

Radio Pratique



ATTENTION !

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

Sommaire

N° 63

FEVRIER 1956

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSERON

★

- L'électronique au service du radar 5
- Ce qu'il faut connaître de la technique des récepteurs à transistors 7
- L'art du dépannage 9
- La télécommande 11
- Le forfait des B.L.C. 13
- La galène n'a pas dit son dernier mot 14
- Les réfrigérateurs dans la vie courante 17

NOTRE REALISATION
(pages 19 à 22)

AMPLIFICATEUR B.F.
TOUS COURANTS
type « Guitare »

- La radio, en mer, est vieille d'un demi-siècle 23
- Le mécanisme électronique de la radio et de la télévision .. 24
- Les conseils du praticien 27
- Tubes de Geissler tournants .. 29
- Cours de télévision 30
- Le courrier des lecteurs 36
- Nos petites annonces 37

★

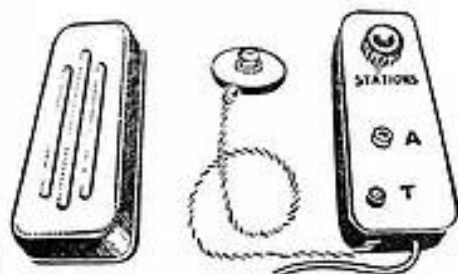
PRIX : 65 FR.
(13 Francs belges)
(1,30 Franc suisse)

Éditions L.E.P.S.

DU MATERIEL DE PREMIERE QUALITE = DES PRIX IMBATTABLES SATISFAIRE NOTRE CLIENTELE, VOILA NOTRE BUT

LE RECEPTEUR SUBMINIATURE

A DETECTEUR AU GERMANIUM
POUR LES CAMPEURS,
POUR LA PLAGE,
EN BARQUE, EN FORÊT,
Etc., etc...
De 4 à 150 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 péro-cristal et fils pour la liaison terre et antenne, avec fiches et notice d'emploi.
Remis 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. Pans 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, montage nickelé, manche hêtre, très belle fabrication, muni d'un cordon secteur avec fiche. Pans cuivre.
Modèle 75 watts franco : 1.250
Modèle 100 watts franco : 1.950

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	500 pF	— 10	10 000 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
vient de paraître

134 PAGES grand format y compris 10 plans déplaçables grandeur nature, avec schémas théoriques et pratiques, 500 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.

VOLTMETRE 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	969
0 à 10 volts	1.031
0 à 30 volts	1.063
0 à 60 volts	1.189
0 à 150 volts	1.312
0 à 250 volts	1.875

Cotes d'encastrement : diamètre de l'ouverture 65 mm ; diamètre hors tout 84 mm ; avancement extérieur 12 mm. Deux bornes pour branchement.

AMPÈREMÈTRES

Série Industrielle, type électromagnétique, pour alternatif et continu.



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

0 à 100 milli	1.250
0 à 150 milli	1.250
0 à 200 milli	1.189
0 à 500 milli	1.063
0 à 1 ampère	999
0 à 3 ampères	999
0 à 5 ampères	999
0 à 10 ampères	1.031

Mêmes cotes d'encastrement que ci-dessus.



MILLIAMPEREMETRE A CADRE

Boîtier nickelé. Lecture de 0 à 5 milli. Diamètre cadran : 50 mm. Colletette avec trous de fixation.

Prix franco 1.700

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE :
TAXES 2.82 %, EMBALLAGE ET PORT. —
PRIERE EGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESERVANT LA LOCALITE.

CASQUES



Casque léger à deux écouteurs de 2 000 ohms. Monté avec serre-tête et cordon de raccordement. Qualité supérieure.

Prix franco ... 1.200

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 impeccable. — 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

BUZZER



Buzzer pour lecture au son. Son alimentation s'effectue au moyen d'une pile de 4 volts. Construit avec du matériel de 1^{re} qualité. — L'ensemble est monté sur socle avec trous prévus pour fixation.

Le BUZZER seul, franco : 800



Buzzer pour lecture au son. Monture plaquettes rondes métal facile à monter. Fonctionne avec pile 4 volts et vis de réglage. Article robuste. — Dimensions : 45 mm ; hauteur hors tout : 26 mm.

Prix franco 800



Le Buzzer « DYNA » forme un bloc de faible encombrement. Vibre à 1 000 périodes par seconde. Une vis permet d'obtenir le réglage optimal. Dimensions hors tout 45x15 haut., 26 ; profond., 18. — Poids : 50 gr. Débit en fonction : 40 à 60 milli. sous 4 volts. — Résistance bobine 15 ohms.

Le BUZZER Type DYNA, franco 1.400



Manipulateur professionnel. Modèle fixé sur platine métallique, équipé d'attaches permettant sa fixation pour avoir les mains libres.

Qualité recommandée.
Prix hors cours :
Franco : 1.000



Per 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

POUR TOUS VOS ACHATS : LA SEULE MAISON QUI VOUS DONNERA ENTIERE SATISFACTION. LES PRIX LES PLUS AVANTAGEUX ET DU MATERIEL MODERNE ET DE QUALITE - « M. B. »

**TOURNE-DISQUES
PATHÉ-MARCONI (Mélodyne)**



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

**CHANGEUR DE DISQUES
3 vitesses : 78 - 45 - 33 tours**



CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE. Mélange les disques de 25 et 30 cm, rejette et fonctionne avec la même tête de pick-up à double sautoir. 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. 280, haut. 160. Prix 18.500

**POUR VOS SONORISATIONS
— POUR VOTRE CINEMA —**



**AMPLIFICATEUR
PUISSANCE : 25 WATTS**

Monté en coffret métallique givré, forme pupitre : muni de poignées facilitant son transport. 7 LAMPES : 2 6J7 - 2 6CS - 2 4054 - 1 5Z3 - Deux prises pour cellule photoélectrique ou micro. — Double contrôle de tonalité par deux potentiomètres : grave et aigu. — Potentiomètre pour l'équilibrage des deux cellules au micro. — Facade avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm. à puissance réglable. — Fonctionne sur 110 volts. Complet, avec lampes, en ordre de marche :
Prix : 20.000



**AUTO-TRANSFOS
REVERSIBLES**

110/220 volts

Type	Tension	Puissance	Prix
1302	110 V - 220 V	220 VA	2.400
1303	110 V - 220 V	350 VA	3.700
1305	110 V - 220 V	500 VA	5.250



MICROPHONES

Type Reporter. Modèle réduit pézo-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



« LE JUNIOR »

Microphone de présentation simple, monté avec cellule pézo-électrique, avec sortie à vis. Livré avec connecteur. Diamètre : 65 mm. Epaisseur : 25 mm.
Prix franco 2.500



« LE SENIOR »

Microphone de grande classe recommandé pour les enregistrements. Monté avec la cellule FILTERCEL. Corps matière moulée noire. Livré avec connecteur de branchement. Diamètre : 65 mm. Epaisseur : 25 mm.
Prix franco 4.300

MICROPHONE GUITARE



Le microphone à contact RONETTE, type 407, a été conçu pour amplifier électriquement les instruments à cordes et spécialement les guitares. — Sa tension de sortie élevée permet de le brancher directement à l'entrée pick-up d'un récepteur de radio. Il est donc pratiquement utilisable pour chacun. — Tension de sortie 1 V à 1 000 périodes-seconde. — Résistance d'entrée 0,5 m Ω. — Dimensions : long., 40 mm, larg., 30 mm ; haut., 15 mm. — Longueur du câble : 2 mètres. — Présentation en matière moulée avec anneau nickelé.

Le TYPE 407, franco 2.250

PIEDS DE MICROPHONES



PIED DE TABLE

pour microphones. Socle en fonte émaillée noire givrée. Corps oxydé anodiquement. Hauteur réglable pouvant atteindre 17 cm. Diamètre du support : 12 mm.
Le pied de table 3.580

DERNIERE NOUVEAUTE : Cellule électrostatique



La cellule électrostatique est un appareil destiné à reproduire, avec un niveau élevé et constant, les fréquences comprises entre 4 000 et 20 000 hertz. Cette cellule sera schématiquement branchée, un côté à la masse de l'ensemble, de l'autre côté à la plaque de la lampe finale à travers une capacité de 2 000 à 10 000 pF et également à la haute tension (+ 250 V) à travers une résistance de 0,2 MΩ. — Diamètre : 80 mm. Prof. : 34 mm. Poids : 80 gr. Fixation par 4 écrous. — La cellule franco : 1.100

**CHANGEUR
AUTOMATIQUE
45 tours**



Changeur de disques pour 45 tours, dernière création Pathé-Marconi. Bras de pick-up avec saphirs réversibles. Dimensions 330x310x190 mm. hors tout, avec cylindre 45 tours.
Prix exceptionnel, net 14.500

**SURVOLTEURS - DEVOLTEURS
Pour Téléviseurs**



Les téléviseurs, par leurs exigences spéciales, n'admettent pas des économies de matériel ou des conceptions électriques douteuses. — Le survolteur - dévolteur, d'une puissance nominale de 250 watts se chauffe pas après 12 heures de service continu en pleine charge.

Le modèle spécial de ce survolteur, exécuté sous forme de pupitre, pourvu d'un voltmètre de précision à cadran lumineux. Encombrement : 180 x 140 x 110 mm.

Réf.	Tension secteur	Utilisation	Puissance	Prix
116	70 - 145 V	110 V	250 W	5.500

**CONVERTISSEURS PAR VIBREUR
SÉRIE ACCU-SECTOR**

D'UNE FABRICATION FRANÇAISE
PARFAITEMENT ETUDIÉS 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 les 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 kg. 500.

TYPE 120, 20 WATTS	9.750
TYPE 240, 40 WATTS. Se fait en 6, 12 ou 24 volts. Dimensions : 132 x 130 x 50. Poids : 2 kg. 450. Prix	12.850
TYPE 100 WATTS. Se fait en 12, 24 ou 110 volts. Consommation de 6 à 12 Amperes. Recommandé pour enregistreur, etc. Dimensions : 190 x 165 x 112. Prix	18.900

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

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S

Vient de paraître :

Les schémas électriques originaux
ECLAIRAGE - SONNERIE - SECURITE
TELEPHONIE

par **GEO-MOUSERON**

*Un ouvrage indispensable
à tout amateur électricien*

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

Prix de lancement : 250 fr. Franco : 280 fr.
Edité par L.E.P.S.

**TECHNIQUE NOUVELLE
DU DEPANNAGE NATIONAL**

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 515 fr.

**GUIDE COMPLET
DE L'UTILISATION DES TRANSISTORS**
par **F. HURE (FHRH)**

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

PRECIS D'ELECTRICITE
par **Roger CRESPIEN**

Prix 660 fr. — Franco 710 fr.

PRECIS DE RADIO
par **Roger CRESPIEN**

Prix 570 fr. — Franco 620 fr.

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE
par **Roger CRESPIEN**

Prix 540 fr. — Franco 585 fr.

RECIPE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO
par **L. GAUDILLAT**

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

Prix 300 fr. — Franco 330 fr.

21, RUE DES JEUNEURS

PARIS (2^e) - C.C.P. Paris 4195-58

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

**PLANS DE TELECOMMANDE
DE MODELES REDUITS**
par le spécialiste **C. PRPIN**

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

Prix 300 fr. — Franco 340 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 diagrammes expliquant clairement la théorie et la pratique de la radio.

Prix : 2.750 fr. — Franco recommandé : 2.950 fr.

**ANTENNES POUR TELEVISION
ET ONDES COURTES**

PAR **F. JUSTEN**

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'usage.

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.

UN LIVRE RECENT
particulièrement conseillé à nos lecteurs
s'intéressant à la télécommande :

TELECOMMANDE PAR RADIO
par **A.-H. BRUNSMAN**

Chef du Service central d'Exposition Philips.

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

Prix 475 fr. Franco 550 fr.

L'ELECTRONIQUE AU TRAVAIL

par **Roger CRESPIEN**

L'Electronique 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. Crespien est tout différent. Bien que les ingénieurs puissent le lire avec intérêt et profit, l'auteur des fameux Mémentos Tunstam 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'escamoter 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 - Seils et transistors spéciaux - Redresseurs et Onduleurs - Commande de thyristors - Commande des moteurs - Reins et automatismes - Servo-mécanismes.

352 pages. Prix : 1.500 fr. + port franco : 1.570 francs.

TUBES POUR AMPLIFICATEURS HF

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 HF 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., etc.

On trouve dans le commerce des amplificateurs de qualité. Cependant, nombreux sont les amateurs qui désirent 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 frs; franco : 870 frs.

**50 MONTAGES
DE TECHNIQUE MONDIALE**
par **E.-L. TERRY**

Album de 50 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 280 fr. — Franco 310 fr.

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

PRIX: 65 FR.

ABONNEMENT
« RADIO-PRACTIQUE »
1 An 100 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

FÉVRIER 1956

(7^e ANNÉE)

N° 63

MENSUEL

Directeurs :
Maurice LORACH
Claude CUNY

Rédacteur en chef :
GEO-MOISSERON

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

REDACTION - ADMINISTRATION - PUBLICITE

ÉDITIONS L.E.P.S.

(Laboratoire d'Etudes et de Publications Scientifiques)

21, Rue des Jeûneurs. — PARIS-2^e

Tél.: CENTRAL 84-34

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 frs

R. C. Seine 299.831 B

Compte Chèques Postaux: PARIS 1358-60

L'électronique au service du

« Déport Hertzien »

Radar

La portée des radars étant limitée — quelques centaines de kilomètres — les appareils doivent obligatoirement être placés le plus près possible de la zone à surveiller. Dès lors leur emplacement ne coïncide pas forcément avec le poste où peuvent être exploités au mieux les renseignements qu'ils fournissent : il faut donc pouvoir décentraliser ces renseignements en ramenant en arrière l'image de l'écran radar.

