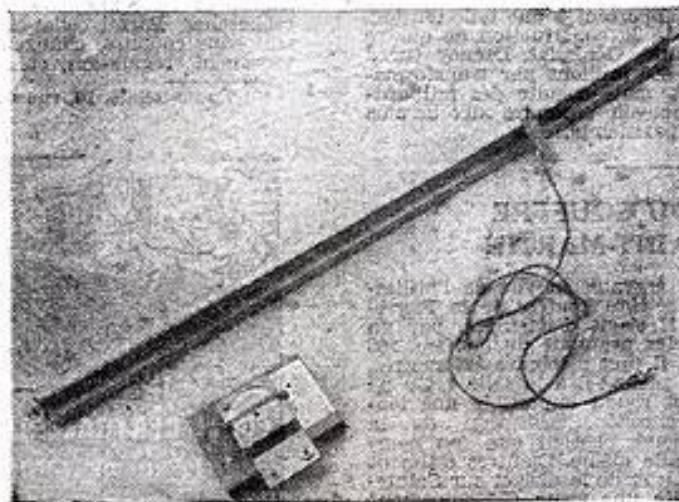
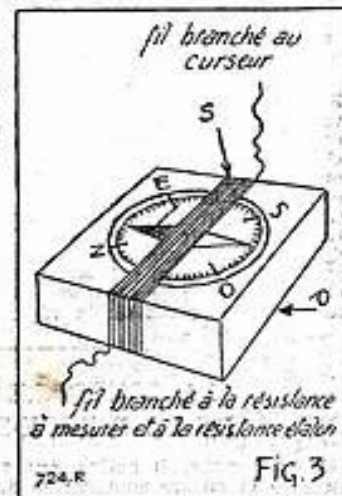


Fig. 4 : Vue de l'appareil complet



GALVANOMETRE INDICATEUR DE ZÉRO (fig. 3)

(réalisé avec une boussole)

- O. — Boussole.
- S. — Fil de cuivre de 3/10 de millimètre, isolé sous une couche de coton et enroulé en 50 tours serrés autour de la boussole O (cet enroulement comporte 50 spires et occupe le moins de largeur possible sur la boussole, afin de laisser le cadran visible).

de cuivre 3/10 isolé sous une couche colon (S). Cet enroulement devra être tassé, afin d'occuper le moins de largeur possible sur le cadran (ceci afin de le laisser visible). Pour utiliser ce « galvanomètre », la boussole devra être posée à plat sur la table, afin qu'elle soit bien horizontale (au besoin la caler convenablement, avec des petits morceaux de carton). En outre, la boussole devra être orientée pour que son aiguille soit bien parallèle à l'enroulement (S), et en son milieu, dans le sens de la longueur.

Voici la manière de monter le

centimètre, à mesurer les résistances. — Avec un fil électrique, relier la résistance à mesurer (X) à l'extrémité du fil de résistance (H) et, d'autre part, au point (M) et au galvanomètre (G). La résistance étalon (N) sera reliée électriquement au point (M) et à l'autre extrémité du fil de résistance (K).

Employer une pile de 4,5 volts (P), et la relier électriquement à (H) et à (K), en interposant un interrupteur unipolaire (I), pour éviter d'épuiser inutilement la pile, lorsque les mesures sont terminées.

L'appareil est terminé. Voici la manière de s'en servir. — La résistance à mesurer étant branchée, ainsi que la résistance étalon et la pile 4,5 volts, fermer l'interrupteur et déplacer le curseur (E) sur le fil (R). Suivant la position que prendra le curseur (E) le long du fil (R), le centimètre (C), servira à

établir le rapport $\frac{a}{o}$, lorsque

l'aiguille du galvanomètre (G) sera amenée à zéro (c'est-à-dire, lorsqu'elle ne déviara plus, ni à droite, ni à gauche).

VOICI UN EXEMPLE. —

Supposons qu'on trouve avec la résistance X, une distance a du curseur au point H de 75 centimètres et une distance o du curseur au point K de 25 centimètres, pour amener au ZÉRO l'aiguille du galvanomètre G. Si la résistance étalon N est de 10 ohms (par exemple), on en déduira $X = \frac{a}{o} \times 10 = 30$ ohms.

X étant nous le rappelons, la résistance à mesurer.

ECHOS

Aux Etats-Unis

105 MILLIONS DE PERSONNES ENTENDENT LA MEME CHOSE AU MEME INSTANT

Il existe en Amérique 3.200 postes émetteurs de radio. Quarante millions de familles détiennent un ou plusieurs postes récepteurs. De telle sorte que, lors d'un événement important, 105 millions d'auditeurs sont à l'écoute simultanément et apprennent tous ensemble la même nouvelle.

L'intérêt de la population américaine pour la radio est démontré par la présence aux Etats-Unis de 117.427 stations émettrices d'« amateurs », soit — d'après « Informations et Documents » — les trois cinquièmes de toutes celles qui existent au monde. On compte là-bas 271 entreprises produisant des postes ou des pièces détachées et 48 fabricants de lampes.

164 grands postes émetteurs fonctionnent dans un but éducatif purement bénévole. Les autres — qui agissent dans le cadre de la libre entreprise en vue de réaliser des bénéfices grâce à la publicité — sont toutefois dans l'obligation de diffuser un certain nombre de programmes d'intérêt public.

Un seul poste est contrôlé par l'Etat américain : la Voix de l'Amérique. C'est en réalité un immense réseau, avec 38 stations aux Etats-Unis et 19 postes de relais à l'étranger. Ces émissions sont entendues dans une cinquantaine de pays, en 24 langues.

UNE LIGNE A 380.000 VOLTS, GRACE A QUATRE TRANSFORMATEURS GEANTS

Un nouveau record du monde en perspective. En 1957, la France possèdera une ligne de transport d'électricité à 380.000 volts. En fait, les pylones et les câbles existent déjà, ce sont ceux de la ligne La Bathie (près d'Albertville, Savoie), à Plessis-Gassot (au nord de Paris). De remarquables études ont prouvé qu'il suffira de modifier la distance séparant les six câbles constituant la ligne pour qu'ils « supportent » une telle tension. Cette dernière sera obtenue grâce à la construction de quatre transformateurs géants, à La Bathie, Génissiat, Creney (nord de Troyes), Plessis-Gassot. Coût : 400 millions par transformateur, soit au total : 1.600 millions, mais ensuite des milliards d'économie et une assurance de pouvoir répondre aux besoins toujours croissants de la région parisienne.

LA CENTRALE DU GOUFFRE DE LA PIERRE-SAINT-MARTIN

L'E.D.P. poursuit activement ses travaux en vue de l'utilisation de la rivière souterraine du célèbre gouffre de la Pierre-Saint-Martin, dans les Pyrénées. Il s'agit d'atteindre, par un tunnel, la salle de La Verna, la plus profonde du gouffre. 206 mètres de galeries sont déjà forés, il faut atteindre 320 mètres. Un trou souffleur a été découvert, même-t-il à la salle ? On ne le sait, car le froid et le vent ont rendu impossible une tentative d'exploration. En ce qui concerne l'utilisation de la rivière souterraine, certains ingénieurs pensent que l'on pourrait installer la centrale dans la salle même. D'autres estiment qu'il serait préférable de capter l'eau et de la diriger sur Sainte-Engrace, où pourrait être construite une usine (L'Équipement électrique).

PREMIER RESEAU FRANÇAIS A 420 KV

Une décision importante a été prise récemment par l'Electricité de France, touchant l'extension de son réseau de transport à haute tension. Les puissances considérables à transporter sur de longues distances nécessitant des lignes et des tensions de plus en plus élevées, il a été décidé de procéder à la construction d'une ligne de 420.000 Volts reliant Paris, principal centre de consommation aux centres de production de la région des Alpes. Le record dont nous parlons d'autre part risque donc d'être battu peu de temps après avoir été établi.