Pour y parvenir, la première idée qui vient consiste à braquer tout simplement une caméra de télévision sur l'écran où apparaît l'image radar. Or, cette image est obtenue comme en télévision, à partir de signaux électriques qui, par le truchement d'un faisceau d'électrons très fin, provoquent l'éclairement d'une couche fluorescente badigeonnée sur l'écran de l'indicateur radar. Il était donc tentant d'utiliser directement les signaux électriques issus du radar pour les injecter dans un système de télévision qui se chargerait de les acheminer aussi loin qu'il serait nécessaire. Mais le processus de formation des images radar et des images télévision est tout de même assez différent : le radar utilise le « balayage circulaire » qui engendre l'image à l'aide d'un « rayon », tournant comme la trotteuse d'un chronomètre. Ce rayon est maintenu en synchronisme rigoureux avec l'antenne du radar qui explore l'espace et reçoit les échos des obstacles. Les impulsions électriques correspondant à ces échos apparaissent sur le rayon comme une tache lumineuse au point exact où se trouve l'obstacle dans « la nature ». Ainsi, la carte panoramique est tracée rayon par rayon sur l'écran du radar.

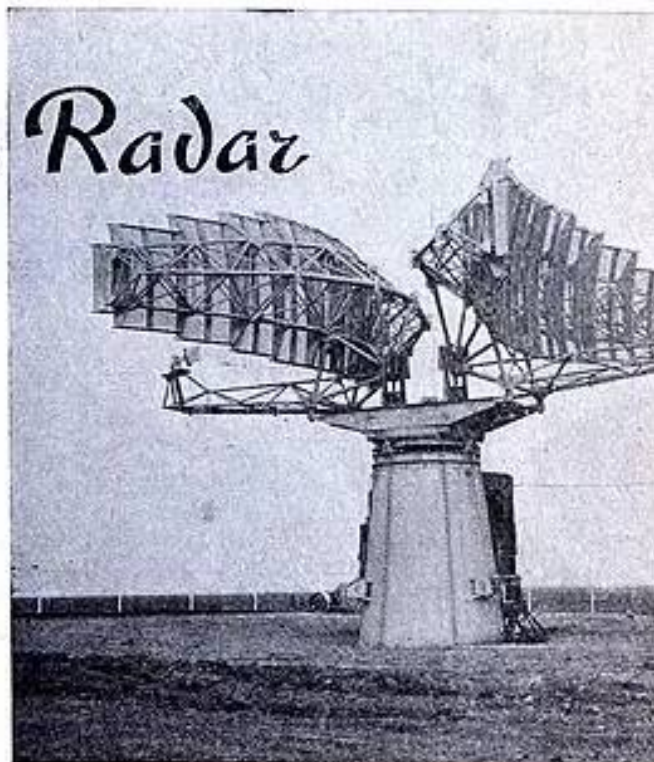


Fig. 1. — Antenne de radar de surveillance à grande portée, de la Société Française Radioélectrique.

En télévision, il en va autrement et l'on procède au « balayage » de l'écran par lignes horizontales successives. (La télévision française utilise, on le sait, 819 lignes). Chaque point de l'image recueillie par la caméra est ainsi restituée à sa vraie place sur l'écran récepteur.

Il s'agit donc de concilier les deux méthodes si l'on veut traduire directement l'image électronique du radar en une image électronique de télévision, sans passer deux fois par une traduction en image optique. Un système électronique intermédiaire est donc nécessaire, d'autant plus qu'il est indispensable d'augmenter la durée de présence de l'image radar, assez fugitive, pour en permettre la lecture efficace par le système de balayage de télévision. On s'est ainsi orienté vers un sys-

Fig. 2.
Constitution interne
d'un tube à mémoire
(type TMA 402)

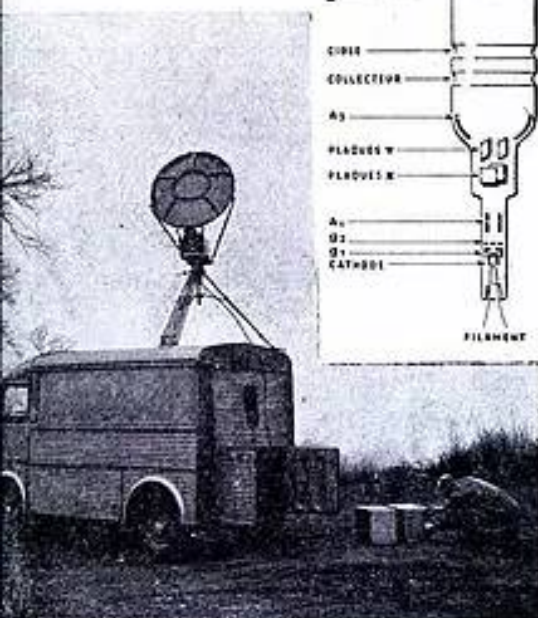
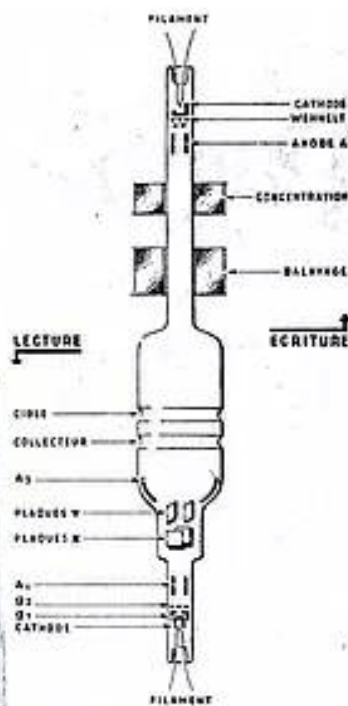


Fig. 3. — Relais mobile de télévision, de la C.S.F. et du type utilisé pour la retransmission, de Pontoise au boulevard Haussmann.

tème de « tube à mémoire » dont le principe est assez simple. Les charges électriques correspondant aux signaux élémentaires sont accumulées sur une cible. Elles peuvent y rester quelques secondes ou quelques heures. Plusieurs signaux élémentaires peuvent être additionnés de la sorte avant d'être recueillis par le système de lecture. Il s'agit donc d'une véritable mémoire, qui restitue au moment opportun ce qu'elle a emmagasiné (fig. 2).

Le dispositif employé est de ce type : le tube transformateur d'image (TI 440) qui effectue le passage radar/télévision, comporte, dans un vide poussé, une cible extrêmement mince (moins d'un millièbre de millimètre) en forme de mosaïque très finement divisée et représentant un fourmillement de minuscules cellules photo-électriques.

Cette cible est montée entre le système électronique formant l'image radar et le système électronique d'une caméra de télévision. Le tube transformateur d'image peut donc être regardé comme un tube indicateur de radar, et une caméra de télévision mis bout à bout et face à face, après en avoir enlevé les écrans photo-sensibles.

Le mécanisme apparaît alors facilement : l'image radar s'imprime électriquement d'un côté de la cible, les charges électriques s'y accumulent, cependant que de l'autre côté, le faisceau électronique de la caméra poursuivant son balayage en lignes horizontales, les recueille au passage et les expédie vers les récepteurs de télévision où apparaîtra l'image radar plus lumineuse et plus contrastée que l'image initiale, grâce à la « mémoire » du tube transformateur. Cette image peut alors être observée facilement en plein jour, sur un grand nombre de récepteurs simples et bon marché.

Ainsi transposée en télévision classique, l'image radar peut aussi être transmise aussi loin qu'il est nécessaire grâce à un autre dispositif électronique, le faisceau hertzien, d'usage courant chez les exploitants de la télévision, pour les reportages.

L'emploi des ondes ultra-courtes s'impose donc pour véhiculer commodément la télévision quand il s'agit d'aller d'un point à un autre. C'est justement ce que l'on cherche à faire avec les images radars, et c'est pourquoi les relais à ondes ultra-courtes sont tout désignés malgré leur servitude de propagation rectiligne en visibilité optique, caractéristique utile et indispensable à cette application. En outre, la taille des équipements, les dimensions des antennes étant sensiblement proportionnelles à la longueur d'onde, ces engins deviendront encore beaucoup plus petits avec les ondes ultra-courtes.

C'est avec un ensemble d'appareils radars, tubes transformateurs d'images, relais mobiles de faisceau hertzien, étudiés et construits en France par la C.S.F. et sa filiale la S.F.R., qu'a été effectuée cette démonstration de « déport hertzien », suivant son nom technique qui rappelle que le déport vers l'arrière de l'image radar se fait par faisceau hertzien (fig. 4).

Le système nerveux que représente le réseau de veille d'un pays est ainsi bien près d'être complet : tel avion qui tournera autour de Dunkerque sera aussitôt aperçu à Nice : toutes les menaces, tous les heureux retours au port seront vus instantanément au poste central de la défense ou de la navigation du pays.

Ce dispositif où la télévision entre en ligne de compte, ouvre de nombreuses applications civiles et militaires et décuple la puissance du radar.

P. C.

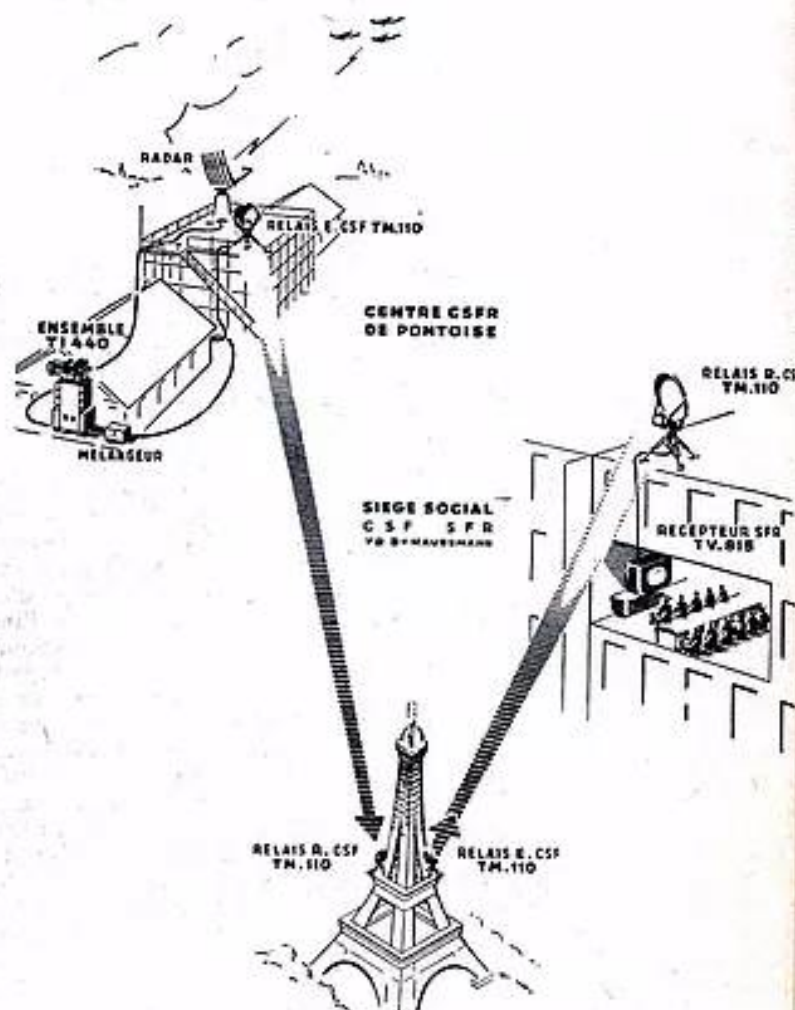


Fig. 4. — La liaison réalisée pour la démonstration.

CE QU'IL FAUT CONNAITRE DE LA TECHNIQUE DES RÉCEPTEURS A TRANSISTONS

I. — ELECTRODES COMMUNES.

Dans un précédent article, il a été question de montages avec émetteur, collecteur ou base « à la masse » (1).

Nous avons dit que si la tension à amplifier est appliquée à une électrode et celle de sortie est recueillie à une autre, l'électrode restante est dite « à la masse », parce qu'elle est connectée à la masse directement, ou à travers un condensateur de forte capacité qui court-circuite les courants à la fréquence de travail, du montage considéré.

En fait, ce condensateur qui est d'ailleurs shunté par une résistance ou une bobine, n'est pas toujours très grand ; aussi, dans certains montages, une tension alternative à la fréquence de travail existe-t-elle à ses bornes, ce qui provoque un effet réactif, tout comme dans un montage à amplificatrice triode, lorsque la résistance de cathode n'est pas shuntée par un condensateur de valeur suffisamment grande.

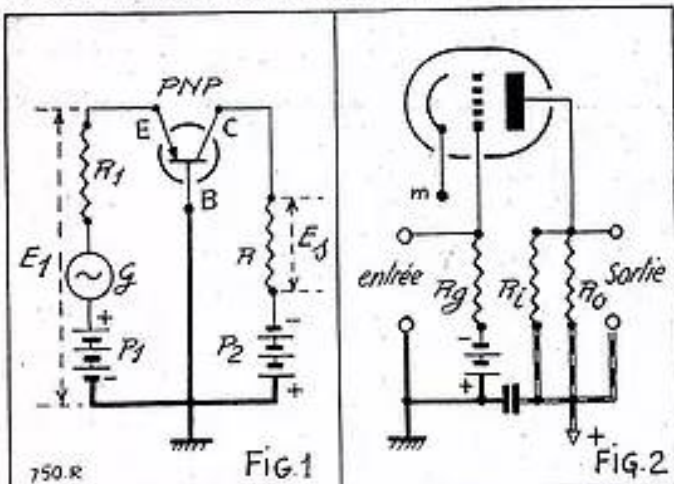
C'est pour cette raison que certains auteurs remplacent l'expression « à la masse » par « commune ». Par exemple : montage à « base commune ».

II. — FONCTIONNEMENT DES TRANSISTONS

Considérons un des trois montages possibles, par exemple celui avec la base à la masse, ou base commune, de la figure 1. On voit que la base est réellement à la masse.

Un générateur de puissance électrique g est intercalé dans le circuit de l'électrode qui est ici l'émetteur E . Une résistance R est montée dans le circuit du collecteur C .

Pour que le transistor fonctionne, on polarise positivement l'émetteur à l'aide d'une pile P_1 , avec le + du côté transistor et le - du côté masse, tandis qu'une autre pile P_2 est montée en série avec R , avec le - du côté transistor et le + du côté masse, le transistor étant du type P.N.P.



Si le transistor était du type N.P.N., il suffirait d'inverser les polarités des deux alimentations.

Le générateur g produit un courant alternatif à une certaine fréquence f et ayant une forme quelconque, par exemple sinusoïdale.

Ce courant traverse R , et il se crée une tension E_c que l'on peut nommer : tension à amplifier. En vertu des propriétés du transistor, un courant de sortie s'établit entre le collecteur C et la base, c'est-à-dire la masse dans le présent montage.

(1) Rappelons que ces trois éléments constituent les parties d'un transistor, comme les électrodes pour une lampe.

Il en résulte une tension E_c de même forme que E_e aux bornes de R .

L'amplification de tension est $A_v = E_c/E_e$.

On peut également définir une amplification de courant qui est le rapport du courant de sortie au courant d'entrée : $A_i = I_c/I_e$, le courant I_e étant celui qui traverse R et I_c celui produit par le générateur g et qui traverse R_e .

Les tensions de polarisation sont de faible valeur ; par exemple, le collecteur de -1 à -20 V et l'émetteur de + 0,1 à + 0,5 V.

Bien entendu, même en l'absence de tout générateur de courant alternatif, il s'établit des courants continus dans les deux circuits.

Celui du circuit d'émetteur peut atteindre 10 mA par exemple ; l'autre, une valeur du même ordre de grandeur.

III. — IMPEDANCES DES ELECTRODES

Si l'on considère une lampe, montée comme le montre la fig. 2 et si la grille est suffisamment négative par rapport à la cathode, la seule impédance qui existe entre la grille et la masse est constituée par la résistance R_g extérieure à la lampe et par diverses capacités parasites comme, par exemple, C_{ag} , capacité entre grille et cathode.

A l'intérieur de la lampe, la résistance entre la grille et la cathode est très élevée, pratiquement infinie.

Par contre, si l'on rend la grille positive, un courant grille-cathode prend naissance et la résistance intérieure, que l'on nomme résistance d'entrée, devient faible.

De plus, ceux qui connaissent la technique de la télévision et celle des ondes courtes savent qu'aux fréquences élevées, il y a lieu de considérer une autre résistance d'entrée, dite résistance électronique qui varie en sens inverse de la fréquence.

A des fréquences élevées, cette résistance électronique devient très faible, par exemple 100 Ω .

Dans le cas du circuit de plaque, il y a toujours une résistance de sortie : la résistance interne R_i , bien connue. Dans une triode, elle vaut quelques milliers d'ohms ; dans une pentode beaucoup plus : de 30 000 Ω à plusieurs mégohms.

Si la lampe est montée avec entrée à la grille et sortie à la cathode (voir figure 11 de notre précédent article), montage dit avec plaque à la masse, la cathode présente une résistance de sortie très faible, de l'ordre de l'inverse de la pente S , donc quelques dizaines ou centaines d'ohms.

Toutes les résistances d'électrodes sont shuntées par les condensateurs, ce qui permet de considérer des impédances lorsqu'il s'agit de fréquences élevées de travail.

Dans une triode, on peut donc dire que l'impédance de grille est généralement très élevée, celle de plaque élevée et celle de cathode très faible, par exemple : 10 M Ω , 20 000 Ω et 200 Ω respectivement, ceci aux fréquences basses.

Dans un transistor, on peut également définir des résistances ou impédances pour chaque électrode. Celles-ci varient évidemment avec le type du transistor et avec son montage.

On peut toutefois constater que d'une manière générale, l'impédance de la base (grille) est faible, celle de l'émetteur (cathode) modérée, celle du collecteur (plaque) élevée ou très élevée.

Si on compare avec la lampe, on constate la différence considérable des valeurs : pour la grille, l'impédance est très élevée ; pour la base, elle est faible et même très faible, pouvant descendre à 20 Ω par exemple.

En tenant compte des trois montages possibles (voir figure 11 du précédent article), on peut établir le tableau suivant :

TABLEAU I

	Montage		
	Emetteur à la masse	Base à la masse	Collecteur à la masse
Rés. entrée.	1 000 Ω	50 Ω	100 000 Ω
Rés. sortie.	100 000 Ω	1 M Ω	300 Ω

Dans ce tableau, on indique simplement l'ordre de grandeur des résistances et non leur valeur exacte.

On retiendra que seul le montage émetteur à la masse (le correspondant étant la classique cathode à la masse) donne lieu à une différence de phase de 180° entre la tension d'entrée et celle de sortie.

De ce qui précède, on déduit immédiatement que les faibles résistances ou impédances des transistors ont pour effet d'amortir considérablement les circuits accordés que l'on sera amené à monter, à l'entrée ou à la sortie. Il est toutefois possible de pallier cet inconvénient en connectant les électrodes à des prises effectuées sur les bobines, ainsi que nous le montrerons par la suite.

IV. — MONTAGES PRATIQUES

Bien que notre exposé ait été extrêmement simple, il est possible de passer aux applications pratiques.

Les transistors peuvent être utilisés comme amplificateurs basse fréquence, comme amplificateurs HF ou MF jusqu'à quelques mégacycles par seconde, comme oscillateurs HF ou BF et comme redresseurs ou détecteurs.

De plus, ils trouvent, tout comme les lampes, de nombreux emplois dans les montages les plus divers.

Nous commencerons par les amplificateurs basse fréquence, dans lesquels les transistors fonctionnent d'une manière aussi avantageuse que les lampes.

V. — AMPLIFICATEUR SIMPLE A ECOUTEUR

Il s'agit d'un amplificateur qui doit fournir une bonne amplification des bruits ambiants, à l'usage des sourds. On le nomme « appareil de prothèse auditive ».

Le montage est celui de la figure 3.

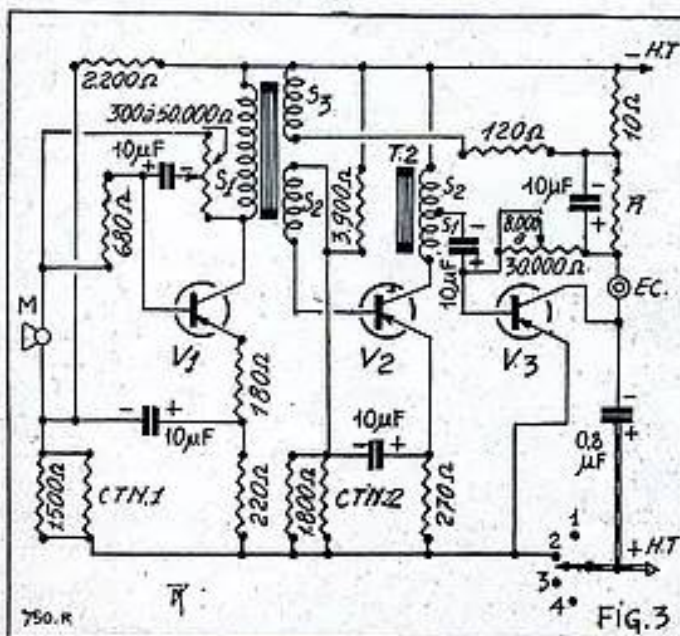
On utilise les trois transistors suivants :

$V_1 = V_2 = \text{OC 70}$ $V_3 = \text{OC 71}$

Les sons à amplifier sont captés par le microphone M et les sons amplifiés sont reproduits par l'écouteur spécial Ec.

Les trois transistors sont montés avec entrée à la base, sortie au collecteur et émetteur « à la masse ». En fait on peut constater que seul celui de V_1 est réellement à la masse.

Comme il s'agit de transistors P.N.P., les circuits d'émetteurs sont connectés au « + HT », tandis que ceux des collecteurs vont au « - HT ». Cette « haute tension » est d'ailleurs très basse : 1,2 volt seulement.



Dans ce montage, étudié par Miniwatt, on a prévu des dispositifs de contre-réaction qui agissent sur deux étages ou sur un seul seulement, la contre-réaction sur les trois étages risquant de se transformer en réaction positive à certaines fréquences pour lesquelles les transistors introduiraient des déphasages supplémentaires nuisibles.

Le gain de puissance que l'on obtient avec cet amplificateur est compris entre 79,8 et 102,5 db, sans contre-réaction et de 75,7 à 85,3, avec contre-réaction, ce qui montre que cette dernière diminue l'écart de puissance pouvant résulter des différences entre divers transistors ou pièces détachées.

Les variations de température agissent considérablement sur l'amplification, de même que la modification de la tension fournie par la pile d'alimentation.

Dans un cas extrême, dans lequel la température a varié de 15 à 35° C et la tension de 1,1 à 1,3 V, le gain de puissance a varié de 74,9 à 85,7 db.

Cette stabilisation est obtenue, non seulement grâce à la contre-réaction, mais aussi à l'emploi des résistances de stabilisation de tension C.T.N.

VI. — CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

Les valeurs des résistances sont indiquées sur le schéma et leur tolérance d'étalonnage doit être égale ou inférieure à $\pm 5\%$. La résistance R dépend du degré de surdité de l'utilisateur. Elle doit être ajustée dans chaque cas. Le maximum de puissance de sortie : 12 mW est atteint avec $R = 0$.

Si $R = 1000 \Omega$, on recueille à la sortie 0,05 mW et, avec $R = 300 \Omega$, la puissance est de 0,2 mW.

Les valeurs des condensateurs, tous des électrochimiques, sont des valeurs minima et il n'y a aucun inconvénient, bien que cela ne soit pas nécessaire, à les augmenter.

La tension de service est au minimum de 1,5 V.

Les deux potentiomètres sont des modèles au graphite et leur valeur minimum est indiquée sur le schéma.

Le plus simple est d'utiliser des potentiomètres normaux et de monter en série des résistances fixes ayant les valeurs minima indiquées : 300 et 8000 Ω .

Les résistances de stabilisation ont les caractéristiques suivantes :

	CTN1	CTN2
Résistance à 25° C	2 200 Ω	1 500 Ω
Coeff. de températ.	-3,7% /° à 25° C	-3,4% /° C à 25° C
Tolérance à 25° C.	10 %	10 %

Les types qui conviennent sont de la marque Transco, comme d'ailleurs tout le matériel de ce montage :

CTN1 = B 8 320 14 A/2 K2

CTN2 = B 8 320 14 A/1 K5.

Les bobinages sont réalisés sur des noyaux spéciaux; ils ont les caractéristiques suivantes :

Transformateur T₁.

$S_1 = 2700$ spires, fil cuivre émaillé de 0,045 mm de diamètre.

$L = 7,2$ H à 0,5 mA, résistance en continu, 860 Ω avec 20 % de tolérance.

$S_2 = 600$ spires, fil cuivre émaillé de 0,04 mm, résistance en continu de 300 Ω , tolérance 20 %.

$S_3 = 6$ spires, fil cuivre émaillé de 0,1 mm de diamètre.

Autotransformateur T₂.

$S_4 = 2178$ spires de fil émaillé de 0,045 mm de diamètre, résistance 650 Ω , avec 20 % de tolérance.

$S_5 = 622$ spires, fil émaillé de 0,06 mm, résistance 130 Ω , avec 20 % de tolérance.

L'écouteur, du type magnétique, doit avoir une résistance de 90 Ω (à 20 %). Impédance 270 Ω à 1000 c/s. La sensibilité à cette fréquence est 125 phones pour 0,6 mW.

Le microphone, également magnétique, a une résistance de 200 Ω , une impédance de 1000 Ω à 1000 c/s et une sensibilité de 0,2 mV par microbarie à 1000 c/s.

Un amplificateur phonographique sera décrit dans notre prochain numéro.

M. LEROUX.

L'art du DÉPANNAGE



LES PANNES DU PREMIER ETAGE B. F.

(SUITE)

Il y a aussi les ronflements d'induction à 50 périodes qui, s'ils n'entraînent pas le fonctionnement du récepteur, accompagnent néanmoins l'audition d'un bourdonnement peu sympathique.

Il peut s'agir d'une grille « en l'air » : revoir ce que nous avons dit précédemment. De plus, nous vérifierons les divers retours à la masse (châssis); il ne faut qu'un seul point de masse soudé au châssis par étage, point sur lequel reviennent tous les retours à la masse de l'étage considéré. Nous supprimerons donc toutes les masses disparates, comme on en rencontre hélas trop souvent.