RELAIS POTENTIOMETRE

Les Etablissements Radio-Relais (*), spécialisés dans des relais de toutes sortes, présentent une petite pièce d'un très grand intérêt. Il s'agit d'un relais allemand comportant un cadre mobile à aimant central dont la déviation détermine la rotation d'un double potentiomètre.

L'ensemble, monté sous capot transparent, est muni d'une embase de 12 contacts latéraux numérotés de 1 à 12.

Le modèle « R.S. 13 » comporte deux potentiomètres de 700 ohms branchés en parallèle, dans lesquels peut circuler une intensité maximum de 0,3 A. Ils permettent d'obtenir une tension variable de — 24 à + 24 V. L'alimentation du cadre mobile peut être faite sous 1 V (minimum) à 24 V (maximum), l'intensité de déviation minimum étant de 2,2 mA, avec un maximum de 50 mA. Le cadre mobile a une résistance de 500 ohms.

Le modèle « R.S. 14 » comporte deux cadres de commande, ayant l'un une résistance de 3.500 ohms, l'autre une résistance de 300 ohms seulement ; de plus, les deux potentiomètres ne sont pas montés en parallèle et n'ont qu'un point commun. Les potentiomètres sont bobinés en platine.

Le support correspondant est fourni gratuitement avec le relais.

Ces relais (particulièrement le modèle « R.S. 14 ») peuvent avoir de nombreuses applications dans l'industrie, l'électronique, la télécommande, ainsi que dans les laboratoires de recherches. Parmi celles-ci, nous signalons : inversion de circuit sans coupure, changement de marche des moteurs, asservissement, régulation, etc...

(*) Radio-Relais, 18, rue Crozatier, Paris-12^e.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
qu par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° 63 RP
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87
R.P.E.



PARTICULARITÉS DES RÉCEPTEURS

LEÇON XI (Fin)

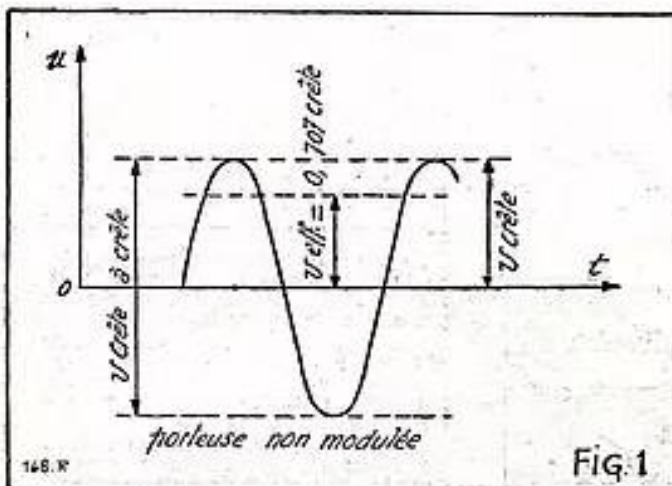
GENERALITES. — Lorsqu'on étudie et construit un récepteur de télévision, on cherche à en tirer des performances correspondant aux conditions de réception dans le lieu où l'on se trouve.

Un récepteur commercial doit présenter des performances telles qu'il soit en mesure de donner de bons résultats en n'importe quel point de la zone où la réception est possible. Les solutions dont nous pouvons disposer ne sont pas aussi souples que celles utilisées en radiophonie. Le récepteur est conçu pour obtenir des conditions de réception correctes dans la zone desservie par un champ moyen. Dans la zone proche de l'émetteur, si le champ est d'un niveau trop élevé, le signal appliqué à l'entrée du récepteur est réduit par un atténuateur d'antenne. Dans la zone lointaine, le champ est de faible niveau, une antenne spéciale, où éventuellement un préamplificateur d'antenne, seront utilisés.

La tension vidéo-fréquence nécessaire pour moduler à fond le tube cathodique (c'est-à-dire faire apparaître sur l'écran le maximum de contraste entre les blancs et noirs sans les écraser varie généralement entre 15 et 60 volts, voir figures 1 et 2.

Pour faire apparaître aux bornes de l'électrode d'attaque du tube cathodique une tension vidéo-fréquence de cette importance, il faudra amplifier considérablement le signal transmis par l'antenne à l'entrée du récepteur. On parviendra au but final en trois phases.

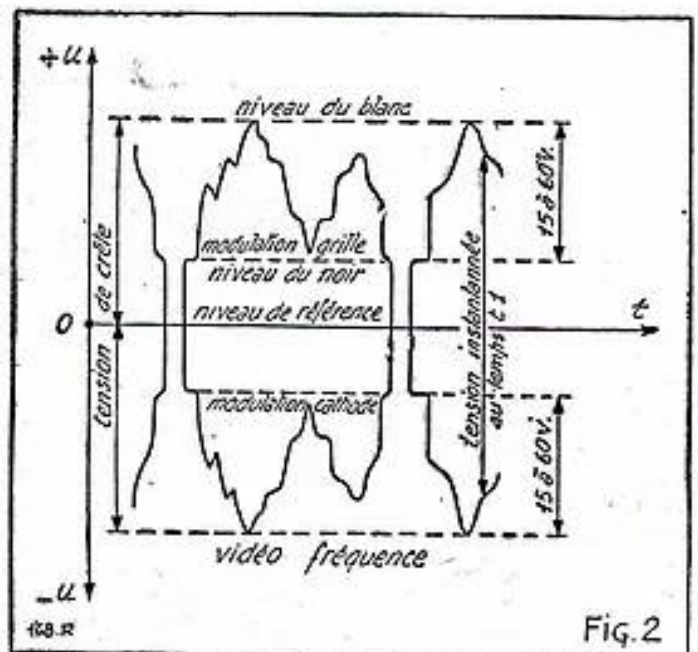
- Amplification du signal à haute fréquence modulée.
- Détection du signal de haute fréquence modulée pour faire apparaître la composante vidéo-fréquence.
- Amplification de cette composante vidéo-fréquence.



CLASSIFICATION DES RECEPTEURS D'APRES LA NATURE DE L'AMPLIFICATION HAUTE FREQUENCE

a) Récepteurs à amplification directe.

La partie H F de ces récepteurs (depuis le circuit d'entrée jusqu'à la détection) est composée de deux, trois ou quatre étages haute fréquence, accordés de part et d'autre ou d'un côté de la fréquence porteuse de la station à



recevoir, afin que l'ensemble présente une courbe de réponse amplitude-fréquence comparable à celle de l'émetteur.