Attention aussi aux fils du secteur qui peuvent voisiner de trop près avec une connexion de grille. Même remarque aussi en ce qui concerne les fils du secteur et le potentiomètre. Ce rappro-

chement de connexion nulle par rapport au transformateur d'alimentation. Il faut dévisser la fixation du transformateur de liaison et rechercher son orientation d'induction nulle, avant de le bloquer de nouveau; ceci, notamment si le transformateur d'alimentation a été remplacé, et aussi dans le cas où un « malin » se serait amusé précédemment à modifier cette orientation.

La remarque précédente s'applique à la lettre en ce qui concerne les montages push pull dont le déphasage pour l'attaque des grilles est obtenu par un transformateur ou par une bobine à fer. Rechercher l'orientation optimum de la bobine ou du transformateur déphaseur.

Lorsqu'il n'y a pas possibilité de réduire suffisamment l'audition, même en

trochimique de cathode du premier tube BF.

Il faut au moins un condensateur de $10 \mu F$; de plus, cet organe est peut-être vieux et desséché. Nous le remplacerons donc par un condensateur électrochimique en bon état, d'une capacité de $25 \mu F$, ce qui sera parfait.

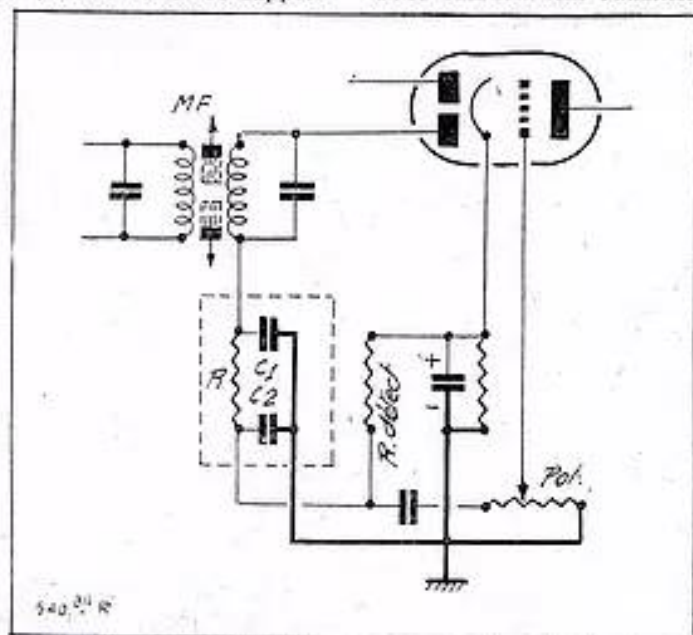
Nous aborderons maintenant les accrochages BF, oscillations parasites et bruits de moteurs marins.

Assurons-nous tout d'abord, comme nous l'avons dit dans notre étude sur les pannes de l'alimentation, de la parfaite efficacité du condensateur électrochimique de la sortie du filtre HT. Ceci fait, localisons l'accrochage. Pour cela, mettons le récepteur en position PU, ou mieux, enlevons le dernier tube MF (précédant les circuits détecteur et premier étage BF). Si l'accrochage persiste, son siège est bien dans la section BF. Par contre, si l'accrochage se trouve ainsi stoppé, il se situe en HF, CF ou MF et nous en reparlerons avec l'étude de ces étages. Toutefois, il peut s'agir aussi d'un accrochage commun à l'étage MF et aux étages BF, accrochage dû vraisemblablement à quelques résidus de composante MF subsistant après détection et qui viennent jusque dans la section BF. Dans ce cas, une capacité de fuite de 500 pF environ connectée entre la plaque du tube amplificateur de tension et la masse suffit généralement pour supprimer l'accrochage.

Pour la même cause et dans le même but, il est intéressant de monter une cellule en π à la sortie du dernier transformateur MF (organes encadrés de la figure). Si le récepteur est déjà muni d'une telle cellule, il faut vérifier l'état des deux condensateurs de fuite C_1 et C_2 (50 ou 100 pF au mica, en général).

Mais revenons aux accrochages dont le siège se situe dans les étages BF uniquement.

Vérifions que la gaine métallique des fils blindés est bien reliée à la masse. Evitons le rapprochement des connexions de grille avec celles de plaque d'un même étage et, bien entendu, ce qui serait pire encore, le voisinage des connexions de sortie (liaison au haut-parleur) avec les circuits d'entrée BF. Rappelons aussi ce que nous avons dit précédemment au sujet des tubes de puissance BF à grande



ement de connexions est inévitable dans ce dernier cas, lorsqu'on utilise un potentiomètre avec interrupteur du secteur; cependant, on fera en sorte que ces deux catégories de connexions, potentiomètre d'une part et interrupteur d'autre part, s'éloignent rapidement l'une de l'autre, et on s'assurera que le boîtier métallique du potentiomètre est bien relié à la masse.

Lorsque la liaison inter-étage est effectuée par un transformateur, ce dernier doit être orienté et fixé dans une

position d'induction nulle par rapport au transformateur d'alimentation. Il faut dévisser la fixation du transformateur de liaison et rechercher son orientation d'induction nulle, avant de le bloquer de nouveau; ceci, notamment si le transformateur d'alimentation a été remplacé, et aussi dans le cas où un « malin » se serait amusé précédemment à modifier cette orientation.

Mais l'impossibilité de réduire l'audition à zéro peut être due aussi à la faiblesse de capacité du condensateur élec-

peute, genre 6M6, EL3, EL41, etc...; ces tubes ont parfois une fâcheuse tendance à l'auto-oscillation à fréquence ultrasonore, auto-oscillation se combinant avec les signaux BF normaux et produisant des crissements et des distorsions (ou du souffle) du plus désastreux effet. Pour supprimer ce défaut, il suffit d'intercaler dans la liaison BF — le plus près possible de la cosse de grille de commande — une résistance au carbone, de 10 000 à 50 000 ohms.

Lorsque le tube amplificateur de tension est du type « verre », il est sage, en principe, de le recouvrir d'un blindage cylindrique.

Il faut aussi éviter les retours de masse disparates en tous endroits du châssis. Comme nous l'avons dit, un montage rationnel veut une masse par étage, un point unique au châssis par étage, sur lequel s'effectue tous les retours à la masse de l'étage considéré.

Le bruit de moteur marin ou de « touffeur » est souvent provoqué par des retours BF véhiculés sur la ligne d'alimentation + HT mal découplée. Il faut donc vérifier l'état des condensateurs de la ligne HT ou des diviseurs de tension, en plaçant provisoirement un condensateur de 8 μ F 500 V en parallèle, tour à tour, sur chaque condensateur de découplage douteux.

Des retours d'énergie peuvent être également véhiculés par la ligne de polarisation, s'il s'agit d'une polarisation semi-fixe par le retour des grilles. On procédera comme précédemment pour la recherche du condensateur défectueux.

Certains récepteurs de classe, comportant notamment des dispositifs de correction BF, possèdent deux étages amplificateurs de tension avant l'étage final de puissance. Ceci ne change rien quant au dépannage; tout ce que nous avons dit jusqu'ici s'appliquera tour à tour à

l'un et à l'autre des étages. Ces récepteurs sont toutefois plus sujets que les autres au bruit de moteur marin; on accordera donc une attention toute particulière aux découplages de polarisation et surtout à ceux de la ligne + HT. Le cas échéant, on vérifiera l'état et les valeurs des éléments (résistances et condensateurs) du dispositif correcteur basse fréquence.

✱

Si le récepteur en réparation comporte un étage final en push pull, entre ce dernier et l'étage amplificateur de tension, nous trouvons un dispositif *déphaseur* nécessaire à l'attaque correcte des grilles de l'étage de puissance. Ce déphasage est opéré, soit à l'aide d'un transformateur, soit à l'aide d'une lampe.

Dans le premier cas, il n'y a qu'une coupure d'un bobinage par oxydation qui puisse se produire.

Nous vérifierons aussi l'orientation du transformateur déphaseur par rapport au transformateur d'alimentation (induction minimum). Pour ces deux points, revoir ce que nous avons dit précédemment.

Dans le cas d'un déphasage par lampe, une multitude de montages peuvent se rencontrer. Nous ne pouvons pas les étudier en détail ici, mais il suffit évidemment, au dépanneur, de vérifier l'état du tube, la tension anodique appliquée, la valeur des résistances équipant le montage et la capacité des condensateurs (capacité et absence de fuites).

Dans notre N° 54, nous avons vu comment, par un moyen simple, on pouvait équilibrer la sortie d'un étage push pull. Mais l'entrée doit aussi être équilibrée, c'est-à-dire que les tensions d'attaque des deux grilles de commande du push pull doivent être d'amplitude égale, mais déphasées de 180°. Cet équilibre d'entrée dépend précisément du bon fonc-

tionnement de l'étage déphaseur. Cette mise au point, bien que simple, ne peut se faire d'une manière élégante, pratique et rapide qu'avec le concours d'un oscillographe. Aussi, renvoyons-nous le lecteur aux ouvrages traitant de cette question.

✱

Les pannes les plus diverses proviennent souvent des soudures, que ce soit à l'amplificateur de tension BF ou dans n'importe quel étage d'un récepteur. Citons les mauvaises soudures, les soudures « collées », qui ne provoquent que rarement des pannes franches, mais le plus souvent, *intermittentes*... terreur des dépanneurs. Citons les soudures insuffisamment chauffées avec surabondance d'étain; ce dernier semble avoir été jeté à la truelle! (soudures collées également). Citons les soudures avec surabondance d'étain aussi, mais bien chauffées, si bien que l'étain a coulé aux risques de provoquer des courts-circuits francs, partiels, ou intermittents, entre cosses ou broches de lampe, entre connexions, ou à la masse.

Citons aussi les gouttes d'étain qui roulent partout dans les connexions, et qui finissent par se coincer dans un endroit savant et bien dissimulé... en attendant de créer un dérangement non moins savant.

Citons, enfin, que les opérations de soudure faites, on ne sait pourquoi, au décapant excellent en plomberie, mais qui décape et oxyde tout et partout, brûle l'isolant des fils de connexions et provoque des fuites importantes dans les plaquettes-relais, les supports de lampes, etc... Alors qu'il est tellement plus simple d'employer un fil de soudure spécifiquement « radio » avec décapant neutre incorporé.

Roger A. RAFFIN.

AU SUJET DES RECEPTEURS DE TELEVISION MULTICANAUX

La mode est incontestablement aux récepteurs dits « multicanaux ».

Faisant suite à de nombreuses demandes, nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que ce complément éventuel n'apporte aucune amélioration aux images.

Etant donné que certaines régions, comme Metz par exemple, sont favorisées, étant à proximité de plusieurs émetteurs, il est logique de munir les récepteurs devant fonctionner dans ces régions, d'un dispositif permettant de recevoir les stations voisines.

Il s'agit d'un contacteur ou rotacteur, permettant l'accord sur les fréquences correspondant aux émetteurs. Il s'agit d'un dispositif comparable aux commutateurs d'ondes ou de gammes qui équipent tous les récepteurs de radio (il n'y a donc rien de nouveau).

Il est entendu que ce dispositif n'est utilisable en télévision que si la distance de chaque émetteur désiré reste dans la zone normale de réception commerciale (80-100 kilomètres).

A Paris, par exemple, les récepteurs multicanaux ne sont d'aucune utilité puisqu'il n'y a pas d'autre émetteur à proximité que celui de la Tour Eiffel.

En raison des complications de construction — il faudrait fabriquer des récepteurs différents pour chaque région — il

est plus rationnel et plus économique de construire un seul et unique type de récepteur comportant un rotacteur équipé ou non (ce qui est fréquent) des plaquettes d'accord.

De toute façon, les anciens récepteurs ou les types actuels non pourvus de rotacteur, pourront toujours être équipés ultérieurement d'un contacteur dans leur circuit HF.

Nous pensons qu'il s'agit avant tout d'une commodité évitant de construire des types différents de récepteurs et qu'en aucun cas il ne s'agit d'une amélioration ayant un rapport avec la qualité de l'image et nous mettons nos lecteurs en garde contre tout le « battage » publicitaire.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° RP 62
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87
R.A.E.

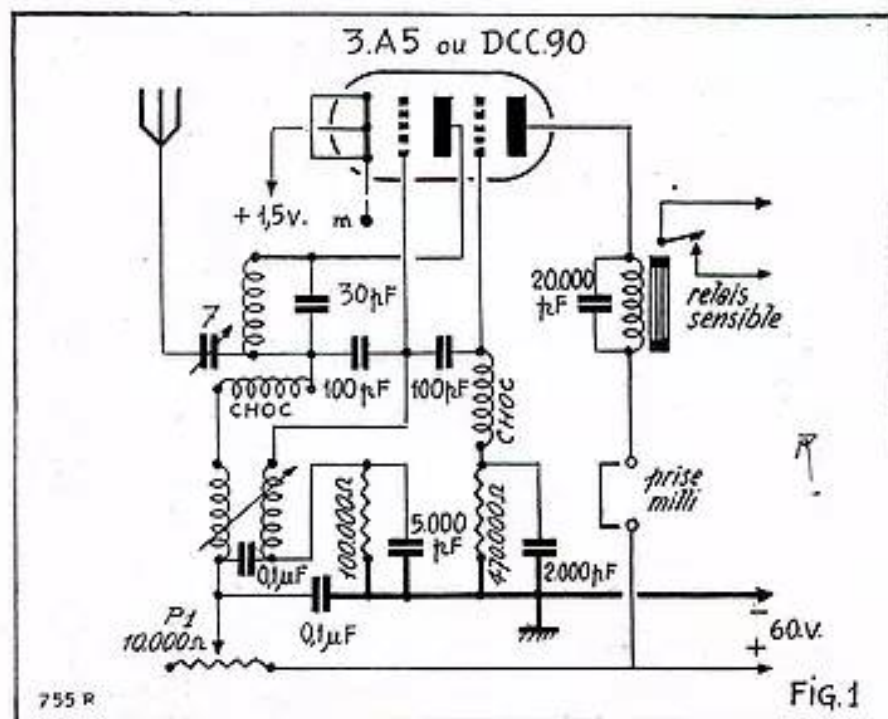
Les récepteurs de radiocommande

Après la description de ce premier récepteur (*Fig. 1*), nous verrons également les modifications à apporter pour lui permettre de fonctionner dans la bande des 72 Mc/s. A l'origine, il s'agit en réalité d'un appareil américain accordé sur 27 Mc/s. Il nous a paru très utile de présenter cette modification dans un but d'enseignement et d'entraînement pratique. Le circuit oscillant est constitué par un mandrin *Lypa* de 10 mm de diamètre avec noyau plongeur; le bobinage comporte 6 spires de fil argenté 8/10, avec un ajustable *Transco* de 30 pF; les inductances, du type dit *Quenched*, sont des nids d'abeilles d'un millier de spires chacune, en fil nylon émail de 10/100; elles ont un diamètre de 30 mm et 8 mm d'épaisseur, elles doivent être montées sur un axe constitué par une tige filetée de 3 mm, avec des rondelles bakélite, afin de pouvoir faire varier le couplage lors de la mise au point.

beaucoup plus faible suivant la qualité des inductances.

Le condensateur placé aux bornes est du type céramique de 3 000 à 5 000 pF. Nous insistons sur le type de condensateur à utiliser, en raison de la qualité nécessaire.

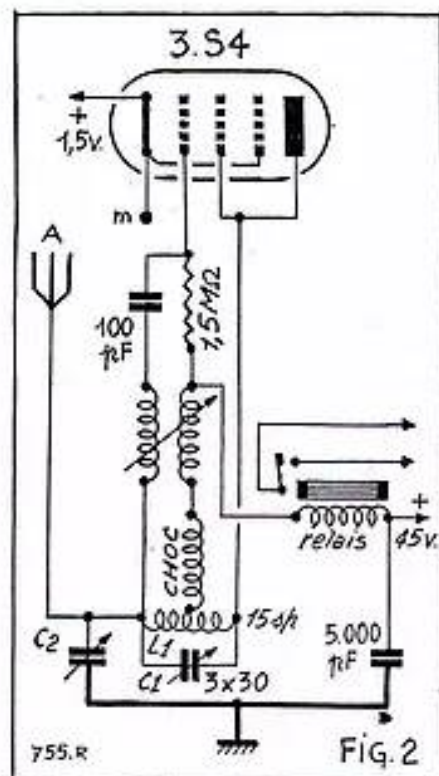
La seconde partie du tube est montée en amplificatrice, avec un petit condensateur d'intégration dans le circuit grille; la valeur de ce condensateur, également du type céramique, est de 2 000 pF. Le relais sensible de 4 000 à 5 000 ohms est en série dans le circuit plaque, ainsi que la prise milli ou écouteurs. En l'absence de signal, le débit dans la plaque est de 1,5 mA environ ; il est obtenu en agissant sur la résistance variable de 10 000 ohms, en ayant toujours soin de ne pas faire « décrocher » la partie détectrice, lors de la réception d'un signal HF non modulé. Une partie de la HF polarise l'amplificatrice et le débit de cette dernière descend à 0,25 mA envi-



La lampe utilisée est une double triode 3A5 ou DCC90. La première partie de cette lampe double, c'est-à-dire le premier élément triode, est utilisée en détectrice super-régénératrice. La réaction est obtenue par le couplage des bobines *quenched* qui, ne l'oublions pas, sont branchées à l'envers, et par la résistance de détection à la base de la bobine grille, dont la valeur sera déterminée aux essais ; elle est de l'ordre de 100 000 ohms. Toutefois, cette valeur peut être

ron, la palette du relais sensible décolle et établit le contact d'utilisation. Il importe de prendre soin de ne pas utiliser une antenne trop longue (50 cm environ). Ce récepteur est d'un fonctionnement sûr et consomme peu, il peut convenir pour un bateau.

Le récepteur de la Fig. 2 est un montage du type Miller, utilisant un tube 3S4 et un enroulement séparé de Quenching, lequel, lorsqu'il est convenablement réglé, donne une variation de cou-

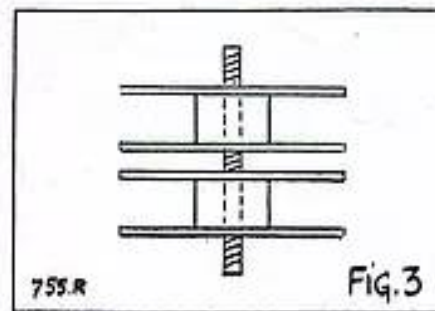


rant excellente. Ce récepteur fonctionne uniquement à la fréquence de 27 Mc/s. Il y a lieu d'apporter le plus grand soin dans la réalisation des bobinages *Quenching* qui comportent 750 spires sur des mandrins en ébonite ou bakélite de 30 mm extérieur et 10 mm intérieur, sur 6 mm d'épaisseur (voir Fig. 3), en fil de 15/100 émail nylon. La bobine L₁ a 15 spires, sur mandrin de 10 mm, avec un ajustable transeo de 3×30 pF.

Pour les essais, il y a lieu d'utiliser une antenne de 70 cm environ. Le récepteur fonctionne avec une alimentation de 1,5 V pour le filament et 45 V pour l'anode, l'ajustable étant dévissé; le milli monté en série dans le relais et le +HT indique 0,5 à 0,7 mA environ sans signal de l'émetteur. En vissant l'ajustable presque à fond et en réglant le condensateur d'accord à moitié de sa course, le milli monte à 1,5 mA. L'émetteur étant alors mis en marche, il importe de tourner lentement le CV d'accord, jusqu'à ce que le récepteur indique la réception du signal par une chute du milli à environ 0,5 mA ; on ajuste l'ajustable C2 jusqu'au point où le courant reste stable.

OBSERVATIONS

Ne pas approcher l'émetteur trop près, car le récepteur serait saturé et les réglages seraient faux.



La sortie des émetteurs dépend du rendement, ainsi aucune distance ne peut être indiquée, mais nos essais ont montré que le récepteur fonctionnait à 500 m au sol, avec des émetteurs consommant 20 mA sous 135 V.

A la demande de plusieurs amateurs qui se plaignaient de l'influence de l'approche de la main lors des réglages de récepteurs utilisant les triodes à gaz XFG1 ou RK61, voici un montage comportant un étage haute fréquence devant la détectrice super-réaction. Le tube utilisé est une lampe 1T4 (Fig. 4) ; le circuit d'accord a 6 spires sur mandrin Lypa de 10 mm, avec noyau et ajustable de 3×30 pF aux bornes ; les charges plaque et écran sont des inductances de choc habituelles, celle du filament est en fil plus gros, de 5 à 6/10 et de 15 spires de 6 mm de diamètre. La liaison entre l'étage HF et la détection est très critique et est effectuée au moyen d'un ajustable de 10 pF environ. Avec ce montage, le circuit détecteur n'est plus influencé par l'approche du corps et des

tags et dans tous les cas, ils devront décoller à 15 % de leur courant de collage, c'est-à-dire que : si un relais colle à 1 mA, la palette devra décoller à 0,85 mA pour qu'il y ait une grande sécurité de fonctionnement. On ne saurait trop attirer l'attention des amateurs sur ces appareils dont dépend le succès de toutes les opérations à venir.

LISTE DU MATERIEL

MONTAGE FIG. 1

- 1 tube 3A5 ou DCC90.
- 1 support 7 broches.
- 2 condensateurs mica de 100 pF.
- 1 ajustable 3×30 pF tranco.
- 1 » 7 pF.
- 1 potentiomètre graphite de 10 000 ohms.
- 1 » papier de 20 000 pF.
- 2 » 0,1 μ F.
- 1 résistance de 100 000 Ω 1/2 Watt.
- 1 » de 470 000 Ω »
- 2 inductances d'arrêt.
- 1 relais sensible.
- 1 prise pour le milliampèremètre.
- 2 bobines nid d'abeilles de 1 000 spires 10/100.

MONTAGE FIG. 2

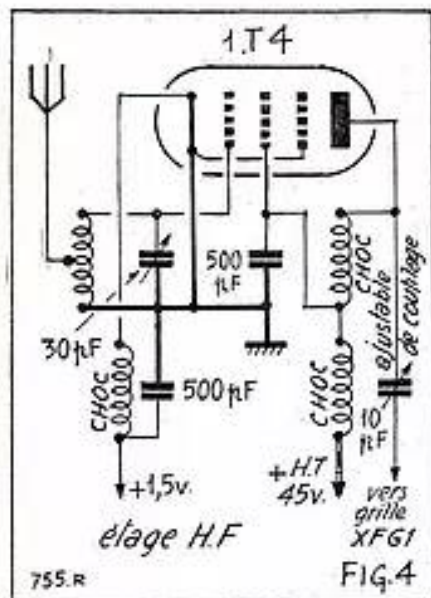
- 1 tube 3S4.
- 1 support 7 broches.
- 2 ajustables tranco 3×30 pF.
- 1 condensateur 100 pF mica.
- 1 » 5 000 pF.
- 1 résistance de 1,5 M Ω .
- 1 inductance d'arrêt.
- 1 mandrin pour Quenched.
- 1 relais sensible de 4 à 5 000 Ω .

MONTAGE FIG. 4

- 1 tube 1T4.
- 1 support 7 broches.
- 1 ajustable 3×30 pF tranco.
- 1 » 10 pF céramique.
- 1 mandrin Lypa 10 mm.
- 2 condensateurs de 500 pF.
- 2 inductances d'arrêt.
- 1 » fil de 5 à 6/10.

Nous répondrons à toutes demandes adressées à la Revue, qui transmettra à l'auteur. Prière de joindre deux timbres à 15 francs et une enveloppe timbrée portant les nom et adresse du demandeur.

A. GARCHERY (F. 1002).



moins, il est parfaitement stable. Nous sommes heureux d'indiquer ce remède, car l'effet est très désagréable.

Naturellement, il est inutile de rappeler que les relais sensibles utilisés dans tous les montages de récepteurs ont une très grosse importance et devront être de bonne qualité. Les réglages et mesures devront être effectués avant le mon-

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, Etranger.



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 accompagnant 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

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

**Institut
ELECTRO RADIO**
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

TOUT TECHNICIEN RADIO DOIT LIRE :

ELECTRONIQUE REVUE MENSUELLE DES APPLICATIONS DE L'ELECTRONIQUE

21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

PRIX DU NUMÉRO : 300 FRANCS.

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

LE FORFAIT DES B. I. C.

(Bénéfices industriels et commerciaux)

A la demande de nombreux lecteurs, artisans et commerçants, nous publions des informations sur ce sujet particulièrement à l'ordre du jour et qui constituent une véritable documentation juridique et fiscale, due à l'obligeance de M^r Roger BELIER, expert fiscal, spécialiste réputé.

MODALITES D'APPLICATION

Modification du plafond du chiffre d'affaires

L'article 5 du décret n° 55-466 du 30 avril 1955 a porté les plafonds de chiffre d'affaires à 15 millions de francs pour les ventes de marchandises et à 4 millions pour les fournisseurs de services qui pourront bénéficier du régime du forfait. Ces chiffres sont applicables sur les bénéfices de l'année 1955.

Contribuables imposables d'après le régime du forfait

Si plusieurs membres d'une même famille exploitent des entreprises distinctes, il y a lieu de considérer isolément chaque exploitation ; de ce fait, un chef de famille peut être imposé au forfait pour chaque entreprise séparément, même si le chiffre d'affaires total dépasse les limites indiquées. Il en sera de même dans le cas où il se trouverait personnellement au bénéfice réel, alors que sa femme aurait une activité relevant du régime forfaitaire.

Option

Les contribuables qui sont placés sous le régime du forfait peuvent opter pour le régime du bénéfice réel avant le 1^{er} février 1956 en faisant parvenir leur option à l'inspecteur du lieu de leur établissement. Cette option est irrévocable pour l'année d'imposition et pour les deux années suivantes : en l'occurrence, elle couvrira les bénéfices 1955, 1956 et 1957.

Formalités à remplir pour le régime forfaitaire

Nos lecteurs savent qu'ils sont tenus de remettre avant le 1^{er} février, à l'inspecteur des Contributions directes, une déclaration modèle A.2, en double exemplaire, qui indique pour l'année précédente :

- 1) le montant de tous leurs achats, même s'ils ne sont point encore payés ;
- 2) le montant de leurs ventes ou de leurs recettes, même si elles ne sont pas encore encaissées ;
- 3) la valeur au prix de revient ou au cours du 31 décembre s'il est inférieur au prix de revient, du stock existant au 31 décembre ;
- 4) le nombre de leurs employés ou ouvriers ainsi que celui des apprentis âgés de moins de 20 ans et avec lesquels ils ont passé un contrat régulier d'apprentissage ;
- 5) le montant des salaires payés ;
- 6) le montant des loyers professionnels et privés ;
- 7) le nombre et la puissance des voitures automobiles de tourisme ou utilitaires ;
- 8) enfin la liste des personnes qui vivent à leur foyer.