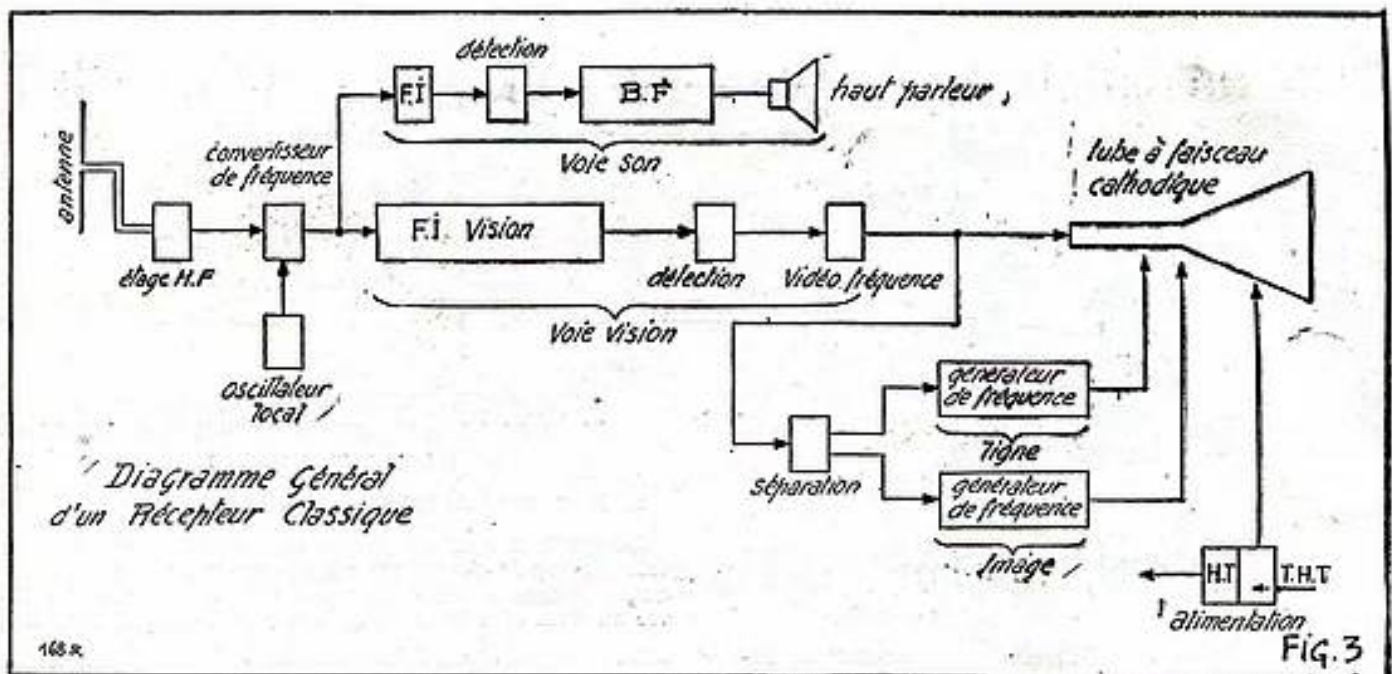
Avantages et inconvénients :

- Sa réalisation est simplifiée;
- Faible sensibilité aux interférences;
- Rapport $\frac{\text{signal}}{\text{souffle}}$ favorable;
- Difficulté relative de recevoir plusieurs stations de télévision ;
- Instabilité pouvant entraîner « l'accrochage » lorsque le gain de la chaîne est élevé : amplificateur mal conçu.

b) Récepteurs à changement de fréquence.

Ces récepteurs présentent à peu près la même constitution qu'un récepteur de radiophonie classique et comportent, depuis le circuit d'entrée jusqu'à la détection :

- Un amplificateur H.F. ;
- Un convertisseur de fréquence avec oscillateur local;
- Un amplificateur à fréquence intermédiaire.



Avantages :

- Facilité de réception de plusieurs canaux de télévision, différant entre eux, par la valeur des fréquences porteuses;
- Stabilité de fonctionnement due au fractionnement de la chaîne d'amplification;
- Stabilité dans le temps. L'amplification la plus importante étant assurée par l'amplificateur à fréquence intermédiaire fixe.

Inconvénient :

- Grande sensibilité aux interférences (ce défaut peut être réduit).

Par un examen attentif du montage ou du schéma on pourra déterminer s'il appartient au type de récepteur à amplification directe ou au type de récepteur à changement de fréquence.

La schématisation générale d'un récepteur à changement de fréquence est représentée par la figure 3, il comporte quatre parties fondamentales, en dehors de la partie son. (Voir aussi figure 14, leçon 1).

1. Partie haute fréquence.
2. Détection et amplification vidéo-fréquence (la partie dite : vidéo ou étages vidéo, est à la télévision ce que la BF ou les étages BF sont à la radio).

3. Les bases de temps ligne et image.

4. Les alimentations : alimentation générale normale et alimentation à très haute tension pour la dernière anode du tube cathodique.

La partie dite « haute fréquence » groupe l'étage d'entrée, le changement de fréquence et les amplificateurs à moyenne fréquence (MF ou FI, cette dernière appellation veut dire fréquence intermédiaire).

Dans un récepteur à amplification directe, les mêmes parties existent, sauf l'étage de changement de fréquence; ce type de récepteur n'a pas été utilisé jusqu'ici en haute définition, en raison de la difficulté pour amplifier considérablement des fréquences élevées.

Quel que soit le type de récepteur, l'antenne et son adaptation jouent un rôle capital.

Ici se termine ce petit cours d'initiation à la télévision. Nous espérons qu'il aura permis de montrer à nos lecteurs quelques points très particuliers de la télévision et que les éléments fournis leur serviront de base pour suivre le cours pratique de construction de téléviseur, que nous allons publier très prochainement.

L'ANTIPARASITAGE DES MOTEURS A EXPLOSION

Depuis plusieurs années, le problème de l'antiparasitage du circuit d'allumage des moteurs à explosion a retenu l'attention des techniciens ; de plus le développement rapide de la télévision et des émissions en modulation de fréquence exigeaient qu'une solution efficace y soit apportée.

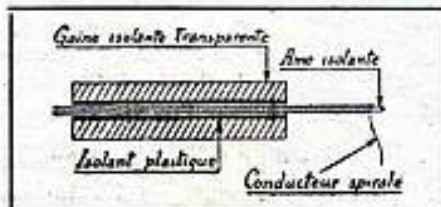
Par ailleurs, il existe un système d'émission appelé à un grand avenir et pour lequel Paris a été doté d'un émetteur expérimental. Ce nouveau système d'émission à haute fidélité est désigné sous le nom « d'émetteur à modulation de fréquence ». Ces émissions ont l'avantage de ne pas être perturbées par les parasites ménagers (moteurs, interrupteurs, tubes néon, etc...) mais ils sont par contre, extrêmement sensibles aux parasites émis par les circuits d'allumage des voitures.

En effet, les parasites émis par les circuits d'allumage perturbent les réceptions dans un rayon de plusieurs centaines de mètres, non seulement des récepteurs en modulation de fréquence, mais

également des récepteurs de télévision, produisant sur les écrans de grandes traînées blanches qui effacent presque complètement les images.

Pour ces raisons, l'Administration des P.T.T. envisage de rendre obligatoire l'antiparasitage de tous les véhicules.

Les techniciens de tous les pays ont étudié depuis plusieurs années, divers procédés pour y remédier. Or, les systèmes utilisés jusqu'à ce jour étaient : ou trop onéreux (bougies, distributeurs et fils d'allumage blindés), ou ne donnaient que



des résultats médiocres qui, dans la majorité des cas, amenaient une baisse de rendement du moteur ou encore — par suite de l'instabilité des résistances — produisaient de mauvais démarrages.

La nouvelle invention française présentée bouleverse tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour :

Le faisceau d'allumage haute impédance Retem-Guiot résout totalement le problème de l'antiparasitage et apporte une grande amélioration au système d'allumage.

Tous les essais effectués permettent d'assurer qu'une voiture en marche, équipée d'un faisceau Retem-Guiot, à quelques mètres d'un poste récepteur de télévision, n'amène aucun parasite visible sur l'écran. Il en est de même pour les auditions en modulation de fréquence — résultat non encore obtenu à ce jour.

Le faisceau d'allumage haute impédance Retem-Guiot est la solution la plus rationnelle et la plus simple pour l'antiparasitage de toutes les voitures.

Indépendamment de son parasitage efficace, il permet — par sa surpuissance — un démarrage instantané, une plus grande souplesse des reprises à bas régime et prolonge la vie des bougies.

Cette invention, brevetée en France, fait également l'objet de patents pending dans les principaux pays du monde.

SALON NATIONAL DES FABRICANTS DE PIÈCES DÉTACHÉES

(RADIO ET TÉLÉVISION)

Accessoires, tubes électroniques et appareils de mesures électroniques

Selon la tradition, le Salon annuel des fabricants de pièces détachées radioélectriques, tubes électroniques et appareils de mesure aura lieu au Parc des Expositions de la Porte de Versailles (halls 51, 52, 53, 54) du 2 au 6 mars 1956.