Fixation du forfait

La loi a décidé que désormais le forfait devait correspondre au bénéfice que l'entreprise peut produire normalement, alors que jusqu'à présent il était évalué d'après les résultats obtenus par le contribuable au cours de l'année de l'im-

position. Cette nouvelle conception de l'administration sera particulièrement favorable pour les entreprises dont l'augmentation de bénéfice aura dépendu d'un caractère exceptionnel.

D'après les chiffres qui auront été ainsi fournis, l'inspecteur notifiera le forfait par lettre recommandée. Le contribuable, à réception de cette lettre, dispose d'un délai de vingt jours pour présenter ses observations. En cas de désaccord entre les deux parties, le forfait sera déterminé par la Commission départementale des impôts directs, et même éventuellement par le Comité départemental d'arbitrage, dans le cas où les voix des membres de la Commission se trouveraient également partagées.

Cependant, lorsque le forfait a été accepté ou fixé par un des organismes que nous venons de voir, le contribuable garde néanmoins le droit de présenter une réclamation après la mise en recouvrement du rôle ; mais pour ce faire il doit prouver que la base qui a été retenue est supérieure au bénéfice réalisé par son entreprise au cours de l'année d'imposition. Même pour le forfaitaire, la nécessité d'avoir une comptabilité parfaitement claire et en ordre apparaîtra immédiatement.

Durée du forfait

Dorénavant, le forfait sera établi pour une période de deux ans et il sera renouvelé par tacite reconduction, sauf dénonciation par le contribuable dans les deux derniers mois de chaque période biennale, c'est-à-dire novembre et décembre 1957, et par l'inspecteur dans les deux mois suivants, soit janvier et février 1958.

OBLIGATIONS DU FORFAITAIRE

Comptabilité

Nous attirons, plus haut, l'attention de nos lecteurs sur l'intérêt qu'il y a pour eux à tenir leur comptabilité en bon ordre : nous leur rappelons en outre que les forfaitaires sont tenus de présenter à toute réquisition un registre contenant le détail de tous leurs achats, appuyés des factures et de toutes les pièces justificatives. Les prestataires de services doivent avoir un livre-journal tenu au jour le jour et indiquant le détail de leurs recettes professionnelles.

Absence de déclaration

Enfin, le contribuable négligent qui ne produit pas la déclaration modèle A.2 risque de voir sa taxe proportionnelle frappée d'un intérêt de retard de 0,75 F par mois. Il est évident qu'il est absolument nécessaire de fournir la dite déclaration dans les délais impartis, car si l'inspecteur est tenu, en cas de défiance du forfaitaire, de suivre la procédure contradictoire, il est aisément compréhensible que le contribuable se trouve dans une posture désavantageuse pour pouvoir se défendre. Indépendamment de la pénalité indiquée qui continue à courir jusqu'à la date d'établissement du forfait.

Naturellement, s'il apparaît que le

contribuable a fourni des éléments inexacts dans sa déclaration, le forfait peut être à tout moment remis en cause par l'Administration.

CONTRIBUABLES AU BENEFICE REEL EN 1955

Par suite de l'augmentation du plafond, certains contribuables qui étaient sous le régime du bénéfice réel en 1955, deviendront forfaitaires en 1956, mais à la condition que leur chiffre d'affaires des années 1953, 1954 et 1955 n'ait pas dépassé les nouvelles limites, c'est-à-dire 15 millions pour les ventes. Il y a lieu de remarquer que cette solution s'appliquera même si ces entreprises avaient dépassé en 1953 et 1954 le plafond de 10 millions qui était alors en vigueur.

A titre d'exemple, nous indiquerons que sera admis au forfait un contribuable dont le chiffre d'affaires aura été de 12 millions en 1953, de 13 millions en 1954, et de 14 millions en 1955. Cependant, pour les années 1953 et 1954, il aura justement été imposé pour le bénéfice réel, le plafond étant alors de 10 millions.

Par contre, si nous admettons que ce contribuable a fait 18 millions en 1953, 9 millions en 1954 et 11 millions en 1955, et se trouvait placé sous le régime du bénéfice réel, il conservera cette position jusqu'en 1957, date d'imposition des bénéfices de 1956, où il rentrera dans le cadre des trois années de chiffre d'affaires inférieures au plafond.

Si le contribuable a opté volontairement en 1954 ou 1955 pour le bénéfice réel, il ne peut actuellement se placer sous le régime du forfait, l'option étant valable pour trois ans, comme nous l'avons rappelé au début de cet article. Cette règle reste applicable quoique le chiffre d'affaires du redevable soit inférieur à 15 millions. Mais si cette option avait été prise en 1953 pour les bénéfices de 1952, le contribuable redeviendrait forfaitaire en 1956 pour les bénéfices de 1955, toujours à condition de pouvoir justifier, pour les trois années précédentes, d'un chiffre d'affaires annuel inférieur ou au plus égal à 15 millions.

Nous sommes naturellement à la disposition de nos lecteurs pour leur fournir tous les éclaircissements dont ils penseraient avoir besoin pour l'établissement de leur déclaration. Ecrire à M^r R. Belier, 215, rue de Crimée, Paris-19^e (joindre enveloppe timbrée).

Pour payer moins cher votre redevance.
Pour recevoir chaque année des paravents.
Pour être assuré de constituer une collection complète...

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !

LA GALÈNE N'A PAS DIT SON DERNIER MOT

NON pas qu'elle réserve des surprises en permettant, par exemple, de se passer de lampes, il serait vain d'envisager pareille éventualité. Mais contrairement à ce que l'on croit trop généralement, elle autorise des réceptions bien plus aisées qu'on ne s'est tenté de le penser tout d'abord.

Puisque nous nous sommes bien pénétrés de cette vérité : aucun courant n'est nécessaire pour une telle réception, d'où vient alors l'énergie indispensable au fonctionnement de toute machine ? Tout simplement du fait que notre récepteur est actionné, bien qu'à distance, par les courants provenant de l'émetteur. Si vous en doutez, dites-vous bien que vous n'agissez pas autrement lorsque grâce à un transformateur commercial ou simplement avec un modèle expérimental, vous envoyez du courant alternatif dans un enroulement primaire *Pr*. La circulation de ce courant irrégulier crée aussitôt un champ magnétique variable dans lequel il suffit (Figure 1), de mettre un bobinage dont le modèle importe peu. Il constitue alors le secondaire *S* dans lequel vont naître des courants induits facilement décelables avec un appareil de mesure *G*. Or ce même secondaire n'est relié à aucune source de courant. Le courant y prend naissance et de lui-même constitue ce que l'on serait tenté de croire être la génération spontanée, bien à tort d'ailleurs. Il n'est que la résultante de la puissance mise en jeu dans le primaire.

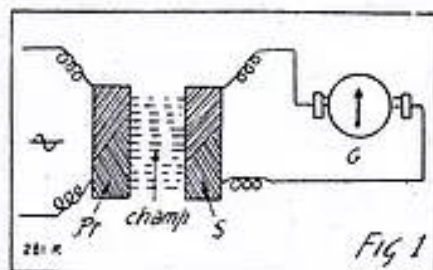


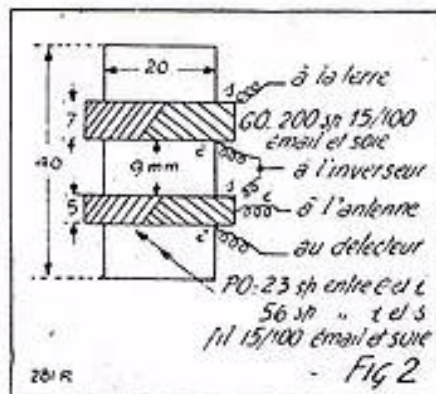
Fig 1

Dans un récepteur à galène, il n'en va pas autrement : le primaire, c'est l'émetteur. Le secondaire, c'est le récepteur, tout simplement. Mais la distance est plus grande, il est vrai. Aussi, pour que naissent des courants induits suffisants, faut-il que le circuit induit soit accordé sur le circuit inducteur. Pour cela, il lui faut même inductance (le bobinage) et même capacité (le condensateur). Et cet accord se fera en rendant variable l'une des deux données (la capacité), tandis que l'autre restera fixe, du moins pour une gamme d'ondes déterminée.

LE BOBINAGE D'ACCORD PO-GO

Quelles gammes d'ondes avons-nous à recevoir ? Il s'agit le plus généralement des Petites Ondes et des Grandes Ondes. Voyons la Figure 2. Elle nous montre ce qu'il y a lieu de réaliser en pareil cas. Pour les PO, un seul bobinage de 70

spires, avec prise à la 23^e, donne la solution désirée. Pour les Grandes Ondes, nous le garderons mais avec, en plus, un enroulement dit « GO », qui vient en série avec le premier pour les fréquences relativement faibles, comprises entre 272 et 157 kilocycles. C'est sur cette même figure 2 que nous voyons toutes les indications utiles concernant : le diamètre et la longueur du mandrin, le nombre de tours de fil des enroulements, le diamètre et la nature de ce fil, ainsi que l'écartement à admettre entre les bobinages PO et GO.



ET LES ONDES COURTES SUR GALÈNE ?

Sachez bien que, malgré tout ce qui a été dit à ce sujet, le mode de détection simplifiée auquel nous faisons allusion ici, ne s'oppose en aucune façon à ces réceptions. C'est ainsi que nous pouvons voir, Figure 3, un enroulement fort simple fait de 8 spires ou tours sur mandrin parfaitement isolant (stéatite par exemple) de 25 mm de diamètre. Il s'agit d'un fil nu de 12/10 de mm qui permettra la réception des ondes de 25 à 50 mètres de longueur d'onde, correspondant à des fréquences de 12 à 6 Mégacycles.

Dès lors, rien ne nous manque plus pour recevoir, autant par cet économique que procédé que par celui des lampes, toutes les fréquences habituelles et sans aucune difficulté.

Pour cela, nous adopterons le schéma de la Figure 4, qui réunit les deux enroulements (OC et PO-GO) à l'aide d'un inverseur tripolaire à trois directions. Le pointillé qui, sur cette figure, réunit les centres de ces pôles mobiles, n'effectue cette réunion que mécaniquement, en ce sens qu'ils manœuvrent en même temps. Par contre, aucune liaison autre, n'existe entre eux, que celles indiquées par les connexions de la figure. On peut voir alors que :

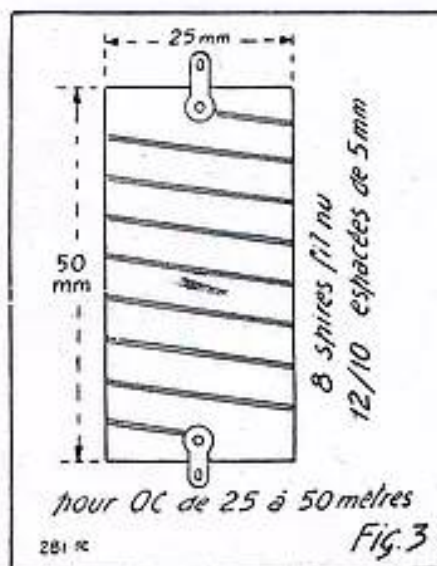
En position OC : l'enroulement correspondant est seul en circuit. Son entrée *e* vient à l'antenne et la sortie *s* à la terre. Quant à la prise mobile *e'*, elle est constituée d'une pince crocodile qui permet

de prendre deux, trois, ou quatre spires, en partant de l'entrée *e*. De plus, elle conduit aux lames fixes du condensateur variable. Actionnons cet inverseur tripolaire et mettons-le maintenant dans la position PO. Nous pouvons voir que l'antenne est désormais reliée à la prise intermédiaire *i* de l'enroulement PO dont l'entrée *e* vient à son tour aux lames fixes du CV. Quant à la sortie *s*, elle est directement connectée à la terre, grâce à la troisième paillette de l'inverseur, qui, dans cette position, court-circuite l'enroulement GO en le rendant inopérant.

Utilisons la troisième et dernière position de l'inverseur : Grandes Ondes. Le seul changement qui intervient, c'est la remise en circuit et, en série avec PO, du bobinage GO. Modification suffisante maintenant, pour que le circuit oscillant soit apte à jouer son rôle pour les fréquences assez basses qui nous intéressent.

LE CIRCUIT DE RECEPTION BF

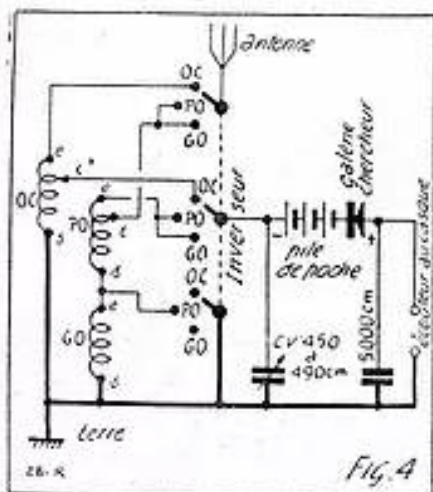
C'est celui que l'on trouve après la détection, opérée par le contact imparfait : chercheur-cristal de galène. Après, il ne nous restera plus qu'à brancher le casque ou l'écouteur dont la résistance interne sera avantageusement de 1 000 ou 2 000 ohms. Et quand nous aurons shunté, c'est-à-dire mis en parallèle, le casque précédé avec un condensateur fixe de 5 000 cm, nous admettrons sans mal que le récepteur est terminé sans qu'il soit nécessaire d'ajouter quoi que ce soit. N'avons-



nous pas dit que ce récepteur présentait l'originalité de ne demander aucune source de courant extérieure ?

TOUTEFOIS LES AMÉLIORATIONS NE SONT PAS INTERDITES

Et c'est en raison de cette liberté qui nous est laissée que nous en profiterons pour appliquer une petite modification



L'USAGE DE LA GALENE N'EXCLUT PAS LA TECHNIQUE

Et c'est pour cette raison de pure logique que l'on est en droit de se demander : en quelles circonstances un récepteur à détection par cristal de galène peut-il suffire ? La réponse oblige à faire appel aux chiffres, ce qui n'a rien de désastreux : pour actionner utilement un écouteur, une puissance de 0,00001 watt, est nécessaire. D'autre part, on peut espérer cette puissance aux bornes du dit écouteur (après la détection bien entendue), si l'antenne réceptrice se trouve en un champ dont le niveau est de 0,005 volt par mètre, pour un récepteur qui serait situé à une trentaine de kilomètres d'un émetteur travaillant à puissance moyenne.

Ainsi, on comprend sans mal qu'une bonne réception sans amplification, dépend de plusieurs facteurs parmi lesquels il faut inclure : la puissance antenne de l'émetteur, la fraction qui en est reçue, laquelle dépend de l'antenne, de la qualité de la prise de terre, de celle des accessoires et de la distance de l'émetteur, ce qui détermine, en fin de compte, la valeur du champ en millivolts par mètre ; des parasites susceptibles de troubler les auditions en PO, entre les latitudes Nord de 20° à 50°, ils sont les plus gênantes, du moins pour les auditeurs des campagnes.

De ces considérations, on tire évidemment des conclusions tenant compte des données utiles :

d'abord la gamme d'ondes intéressée, ensuite la valeur du champ, en millivolts par mètre, à laquelle se trouve soumise l'antenne réceptrice.

Mais il va de soi et la logique l'indique, que cela donne seulement des indications de base qui ne peuvent être prises à la lettre et sont essentiellement modifiables selon certaines circonstances locales et particulières.

UN DETAIL, LE DERNIER, NE SERA PAS LE MOINS IMPORTANT

Si vous voulez véritablement savoir ce que la galène est susceptible de donner, même en des endroits insoupçonnables, il faut avant tout agir avec loyauté à son égard. Comprendons par là qu'il importe, avant toute autre chose, de lutter contre cette pratique trop répandue : tout est bon, en tant qu'accessoires, dès l'instant qu'il s'agit d'un récepteur sans lampes. Tout au contraire, rien n'est trop bon. A ce poste qui puise toute son énergie dans ce qu'il peut capter, ne négligeons pas la qualité, afin qu'aucune fuite ne se présente. A ce poste qui ne peut rien donner de lui-même, exigeons des qualités presque parfaites, des isollements soignés, des soudures sans reproche, si l'on veut en tirer le maximum.

Et c'est en donnant le maximum à un ensemble qui le réclame, que vous pourrez, à juste titre, demander le meilleur de lui-même.

GEO-MOUSERON.

aux schémas classiques. Dans sa modestie, elle va nous donner une sérieuse amélioration qui vaut bien... une simple pile de poche ; branchons-la comme il est indiqué sur le schéma. Le négatif côté antenne et le positif côté détecteur. Et notez aussitôt ces deux points :

1° Cette pile n'est pas indispensable, et l'on peut s'en passer dans tous les récepteurs à galène.

2° Elle apporte un gain de puissance fort appréciable qui fait regretter de ne l'avoir pas connue plus tôt.

Vous avez donc toute liberté pour essayer ce montage avec ou sans la petite batterie conseillée.

LES EXPÉRIENCES COÛTENT CHER !...

POUR VOTRE MAGNÉTOPHONE NE PRENEZ PAS DE RISQUES ET NE FAITES CONFIANCE QU'AU GRAND

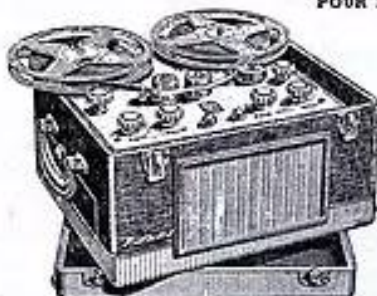
SPECIALISTE FRANÇAIS CRÉATEUR EN 1947 DE L'INDUSTRIE DU MAGNÉTOPHONE A RUBAN ET DONT VOICI LES NOUVEAUTÉS POUR LA SAISON 1955/56

OLIVER



SALZBURG

Platine semi-professionnelle à commandes électro-mécaniques par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques. Prix avec 2 têtes sans décor ni compo : 46.000
Prix avec 2 têtes, décor et compo : 58.000
Valeur pour Salzburg : 10.500



NEW ORLEANS

Platine de classe avec effacement HF. Rebobinage rapide dans les deux sens. Est livré en 2 versions : N.O. et N.O. spéciale. Peut recevoir 2 ou 3 têtes.
Prix avec 2 têtes : 29.000
Valeur pour New Orleans : 7.800



JUNIOR 56

Platine à moteur autonome effacement par aimant permanent, rebobinage avant seulement, permet des réalisations qui étonnent par leur qualité, comparées au prix de revient. Prix en ordre de marche : 17.470
Valeur pour Junior 56 : 4.000

PLATINE ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUE



Adaptable sur tourne-disque 18 tours, donne des résultats parfaits en fonction de la valeur de l'entraînement donné par le T.D. Effacement par aimant permanent. PRIX COMPLÈTE AVEC TÊTES : 7.710

NOS NOUVEAUX AMPLIS SONT PLUS FACILES À RÉALISER ET ENCORE PLUS MUSICAUX

AMPLI SALZBURG pour platine Salzburg ou N.O. spéciale. Un ampli de grande classe à large bande passante et corrections donnant satisfaction aux amateurs les plus avertis.

Pièces détachées : 23.262
Lampes : 4.010

Les schémas de montage sont décomposés en 3 plans, grandeur nature.

AMPLI NEW ORLEANS pour platine New Orleans. Un amplificateur qui permet de faire un magnétophone de classe sous un volume très réduit.

Pièces détachées : 18.825
Lampes : 3.985

PRÉAMPLI HF, type 365 pour platines Salzburg-New Orleans et N.O. spéciale, a été étudié pour les possesseurs de postes de radio ou électrophones de classe (type WILLIAMSON - BAXANDALL - LEAKS, etc.) qui désirent faire une installation fixe.

Pièces détachées : 9.295
Lampes : 2.585

PRÉAMPLI 210 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque. Effacement par aimant permanent. S'adapte avec tout amplificateur basse fréquence et tout poste de radio alternatif.

Pièces détachées : 5.775
Lampes : 2.970

AMPLI 460 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque. Effacement par aimant permanent. Permet de faire avec la platine Junior un excellent petit magnétophone autonome, facilement portable.

Pièces détachées : 9.970
Lampes : 5.350

CHARLES OLIVERES 5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE - PARIS (XI^e)

Démonstrations tous les jours de la semaine, jusqu'à 18 h. 30. Volumineux catalogue contre 150 fr. en timbres.

PLUS DE 10.000 APPAREILS VENDUS À CE JOUR

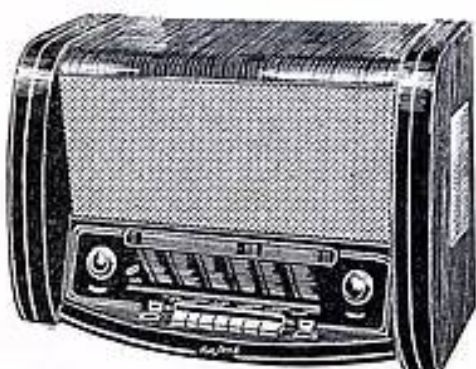
UNE GAMME ECLATANTE

DE MEUBLES RÉCEPTEURS

IMPORTATION DIRECTE

TONFUNK

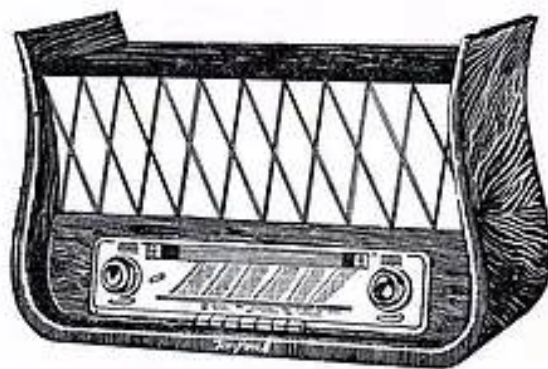
W 331



RÉCEPTEUR de grande classe, avec clavier 7 touches, Antenne « Ferri ». — GHI magique facilitant la synchronisation. — Pré-étage F.M. — Commande par volant gyroscopique. Antenne toutes ondes incorporée. Groupe de 4 HP type concert système bi-cône. 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.)

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

W 332 e/w



MEUBLE DE GRAND LUXE

MEUBLE MODERNE A VITRINE W 332 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 332 w) ou un simple tourne-disques (W 332 e), le récepteur radio W 332, le classeur à disques, ainsi que trois HIF 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 :

- ★ TONALITÉ VRAIMENT NATURELLE
 - ★ POSSIBILITÉ DE RÉCEPTION DES STATIONS LES PLUS ÉLOIGNÉES
 - ★ SÔRRIÉTÉ ET ÉLEGANCE DES EBÉNISTERIES
 - ★ 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.

LES REFRIGERATEURS DANS LA VIE COURANTE

La possibilité de maintenir les aliments et la boisson à basse température est devenue une obligation pour tous. Voilà pourquoi, diront certains, nous sommes bien aise « d'avoir un frigidaire ». Emprisons-nous de signaler à ce sujet l'erreur commise : l'appareil destiné à maintenir le froid s'appelle un réfrigérateur alors que « frigidaire » est une marque bien déterminée. Erreur identique serait celle qui consisterait à dire « rouler en Peugeot » au lieu de « en voiture ». Ceci posé pour le rappel d'une simple exactitude, sachons que l'on dispose de trois sources différentes de froid :

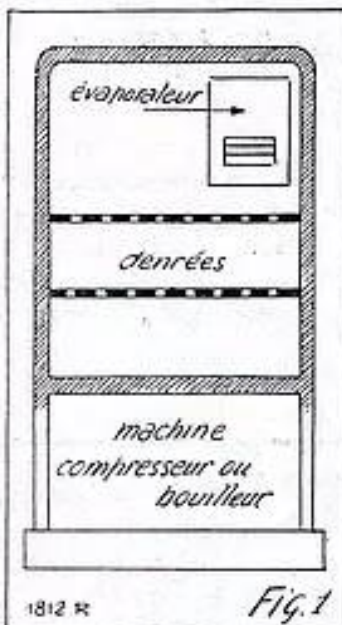
1. L'armoire frigorifique (simple réservoir à glace) ;
2. Le frigorifique à compression ;
3. Le frigorifique à absorption.

Nous nous occuperons exclusivement des deux derniers appareils. Sachons dès à présent que si le premier système reçoit des pains ou parties de pains de glace, cette dernière est produite dans les deux autres systèmes. Mais il faut, pour les trois, une armoire hermétique interdisant l'entrée de l'air extérieur à plus haute température, en dehors de l'obligatoire ouverture des portes.

Comment fonctionne un réfrigérateur ?

L'armoire est divisée en deux compartiments principaux : l'un pour l'usage auquel on le destine, c'est-à-dire la place des aliments à conserver et l'autre l'ensemble des accessoires dont essentiellement le compresseur (pour 2°) ou le bouilleur (pour 3°). Et dans les deux cas, l'évaporateur, comme le montre succinctement la fig. 1.

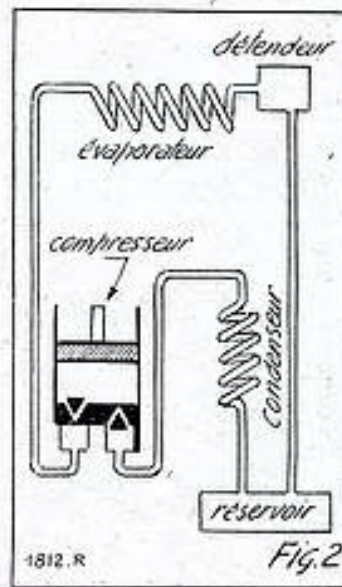
Dans le compartiment aux denrées, l'inévitable chaleur pénètre, soit à travers les parois, soit tout simplement par l'ouverture de la porte. Cet air chaud, par suite d'un phénomène appelé « convection », passe sur la surface refroidie par le système. Plus dense, il revient dans le compartiment aux denrées dont il occupe tout le volume. Après réchauffement, il recommence le même cycle indéfiniment, du moins tant que fonctionne l'appareil. Mais comment est produite cette surface froide ? C'est là le rôle de l'évaporateur contenant un fluide frigorigène se vaporisant pour produire le froid désiré. Toutefois, quand



est produite la vaporisation, il importe que le fluide précité redevienne liquide. Et c'est cette transformation d'état gazeux à l'état liquide qui doit être assurée, soit par compression, soit par absorption.

Le modèle à compression

C'est celui que schématise grossièrement, mais de façon suffisante pour en faire comprendre le principe, la fig. 2. Le fluide frigorigène (qui engendre automatiquement le froid) est à l'état liquide, il s'évapore en absorbant la chaleur ce qui peut se traduire par « en produisant du froid ». Le voilà aspiré à l'état gazeux par le compresseur, re-



foulé dans un condenseur refroidi par l'air ambiant grâce à une circulation qui peut être voulue ou simplement naturelle. Le fluide cédant sa chaleur à l'air, redevient liquide, retourne à l'évaporateur et le circuit continue.