La présentation des dernières réalisations de la technique française dans ces différents domaines sera complétée par un cycle de conférences sur des sujets d'actualité concernant les développements de l'électronique.

Le Salon français de la Pièce Détachée est incontestablement l'une des plus importantes manifestations mondiales du genre. Il comprendra cette année plus de 200 exposants et il est escompté 70.000 à 80.000 visiteurs comprenant un très important pourcentage de spécialistes et techniciens de la plupart des pays du monde.

Il sera possible d'y apprécier les efforts d'un secteur essentiel de l'industrie électronique française dont l'essor, s'affirmant chaque année, se traduit par un chiffre d'affaires de l'ordre de 100 milliards de francs et par l'emploi de plus de 40.000 spécialistes.

On y constatera une orientation très accusée vers une production de très haute qualité dont les éléments sont fixés par les spécifications françaises C.C.T.U. aussi bien que par les normes MIL ou JAN américaines.

Le niveau élevé des performances est contrôlé par le Laboratoire Central des Industries Electriques qui dispose d'un très important équipement en cours de développement.

L'industrie de la pièce détachée française a ainsi fixé

son choix et consacre les ressources dont elle dispose, à la production des matériels de haute qualité qu'exige le niveau actuel de la technique électronique.

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Date d'ouverture : du vendredi 2 mars au mardi 6 mars 1956 inclus, sans interruption.

Entrée : gratuite pour tous les Professionnels.

Heures d'ouverture : 9 heures 30 à 18 heures (18 h. à 19 h., séances techniques du Congrès).

Facilités mises à la disposition des exposants et des visiteurs : Banque, Change ; Bar-Restaurant servant des repas à toute heure ; Bureau de voyages et de théâtres ; Bureau de Poste ; Cabines Téléphoniques (relations urbaines et interurbaines).

Conditions spéciales de transport et de séjour : La S.N.C.F. a accordé une remise de 20 % sur le prix des billets de chemin de fer du réseau français. Formule sur demande au S.N.I.R. pour obtenir la réduction en gare de départ.

Forfait de séjour : l'Agence Havas Exprinter organise pour les exposants et les visiteurs, des forfaits de séjour pour : 1, 3 ou 5 jours, à des conditions avantageuses.

Prospectus sur demande au S.N.I.R. et dans toutes les succursales Havas.

CONFÉRENCES AU SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

(Programme établi par la commission technique fédérale)

2 Mars 1956. — *Semi-Conducteurs* : 4 sujets.

1. — Généralités sur les matériaux semi-conducteurs.
2. — Diodes.
3. — Transistors.
4. — Modifications apportées par les transistors aux réalisations électroniques et aux pièces détachées.

3 Mars 1956. — *Matériaux magnétiques* : 3 sujets.

1. — Classification : Domaine d'application.
2. — Ferrites pour Télévision.
3. — Ferrites pour matériel « professionnel ».

5 Mars 1956. — *Automatisme et Electronique* : 4 sujets.

1. — Introduction : Automatisme au service de l'électronique et l'électronique au service de l'automatisme.
2. — Circuits imprimés.
3. — Procédés de constructions.
4. — Circuits fonctionnels.

6 Mars 1956. — *Contrôle et procédés de contrôle* : 3 sujets.

1. — Contrôle des matières et des pièces détachées.
2. — Contrôle statistique.
3. — Rôle du L.C.I.E. dans le contrôle.

CHRONIQUE ÉLECTRICITÉ

ATTENTION A LA NORMALISATION DES CONDUCTEURS ISOLÉS !

Après la lecture de nombreuses lettres reçues ces derniers mois, nous avons l'impression que trop de lecteurs ignorent certains points officiels relatifs à ce sujet. Nous pensons que les courtes informations ci-dessous rendront quelques services.

Deux arrêtés ministériels du 28 mars 1955, parus au « Journal officiel » du 3 avril 1955, ont rendu obligatoire, à partir du 4 mai 1955 :

...L'application de 14 normes de l'Union Technique de l'Électricité (U.T.E.) sur les 19 normes concernant les conducteurs électriques, homologués comme normes françaises N.F. à la date du 31 décembre 1954, dont nous avons publié la liste dans notre précédent numéro.

1. — Sont interdites, sous réserve des dérogations ci-dessous, la fabrication, l'exposition, la mise en vente, la vente et la pose des conducteurs isolés au caoutchouc, ou pourvus d'une enveloppe isolante en chlorure de polyvinyle plastifié, pour installations électriques de première catégorie (telles que définies par les normes NF C 11 et NF C 48), dont la désignation et les caractéristiques ne sont pas conformes à celles fixées par les normes énumérées ci-dessus.

2. — Les fabricants, vendeurs et installateurs doivent être en mesure de justifier la conformité des produits aux normes visées. Cette justification peut, notamment, résulter de la présence sur les conducteurs, câbles, ainsi que sur les étiquettes les accompagnant lors de leur exposition, mise en vente et vente, de la marque nationale de conformité aux normes y afférentes.

3. — Des dérogations aux prescrip-

tions faisant l'objet du présent arrêté peuvent être accordées, conformément à la procédure prévue à l'article 20 du 24 mai 1941.

On appelle installations électriques de première catégorie :

Toutes les installations dans lesquelles l'énergie électrique, fournie par le réseau public ou par une source autonome, est distribuée en basse tension aux appareils d'utilisation pour tous usages domestiques ou professionnels. Ces installations sont celles visées par les normes NF C 11 et NF C 48 de l'U.T.E.

Pour tous compléments, désignations, caractéristiques, marques, dérogations et sanctions, s'adresser à l'Association française de Normalisation, 23, rue Notre-Dame-des-Victoires, Paris (2^e).

EN COURANT ALTERNATIF RAPPELONS NOUS QUE...

La tension efficace s'exprime en volts. L'intensité efficace s'exprime en ampères. La tension active, qui s'exprime en volts, est égale à :

$$\text{la tension efficace} \times \cos \varphi$$

La tension réactive, qui s'exprime en volts réactifs, est égale à :

$$\text{la tension efficace} \times \sin \varphi$$

L'intensité wattée, qui s'exprime en ampères, est égale à :

$$\text{l'intensité efficace} \times \cos \varphi$$

L'intensité déwattée, qui s'exprime en ampères-réactifs, est égale à :

$$\text{l'intensité efficace} \times \sin \varphi$$

La puissance apparente est égale à :

$$\text{la tension} \times \text{l'intensité}$$

La puissance active, qui s'exprime en watts, est égale à :

la tension efficace \times l'intensité efficace $\times \cos \varphi$

La puissance réactive, qui s'exprime en vars (abréviation de volts-ampères réactifs), est égale à :

la tension efficace \times l'intensité efficace $\times \sin \varphi$

L'énergie active, qui s'exprime en kilowatts-heure (kWh), est égale à :

$$\text{la tension eff.} \times \text{l'intensité eff.} \times \text{le temps} \times \cos \varphi$$

L'énergie réactive, qui s'exprime en kilovars-heure (kvars-h), est égale à :

$$\text{la tension eff.} \times \text{l'intensité eff.} \times \text{le temps} \times \sin \varphi$$

AINSI QUE CES

QUELQUES UNITES ESSENTIELLES

De force :

C'est le kilo-poids qui vaut 0,98 centisthène.

D'énergie :

C'est le kilogrammètre qui vaut 9,8 joules.

De puissance :

C'est le cheval - vapeur valant 75 kg.m.s. ou 736 watts.

Ainsi que le Poncelet valant 100 kg.m.s. ou 980 watts.

De pression :

C'est le kilo-force par cm². Vaut 0,98 hectopièze.

QUELQUES EQUIVALENCES

Le kilogrammètre vaut 9,81 joules.

Le cheval-heure vaut 270.000 kg.m.

Le joule vaut 1 watt-seconde ou 0,102 kg.m.

Le watt-seconde : 1 joule.

Le kilowatt-heure : 367.300 kg.m.

La Calorie-kilogramme-degré : 425 kg.m. ou 4.169 joules.

La Calorie-gramme-degré : 0,425 kg.m. ou 4,17 joules

Le joule : 10.000.000 ergs.

Vient de paraître :

Les schémas électriques originaux

ÉCLAIRAGE - SONNERIE - SÉCURITÉ - TÉLÉPHONIE

par **GEO-MOUSSERON**

UN OUVRAGE INDISPENSABLE A TOUT AMATEUR ELECTRICIEN

Format : 13,5 × 21. - 64 pages - 58 figures. PRIX DE LANCEMENT : 250 francs. - Franco : 280 fr.

EDITIONS L.E.P.S. 21, RUE DES JEUNEURS - PARIS-2^e

C.C.P. PARIS 4195-58



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

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

Joindre un timbre à 15 francs et une enveloppe timbrée pour accusé de 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° 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° Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux, schémas, plans, recherches, etc., un devis d'honoraires sera adressé afin qu'après le versement, un technicien spécialiste puisse exécuter le travail dans des délais rapides.

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

R - 12.07. — M. E. DIETH, à URSCHEMHEIM (Haut-Rhin), désire le schéma d'un récepteur commercial équipé des tubes suivants : 6BE6 - 6BA6 - 6AV6 - 6BM5 - 6X4, ou à défaut, le schéma d'un récepteur comparable.

Nous n'avons pas le schéma du récepteur indiqué et nous ne le voyons figurer sur aucune schématique.

Toutefois, vous pourriez consulter notre numéro 59, page 7, où un schéma semblable a été publié ; il utilise les mêmes tubes, sauf en ce qui concerne l'étage changeur de fréquence (6BE6, sur notre exemple).

R - 12.08. — M. Louis DEBRAINE, à MORNAY-DE-LOISE (Oise), désire connaître les valeurs des résistances R1, R2 et R3 et des potentiomètres P1 et P2 de la figure 6, page 9, de notre no 22 (oscillographe simple).

R1 = 100.000 Ω 1/2 W ; R2 = 50.000 Ω 1/2 W ; R3 = 250.000 Ω 1/2 W ; P1 = P2 = 100.000 Ω carbone, potentiomètres à variation linéaire.

R - 12.09. — M. Charles BARRIER, à MAZINGARBE (P.-de-C.).

Nous déconseillons toujours les montages « panachés » avec des anciens tubes. En fait, ces vieux tubes ne tarderont pas à rendre l'âme et vous ne pourrez pas les remplacer (n'étant plus fabriqués) ; par ailleurs, les tubes des anciennes séries sont toujours beaucoup plus chers que les tubes récents.

Nos articles sur les transistors sont des documentaires d'actualité ; il faut que nos lecteurs soient au courant des progrès de cette nouvelle technique. Toutefois, nous n'encouragerons pas encore l'amateur à se lancer dans cette technique, assez délicate actuellement, surtout avec des montages importants ou compliqués.

Par ailleurs, veuillez enfin noter que « Radio-Pratique » ne vend aucun matériel.

R - 12.10. — M. Jean DUNESME, à BEHONNE (Meuse), désire le schéma et les caractéristiques des organes à employer pour obtenir l'éclairage d'un tube fluorescent, à partir d'une batterie d'accumulateurs de 24 volts. Quelle sera, en outre, l'intensité demandée à la batterie.

Le matériel à mettre en œuvre est simple : 1 vibreur, 1 transformateur, 1 interrupteur. Il ne nous est pas possible de déterminer les caractéristiques exactes du transformateur, ni de répondre à votre dernière question, étant donné que vous n'indiquez pas la tension de fonctionnement (en volts) du tube fluorescent et sa puissance (en watts).

R - 12.11. — M. Julien CHAMBIN, à SIVRY-ST-PRIX (Côte-d'Or).

La technique des couveuses artificielles sort nettement du cadre « radios » de cette revue et, en tout cas, n'est pas au nombre des compétences des responsables de cette rubrique...

Étant donné qu'il faut un matériel assez spécial, nous n'avons aucune idée sur les fournisseurs éventuels. Écrivez donc directement à divers constructeurs, vendeurs, etc... en leur exposant votre désir.

R - 12.12. — M. HUGUES SCIACCA, à CONSTANTINE.

1° Nous n'avons aucun renseignement technique au sujet de ce bloc de bobinages.

2° Pour l'utilisation éventuelle de votre voltmètre 0-10 volts en contrôleur de sortie, il faudrait tout d'abord connaître la résistance interne du cadre mobile. Ensuite, si cela est possible, nous pourrions établir le schéma.

R - 12.13. — M. G. BARBOUSAT, à GRENoble, nous soumet un schéma d'alimentation totale HT et BT, à partir du secteur, pour un récepteur à piles.

Votre schéma est, en principe, correct. Cependant, la résistance de 1.000 Ω en parallèle sur l'alimentation BT (9 volts) est absolument inutile ; vous pouvez la supprimer. Par ailleurs, le con-

densateur de filtrage de 50 μ F 30 V, toujours connecté à la sortie de l'alimentation BT, est nettement insuffisant ; il faut un condensateur d'une capacité de 500 μ F au moins.

R - 12.14. — M. Bernard BILLARD, à AUDAINVILLE (Somme).

1° Dans le schéma d'hétérodyne simple de notre no 60, il n'est pas possible de remplacer le tube 25Z6 par un tube 6X4, pour diverses raisons dont la principale est que l'intensité de chauffage de ce dernier est de 0,8 A.

2° Nous ne comprenons pas le sens de vos seconde et troisième questions.

R - 12.15. — M. Nestor LEGRAND, à BRUXELLES-UCCLE, nous expose diverses modifications qu'il se propose d'apporter à l'émetteur décrit dans nos numéros 44 et 45 et nous demande conseil.

1° Vous avez les caractéristiques d'une bobine VFO sur 80 m. ; il suffit de prendre les caractéristiques de la bobine du VFO utilisée pour la bande 40 m., puis que pour chaque bande, la bobine VFO change et qu'un doublement fréquence fait suite.

2° Il n'est pas possible de faire fonctionner cet émetteur dans de bonnes conditions sur la bande 10 m. En effet, au fur et à mesure que l'on « monte » en fréquence, le rendement baisse... et vous n'auriez pas assez d'excitation pour attaquer le tube 807 sur 28Mc/s.

3° Il ne saurait être question non plus de monter deux tubes 807 en push pull au PA. L'excitation HF délivrée par le pilote doubleur deviendrait alors insuffisante pour toutes les bandes. Il faudrait ajouter un étage intermédiaire supplémentaire.

4° Comme vous le voyez, un schéma est un schéma et il convient généralement de le respecter soigneusement. Si vous voulez réaliser quelque chose de différent ou de plus complexe, faites appel à un tout autre montage. Vous pouvez faire votre choix, par exemple, dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » de F3AV, en vente à nos bureaux.

R - 1.01 — M. Bernard LHERAULT, à Vineuil (Indre), nous demande l'adresse d'un bobinier pouvant exécuter une bobine oscillatrice pour son récepteur.

Il n'est nullement nécessaire de faire appel à un spécialiste bobinier pour ce travail (exécution d'un bobinage à un seul exemplaire). Adressez-vous de préférence à un radioélectricien consciencieux, muni d'une machine à bobiner ; il devra exécuter un bobinage aux caractéristiques identiques en tous points au précédent, et après montage sur le récepteur. Il pourra faire les retouches nécessaires aux réglages pour l'alignement correct.

Autre solution : Remplacement pur et simple du bloc de bobinages par un bloc neuf identique.

R - 102. — M. TISSERANT, à Paris (14°).

Nous pourrions certes vous établir un schéma de récepteur utilisant les lampes citées dans votre lettre. Toutefois, ces tubes sont très anciens ; ils ne sont plus fabriqués et lorsqu'ils seront usés, vous ne pourrez pas les remplacer ; aussi, ne vous con-

seillons-nous nullement de poursuivre dans cette voie ; voyez plutôt l'une de nos réalisations comportant du matériel moderne.

Par ailleurs, veuillez noter que nos services techniques n'exécutent aucun plan de montage à titre individuel, en raison des frais très élevés entraînés par ce très long travail.

R - 1.03 — M. A. THEILLOU, à Beaumont-sur-Oise (S.-et-O.).

Le récepteur à bandes O. G. étalées, décrit dans notre numéro 59, n'est pas une réalisation commerciale. C'est un montage de nos laboratoires, exécuté à l'intention de nombreux lecteurs qui nous en avaient fait la demande ; vous ne le trouverez donc pas « tout prêt » chez un commerçant radioélectricien. Mais il vous est facile de le construire vous-même, ou de le faire réaliser par un bon radioélectricien, d'après le schéma et les indications publiées. Le matériel employé est courant et peut vous être fourni par tout revendeur de pièces détachées.

R - 1.04 — M. Fernandez SAUVEUR, à St-Affrique (Aveyron).

1° Le récepteur à transistors de notre numéro 60 a été donné à titre documentaire pour initier nos lecteurs à cette nouvelle technique. Notez également que « Radio Pratique » ne vend aucun matériel ; voyez nos annonces ultérieurement ;

2° Pour les schémas d'émetteur et de récepteur O.C., veuillez consulter les différents ouvrages traitant cette question et en vente à nos bureaux.

R - 1.05 — M. Fernand TRINQUEUR, à Pointe-à-Pitre (Guadeloupe), désire des renseignements pratiques concernant le rebobinage des moteurs.

Nous ne possédons pas le livre dont vous nous parlez dans votre lettre ; en conséquence, il ne nous est pas possible de vous expliquer les schémas sur les modes de bobinage que vous ne comprenez pas. Pour les renseignements pratiques souhaités, le plus sage et le plus simple serait que vous vous mettiez en rapport avec un électricien bobinier de votre région, qui vous donnera toutes explications utiles.

R - 1.06 — M. Jacques DELERAISE, à Marquette (Nord) — Nom et adresse difficilement lisibles — désire faire du dépannage radio chez lui et nous demande ce qu'il doit faire pour être en règle.

Il suffit de faire une déclaration de votre exercice et de demander votre inscription au Registre des Métiers. Tous renseignements utiles et toutes formalités à remplir vous seront communiqués par la Chambre des Métiers la plus proche de votre domicile (chef-lieu d'arrondissement).

M. Roger LEGOUAC, à NANTES nous écrit :

Pouvez-vous m'indiquer la cause du changement de tonalité d'une audition d'un disque : La voix d'une femme enregistrée sur le disque est rendue en voix d'homme à l'audition.

Le phénomène est pour le moins curieux et, a priori, nous n'en voyons pas la cause. A moins que vous ne reproduisiez un disque « 78 tours » dans la position « 45 tours », ou un disque « 45 tours » dans la position « 33 tours »...

Comment déclarer vos revenus 1955

Le contribuable devra adresser sa déclaration (imprimé, modèle B) à l'Inspecteur des Contributions directes :

- avant le 1^{er} mars 1956 pour l'ensemble des contribuables,
- avant le 1^{er} avril 1956 pour les industriels, commerçants et artisans ayant arrêté leur comptabilité au 31 décembre 1955.

Nous allons maintenant parcourir les différents chapitres qui se présentent au contribuable pour établir sa déclaration.

PAGE I

Nous passerons rapidement sur les chapitres I, II et III, qui ne présentent pas de difficulté. Cependant, si le redevable possède une voiture touristique pour ses besoins professionnels (livraisons, déplacements), ne pas omettre de le signaler en supplément à ce dernier chapitre.

Chapitre IV

REVENUS ENCAISSÉS EN FRANCE

Dans ce paragraphe doit ressortir le revenu des propriétés bâties et non bâties. (Remplir à cet effet l'annexe de couleur bleue qui doit être adjointe à la déclaration.)

Le contribuable doit inscrire dans la colonne des « revenus imposables à la taxe proportionnelle » le montant de ses revenus, après déduction : des différents

frais, travaux de réparation, prime d'assurance, contribution foncière et taxes accessoires.

PAGE II

Deuxième paragraphe du Chapitre IV

Le contribuable doit indiquer le métier qu'il exerce et donner l'adresse de son exploitation.

S'il est imposé d'après le régime du forfait, il doit mentionner dans la case a) les bénéfices forfaitaires, et s'il est imposé d'après le régime du bénéfice réel il doit indiquer le montant de ses bénéfices dans la case b).

Il est à signaler que les déficits des exercices clos de 1950 à 1954 sont encore déductibles des bénéfices réalisés depuis.

Quatrième paragraphe du Chapitre IV

a) Les sommes déclarées dans cette rubrique doivent être nettes, c'est-à-dire après déduction des Assurances sociales. La somme ainsi trouvée doit être diminuée successivement de 2 fois 10 %. Le revenu imposable est à porter dans la colonne de la surtaxe.

PAGE III

Paragraphe VII du Chapitre IV

Si le contribuable perçoit des intérêts sur des valeurs mobilières qui font partie de son patrimoine, ne pas oublier de faire cette déclaration et d'en inscrire le montant dans la colonne de la surtaxe.

PAGE IV Chapitre V

1) Sans avoir de dettes à proprement parler, il est possible que l'on soit dans l'obligation de verser une pension alimentaire en espèces ou en nature à des parents ou à des enfants. Si le contribuable se borne à déduire une somme correspondant à l'évaluation forfaitaire fixée par la Sécurité sociale, c'est-à-dire 5.400 F par an pour le logement et 73.000 F pour la nourriture (ceci pour Paris), aucune justification ne lui sera demandée.

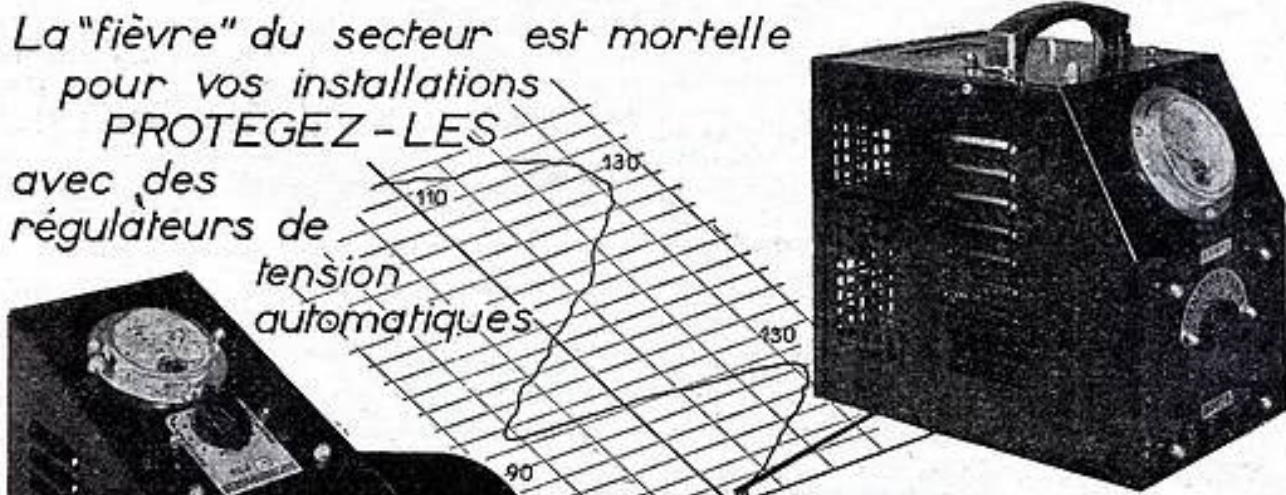
2) Il y a lieu de porter dans cette case :

- la contribution mobilière payée pour l'appartement,
- la taxe proportionnelle réglée pour l'année précédente,
- les remboursements faits au propriétaire au titre des taxes de balayage, égout,
- les primes d'assurance-vie versées en 1955 et afférentes à des contrats conclus ou ayant fait l'objet d'un avenant d'augmentation depuis le 1^{er} janvier 1950 (déductibles dans certaines proportions).

Le total de ces différentes charges sera déduit des revenus passibles de la surtaxe et fera ainsi apparaître la somme imposable.

Consultations sur rendez-vous ou par correspondance : R. BÉLIER, 215, rue de Crimée, Paris-19^e. Conditions spéciales pour les lecteurs de « Radio-Pratique ».

La "fièvre" du secteur est mortelle pour vos installations
PROTEGEZ-LES
avec des régulateurs de tension automatiques



DYNATRA
41, RUE DES BOIS, 41 PARIS 19^e
Télé. NORD 32-48
SURVOLTEURS-DEVOLTEURS, AUTOTRANSFORMATEURS
L'AMPEMETRES - ANALYSEURS

Agent pour NORD et PAS-DE-CALAIS : R. CERUTTI, 23, rue Ch.-St-Venant — Tél. : 537-55.

Agent pour LYON et Région : J. LOBRE, 10, rue de Sèze, LYON.

Agent pour MARSEILLE et la Région : AU DIAPASON DES ONDES, 32, rue Jean-Roque, MARSEILLE.

Agent pour la BELGIQUE : Ets VAN DER HEYDEN, 20, rue des Bogards, BRUXELLES.

Petites Annonces

ACHAT

VENTE

ECHANGE

200 francs la ligne de 30 lettres, signes ou espaces
Supplément de 100 francs de domiciliation à la Revue

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-PHATIQUE », ou au C.C.P. Paris 1358-60.

FREQUENCEMETRE GENERAL -
TEUR UHF R.C.A. Type 710 A. Fré-
quence 370 à 370 Mc/s à Vernier.
Atténuateur à piston étalonné. Mi-
cro-ampmètre incorporé donnant
sortie HF modulée ou porteuse
modulation extérieure. Dosage modulation et porteuse. HT stabilisée.
Tension secteur 110 V. Etat parfaite-
ment neuf. N'ayant jamais servi.
Prix : 35.000 fr. F 6101.

Electrophone de salon monté avec
platine 3 vitesses Collaro. Etat
neuf. F 6102.

V. MAGNETOPHONE sur bande
Teletronic G.M., état neuf, avec
micro et bande. 70.000 fr. F 6103.

OSCILLOSCOPE de mesure pour
radar (neuf). Balayage horizontal
à partir de 400 p/s. Ampil verti-
cal à large bande. Balayage circu-
laire (tube cathodique à électrode
centrale). Haute tension stabilisée.
Prix : 45.000. F 6104.

MICROPHONE Dynamique type
D.A., Thomson, valeur 16.000, cédé à
12.000 fr. F 6105.

Liquides **VIBRO-MASSEURS** mé-
dicaux, modèle avec 2 pointes et
modèle facial. Prix très intéressant
pour la totalité. Echantillon d'un
modèle contre 500 fr. F 6106.

FREQUENCEMETRE (portable).
— Marque « Savoie Laboratoires »,
Morzaniville, New Jersey, modèle
105 S.M. Fréquence : 375 à 725
Mc/s à Vernier de grande préci-
sion. Microampmètre. Modulation
interne. Commutateur comptant
les minutes à arrêt automatique
pour les filaments. Alimentation
Pile (emplacement prévu). HT 1,5
V. HT 45 V. (Etat parfait, jamais
servi). Prix : 75.000 fr. F 6107.

VENTS microphone LIP Mélo-
dium. 4.000 fr. F 6108

VOHMOMETRE « AUDIOLA »,
en coffret métal : 11.900 fr. —
Ecrire à la revue. F 6109.

BELLE MALLETTE phonographe
mécanique, très intéressant. Argent.
4.500 fr. F 6110.

Vends magnétophone américain
Ampro type 711 avec micro et
bande état de neuf. 65.000 fr.

Contrôleur Multitest-Radio Con-
trôle 2.000 ohms par V. Etat neuf.
8.600 fr.

Lampmètre Radio-Contrôle type
Service-man avec adap'ateurs lampes
modernes. Parfait état. 10.000
francs.

Ce matériel vendu en toute con-
fiance.
LAFUMAS P&L, 7, rue Mulsant,
BOANNE (Loire). 6111.

Vends cause double emploi 1 am-
pli 60 W PHILIPS push pull 2 6L6
contrôle modulé mill incorp., prise
P-U, micro en coffret d'origine.
Etat neuf. 2 HP 25 W. 1 tourne-dis-
ques 78 tours PATHE en mallette.
L'ensemble en état de marche :
70.000 fr., valeur 150.000 fr.

Ecrire LAPIERRE, 5, 104 P.K.,
BLERIOT-PLAGE (Pas-de-Calais).
6112.

Radio-technicien possédant diplô-
me monteur-dépanneur et chef
monteur Dip. E.P.S. plus pratique,
cherche place stable avec logement
région Paris ou Nord.

Ecrire MEULENERPEL, Bois des
Halles, COUSOLRE (Nord). 6113.

Vends plusieurs bob. RUM-
KORFF (lire descript. n° 57, p. 33).
LEVEILLEY, SABLONS-DE-GUI-
TRES (Gironde). F 6114.

A VENDRE groupe électrogène
300 W à essence. 10.000 fr. Téléph.
à ENT 16-29 vers 21 h. 6115.

Cause décès vends bas prix ma-
tériels et tableaux dépannage ra-
dio. Détail contre enveloppe tim-
brée.

Mme LER, 4, rue Gilles-de-Trèves,
BAR-LE-DUC (Meuse). 6116.

Combiné radio-phonos-har dis-
cathodique noyer. Bicanal 2 M P HF,
11 tubes, changeur disque BSR an-
glais.

CHARTIER, 10, rue Levert, PA-
RIS-20^e. (MEN. 39-72). 6117.

Vends ou échange moteur machi-
ne à coudre app. 24X36. Plat. DIC-
TAPH. Jeu électr. transf. 80.000 V.
Cinéma 9,5 mm sonore. M. PAUR,
PALAMINY par CAZERES (Haute-
Garonne). 6118.

UN triomphe sans précédent...



28 CALIBRES
10.000 OHMS PAR VOLT
PRIX SANS CONCURRENCE

LE **nouveau**
CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

• ÉTUI EN COUR SOURCE POUR LE TRANSPORT

Par ses performances et son PRIX absolument exceptionnels établit un record dans le domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE!

- TENSIONS : 0 - 7,5 - 30 - 75 - 300 - 750 Volts alternatif et continu.
- TENSIONS : 150 VA - 1,5 - 15 - 75 - 150 mA - 1,5 A (15 A avec unité complémentaires) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0 à 20 kOhm à 2 MΩ

CIE GLE DE MÉTROLOGIE
ANNECY - FRANCE

AGENCE POUR PARIS, SEINE, S.-&-O. — 16, RUE FONTAINE, PARIS-08^e - TEL. 02-34

SITUATIONS D'AVENIR DANS LA RADIO ET L'ÉLECTRICITÉ

Devenez rapidement : Monteur-dépanneur, dessinateur, technicien, sous ingénieur, en suivant chez vous, nos cours par correspondance.

Préparation au C.A.P. de Radio-électricien, aux Brevets d'Opérateurs Radio de la Marine Marchande et de l'Aviation Civile.

DEMANDEZ LE PROGRAMME II P, EN INDIQUANT BIEN LA SECTION DESIRÉE A

L'ÉCOLE

DU

GÉNIE CIVILE

152, AVENUE DE WAGRAM, PARIS (17^e)

Joindre 15 francs pour la réponse



IMPRIMERIE CENTRALE DU CROISSANT
Le Directeur-Gérant : Claude CUNY
Dépôt légal : 1^{er} trimestre 1956

TOUT TECHNICIEN RADIO DOIT LIRE :

ELECTRONIQUE
REVUE MENSUELLE
DES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRONIQUE

21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

PRIX DU NUMERO : 300 FRANCS

Spécimen sur demande de la part
de « RADIO-PHATIQUE » contre 100 francs en timbres

Affaire exceptionnelle

UN MAGNIFIQUE MEUBLE COMBINÉ

RADIO-PHONO

GRANDE MARQUE MONDIALE

MEUBLE DE GRAND LUXE PALISSANDRE. EQUIPE D'UN SUPERHETERODYNE 8 LAMPES RIMLOCK. DEUX HAUT-PARLEURS A AIMANT TICONAL. CADRAN A GRANDE VISIBILITE. ECLAIRAGE FLUORESCENT. COMMANDE AUTOMATIQUE A CLAVIER 7 GAMMES + P.U. TONALITE. SECTEUR ALTERNATIF DE 110 A 250 VOLTS. TOURNE-DISQUES A 3 VITESSES. DIMENSIONS: CONSOLE: HAUT.: 800; LARG.: 880; POIDS: 48 kg.

VALEUR: PALISSANDRE 138.000

Vendu au Prix exceptionnel
de **109.000** francs

Franco de port et d'emballage pour la métropole



DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE 11, B^e Poissonnière
— PARIS (2^e) —

DANS VOTRE INTÉRÊT

Un exemple indiscutable

ABONNEZ-VOUS

A poster aujourd'hui même

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 ».

COUPON 164

CE SUPERBE CADRE ANTI-PARASITES
VOUS PERMETTRA D'ENTENDRE
AVEC PURETE TOUTS VOS POSTES
PREFERES



Sur Grandes Ondes: LUXEMBOURG,
DROITWICH et, sur Petites Ondes, toute
la gamme des émetteurs français et
étrangers.

Elimine les brouillages et augmente la
sélectivité.

Dimensions: 200x200

Prix spécial pour nos abonnés

Franco de port Métropole: 1.350 francs.

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31 MARS 1956

Règlement par mandat ou par versement de ce montant au
C.C.P. Paris 1358-60. 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-PRACTIQUE »

pour 12 numéros à partir du mois de

(Bon à ne pas découper pour un réabonnement.)

Inclus mandat de Fr. 700

Étranger Fr. 975

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 164.

VOTRE INTÉRÊT EST DE VOUS ADRESSER A UNE MAISON SPÉCIALISÉE

NOTRE ORGANISATION POUR LA VENTE DES ENSEMBLES EST UNIQUE SUR LA PLACE

TOUTE UNE GAMME DE REALISATIONS A LA PORTEE DE TOUS, EN FAISANT UNE ECONOMIE CERTAINE, UN PASSE-TEMPS AGREABLE. — PLANS - DEVIS - SCHEMAS CONTRE 100 FRANCS EN TIMBRES

REALISATION 99

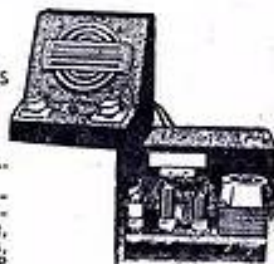


Ebénisterie tense gainée 250 x 110 x 180 **1.850**
 Châssis CV dran **1.130**
 Bloc AD-47. **650**
 Haut-parleur 8 cm. transfo **1.400**

Jeu de lampes UF41 - UAF42 - UL41 - UY41 **1.765**
 Pièces détachées complémentaires **1.650**
8.445
 Taxe 2,82 % **238**
 Emballage **150**
 Port métropole **230**
9.063

REALISATION 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**
17.300

REALISATION RPR 621

Changeur de fréquence 5 l. + œil rimlock



Ebénisterie découpée : 480 x 280 x **3.000**
 Ensemble châssis cadran CV **2.770**
 Jeu bobinage avec 2 MF 4 g. **1.895**
 Jeu de lampes : ECH42 - EF41 - EBR **3.055**
 EL41 - GZ41 - EM34 **1.450**
 Haut-parleur 21 cm. AP **1.250**
 Transformateur 65 mA. **3.287**
 Pièces complémentaires **16.707**

Taxe 2,82 % **471**
 Emballage **250**
 Port métropole **320**
17.749

REALISATION 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

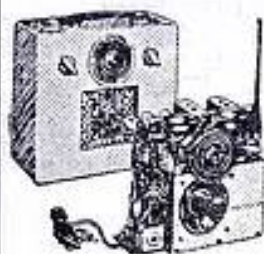
REALISATION RPR 321

TROIS LAMPES, détectrices à réaction. — P.O. - G.O. (même présentation que ci-dessus). L'ensemble des pièces détachées y compris le coffret... **6.135**
 Taxes 2,82 %, emballage et port métropole **482**
6.617

REALISATION RPR 551

Même présentation que 451 et 321. — Trois lampes, détectrice à réaction. P.O. - G.O. Fonctionnant sur piles avec les lampes 1L4 - 1S5 - 354 ; l'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret et les piles. **7.205**
 Taxes 2,82 % **203**
 Emballage **250**
 Port **300**
7.958

REALISATION RPR 541



RECEPTEUR PILES - SECTEUR PORTATIF avec cadre et antenne télescopique. 5 LAMPES MINIATURE

Dimensions du coffret 250 x 230 x 110 mm.

DEVIS

Valise gainée avec poignée **1.750**
 Châssis spécial **650**
 Jeu de bobinages P3 avec MF **2.450**
 Haut-parleur T10 PB10 avec transfo. **2.200**
 Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4, 354. **2.910**
 Pièces divers complémentaires **7.505**
17.465
 Taxes, 2,82 % **485**
 Port et emballage **500**
18.450

CHARGEUR D'ACCUS



UN EXCELLENT CHARGEUR D'ACCUS AUTO pour fonctionner sur secteur 110 à 250 volts et charger les batteries 6 et 12 volts.

Facile à monter. Livré en pièces détachées et accessoires indivisibles.

L'ensemble complet **5.900**
 Taxes 2,82 % **167**
 Emballage et port métropole **390**
6.457

REALISATION RPR 481



MALLETTE ELECTROPHONE DE GRANDE MUSICALITE

Alimentation sur secteur alternatif avec platine 3 vitesses, couvercle détachable. Dimensions de la mallette : 470 x 330 x 200 mm. avec la mallette. **11.970**
 L'ensemble complet en pièces détachées. La platine, grande Marque, 3 vitesses. Net: **9.900**
 Taxes 2,82 %, emballage et port métropole **23.354**

REALISATION RPR 631

AMPLIFICATEUR

Tous courants Type Guitare Coffret gainé avec poignée 265 x 240 x 190

2.200



Châssis avec support **670**
 Haut-parleur 21 ext. **1.450**
 Jeu de lampes : 6C5 - 6CS - 25L6 - 25Z6 **2.385**
 Pièces complémentaires **2.435**
9.140

Taxes 2,82 % **257**
 Emballage et port métropole **400**
9.797

REALISATION RPR 412 CADRE ANTIPARASITES A LAMPES

L'ensemble complet en pièces détachées : **3.950**

Taxes 2,82 % **112**
 Emballage **100**
 Port **300**



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

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