Notons que, comme fluides frigorigènes, on utilise couramment : l'anhydride sulfureux, le chlorure de méthyle, le dichlorodifluorométhane ou le dichlorotétrafluoroéthane.

Le compresseur est actionné par un moteur électrique dont la puissance (pour les frigorifiques ménagers dont nous nous occupons ici) est de 1/12 à 1/3 de cheval-vapeur. Cela donne, comme consommation et sans tenir compte du rendement du moteur, d'ailleurs très élevé :

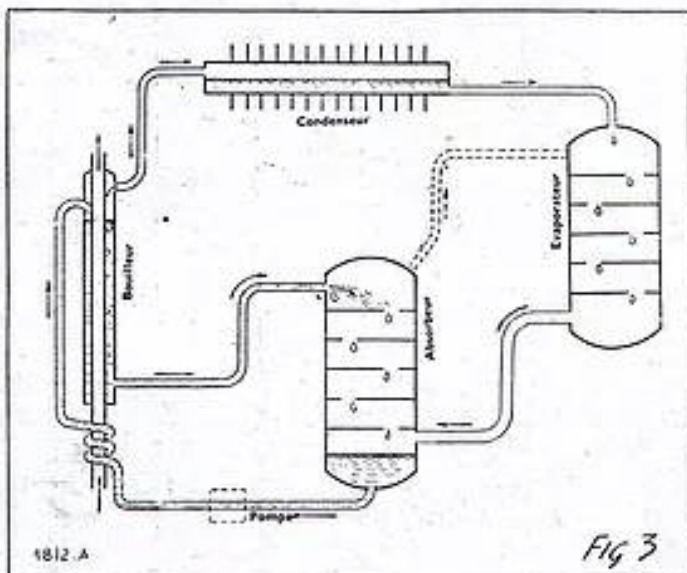
Le modèle d'un demi ch :

supplémentaire au démarrage, elle est due au fait que le moteur recevant le courant, sans être en rotation, ne fait intervenir en circuit que sa résistance ohmique propre, assez faible d'ailleurs. Une fois en rotation, la force contre-électromotrice intervient pour diminuer considérablement l'intensité.

A noter encore que les départs et arrêts ont lieu à l'aide d'un thermostat réglable mais qu'il est bon d'ajuster de telle sorte que la température moyenne de ± 4 ou ± 5 soit toujours maintenue à l'intérieur de l'armoire.

Le modèle à absorption

Comme précédemment, nous le voyons schématisé fig. 3. A la partie supérieure du bouil-



62 watts. Consommation 0,57 ampère sous 110 volts ou 0,29 ampère sous 220 volts.

Le modèle de 1/3 de ch : 246 watts. Consommation 2,24 ampères sous 110 volts ou 1,12 ampère sous 220 volts.

On voit donc que, théoriquement, conducteurs et fusibles prévus pour une intensité de 5 ampères sont parfaitement suffisants. En pratique, il est sage d'aller un peu au delà car les chiffres fournis, s'ils sont exacts en fonctionnement, se trouvent dépassés au moment de la mise en route. Ce détail ne peut agir pratiquement sur la dépense résultante, mais il suffit à provoquer la fonte éventuelle d'un plomb, si ce dernier n'est pas assez largement calculé. Quant à la cause de cette consommation

leur, une solution ammoniacale arrive de l'absorbeur. Ce même bouilleur doit être chauffé par un moyen quelconque, qui peut être le gaz, mais nous supposons employer ici l'électricité, cas le plus fréquent d'ailleurs. Le gaz ammoniac est chassé sous une pression qui excède sa tension maximum à la température ambiante. Le gaz se condense et, dans le condenseur, laisse partir dans l'air la chaleur condensée. L'ammoniac liquide arrive dans l'évaporateur dont la basse température provoque une plus faible pression de l'ammoniac. Par évaporation on retrouve un mélange ammoniac-hydrogène s'écoulant dans l'absorbeur, où il monte et prend contact avec la solution ammoniacale. Le mélange s'appauvrit en provenant de

l'évaporateur. D'une densité plus faible, l'hydrogène monte à la partie supérieure de l'évaporateur; il se charge d'ammoniac, se refroidit et le mélange voit croître sa densité qui l'entraîne vers l'absorbeur. Le cycle continue.

Que choisir ?

Telle est la question, qu'à bon droit, peut se poser l'usager. Sans vouloir prendre partie, on peut du moins poser le problème de telle sorte que chacun lui donne une solution en rapport avec sa situation propre :

A compression : prix d'achat toujours élevé en raison de l'existence du moteur électrique. Par contre, dépense de courant assez minime, cet appareil d'utilisation ayant un rendement élevé.

A absorption : prix d'achat

toujours plus bas mais dépense de courant relativement élevée puisqu'il s'agit d'un dispositif de chauffage. Tous les appareils de chauffage, sur le courant ont une consommation importante.

Mais ce détail, que l'on peut qualifier d'inconvénient, tombe aussitôt si le chauffage s'effectue au gaz et même au pétrole.

Faut-il dire : compression sur le courant et absorption chaque fois que le courant n'est pas employé ? Ce serait peut-être un peu abusif. Du moins, que chacun sache bien ce qu'il paie à l'E.D.F. et, quand il veut choisir un modèle de réfrigérateur, s'assure non seulement de sa qualité, de ses possibilités, mais aussi de sa consommation. C'est ce détail qu'oublient bien des usagers et dont ils se repentent après pour n'y avoir pas songé avant.

CODE DES COULEURS

RESISTANCES - CONDENSATEURS



Le code international est utilisé couramment aujourd'hui. Cependant, certaines erreurs paraissent se manifester selon les types. Voici donc, sous la forme d'un tableau réalisé à l'intention de nos lecteurs, une récapitulation pratique qui, à l'avenir, évitera toute erreur.

Couleurs	Chiffre significatif	Résistance		Condensateurs mica		Condensateurs papier		Condensateurs céramique				Tension service volts
		Multipli- cateur	Tolérance %	Multipli- cateur	Tolérance %	Multipli- cateur	Tolérance %	Multiplien- teur décimal	Tolérance		Coeff. tempér.	
									> 10 pF	≤ 10 pF		
Noir	0	1		1	20	1	20	1	20	2	0	
Marron ..	1	10		10		10		10	1		- 30	100
Rouge ...	2	100		100	2	100		10 000	2		- 80	200
Orange ..	3	1 000		1 000	RMA 5	1 000		1 000	RMA 2,5		- 150	300
Jaune	4	10 000		10 000		10 000	5	RMA 10 000			- 220	400
Vert	5	10 ³			RMA 5				5	0,5	- 330	500
Bleu	6	10 ⁴									- 470	600
Violet	7	10 ⁵									- 750	700
Gris	8							0,01			+ 30	800
Blanc	9						10	0,1	10	0,25	- 330 ± 500 JAN ± 120 - 750 RMA	900
Or		0,1	5		JAN 5	0,1	5			1		1 000
Argent ...		0,1	10		10		10					2 000
Sans cou- leur			20				20					500
Colonne 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

**AMPLIFICATEUR B.F.
TOUS COURANTS
TYPE "GUITARE"**



Un amplificateur basse fréquence ! Mais oui, et non simplement parce que ce montage, dont le schéma est la grande simplicité, nous est demandé continuellement. Les experts chagrins objecteront qu'il s'agit d'un « radio » du fait que le mot s'applique à la haute fréquence. Je rétorquerai : ne devez garder aux expressions leur valeur exacte, mais l'expression de simplicité, bien elle a le droit de s'appliquer à ce sujet. C'est vrai, le lecteur, lorsque l'on voit la radio, on trouve elle constitue une indéniable simplicité, tant de récepteur lui-même que comme amplificateur après ses multiples stades.

C'est un bel amplificateur que nous donnons aujourd'hui, en ayant eu soin de réaliser aussi et en même temps, une autre demande tout aussi générale. Non seulement nos lecteurs sont avides de nouvelles, ce qui est fort normal, mais

si vous devez le utiliser sur lampes en
broy poussière, dans un lot d'at-
tention d'économie bien comprise, la res-
toration des lanternes, est indispensable la-
ment, nous apprenons que l'usage de
tubes, toutes modernes et rationnel de
tous. N'oubliez pas d'ajouter plus avant
et, enfin, à notre ligne de conduite
conscient à satisfaire nos amis, chaque
fois qu'il est possible de le faire, nous
donner l'ampoule et trois lampes plus
nos vœux. Ce sera :

2 4.5,
1 234.6 et
1a 234.6.

ACQUA, SIMONE,
MILANO, 1970-2000

Qu'en suppl. HF soit tout aussi bien
lié à un microphone qu'à un lecteur
de disques, j'en suis sûr.

Toutefois, il ne peut être question de deux autres formes d'airerie auxquelles il faudrait continuellement brasser... et déchaîner le lecteur et le micrologue. Cette dualité est d'ailleurs moins à envisager que l'un et l'autre peuvent avoir à fonctionner indépendamment. Ce n'est donc pas un inventeur qui donne satisfaction en, mais bien le système de transmission double, pour la complicité, même depuis nous avons été bon de faire un petit dessin à part. Vaguement, il exprime mieux encore que le schéma global, ce qui se passe par la suite au cours de ces deux de potentiels.

Supposons le couteur placé tout à fait à l'extrémité « du positif ». Cette position revient à considérer directement à partir de la deuxième OCS et le pignon en première. C'est donc le multiplicateur 990 qui est en maximum sur l'impulsion. Que peut dire, à ce moment, le levier de disque, même en action ? Il ne peut agir qu'à travers une réduction de 2 X 500.000 chose, soit 2 Mégas, d'un amplificateur d'antenne d'impul-

Enloupions maintenant le cas opposé : c'est le *curvier* placé entre l'axe et l'autre extrémité *5*. Au tour maintenant du microphone de s'élever plus d'action sur l'amplificateur, alors que le *bobineur* de *coupage*, au contraire, est directement relié, sans interposition de résistance, à la grille de la deuxième O.C. Et cette fois deux positions extrêmes, prises à distance pour illustrer le phénomène, sont le passage de *signaux* immédiats et *prolongés*. On peut dire en même temps que le *curvier* a eu sa *course d'induction* à la mesure, correspond à un *temps fatal* de *spécimen*, tant du *micro* que du *bobineur* de *coupage*.

PLANTAGEN & ASSOCIATES

Ce sont ceux que l'on peut voir à la fois sur le plan et dans des plans qui ont été réalisés, sur lequel les points symbolisent les blanches, les nombres de

- la connexion allant de G. dorsale OCS, au circuit de potentiomètres deux fois 500 000 ohms ;
- la connexion allant de 10 000 pF (de la plaque dorsale OCS) à G' de la 202 A.

— les deux conducteurs de 0,1 pF
relés aux bornes d'entrée de l'amplifi-
cateur.

Et les deux conceptions sont liées comme le coude par une gaine synoviale — et la gaine synoviale aide au glissement — les deux conceptions se peuvent développer de la sorte. Autant que la vie des uns peut le laisser voir, on constate que le blindage est effectué par un fil de cuivre d'intensité, étouffé sur la presque totalité de la surface.

partid et cela conduit à la même par une
qualité civile comme il se doit.

EXPERIMENTATION

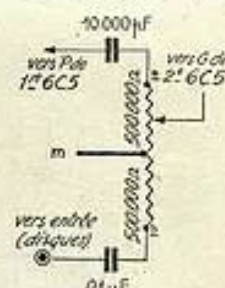
[illegible]

Deux mois sont à dire sur la situation de la région, au point de vue des pluies : les éléments, on le voit, sont en faveur. Il faut avoir soin de rappeler l'ordre aléatoire, d'ailleurs, qui relie le filage des précipitations 605 à la même, l'arrêt relatif celui de la dépression, la baisse de la température, la baisse de la relative, tout le filage est contraire à la réalité. Celle-ci, on le voit, doit avoir une valeur de 228 alors, comprise entre les extrêmes de 1 et 2. Mais c'est au contraire à ce point que l'on a le plus de mal à se faire une idée, afin que la manœuvre du dit ouvrage protège le climat de toutes parts, sans le déformer. C'est pourquoi, lors des crises, on doit aussi le commencer en mettant à tout moment et en usage les plus précieuses et les plus utiles, afin que la manœuvre du dit ouvrage protège le climat de toutes parts, sans le déformer. C'est pourquoi, lors des crises, on doit aussi le commencer en mettant à tout moment et en usage les plus précieuses et les plus utiles, afin que la manœuvre du dit ouvrage protège le climat de toutes parts, sans le déformer.

pour lui assurer la longévité souhaitée. S'obtient pas qu'une luminosité normale, est insuffisamment, s'est-à-dire quand filaments et résistance ont chauds, la résistance ohmique est maximum. Au départ, sous conditions froides, la résistance est plus faible ; à cet instant, l'ampoule présente une brillance élevée et la fatigue bien vite.

FOR DATE INFORMATION

Nous avons vu le rôle de sel d'ion-
tise sur lequel il n'y a donc plus à
renouer. Précisons seulement qu'il sup-
porte l'interruption globale ainsi que le
montrent nos données. Celui de 50-900
ainsi que l'on pourrait qualifier de «
sortie » sert à modifier le nombre des
canalons. Une petite disposition spéciale
les met, en série, un condensateur fixe
de 40-100 pF et, en parallèle, un autre
de 4-1000 pF. Une telle conception de
cet accessoire bien propre à simplifier
les additions (sous la seule condition
de l'atténuer, apporte un balayage des



Devis du Matériel nécessaire au MONTAGE 631

[illegible]

Page 102 of 102

[illegible]

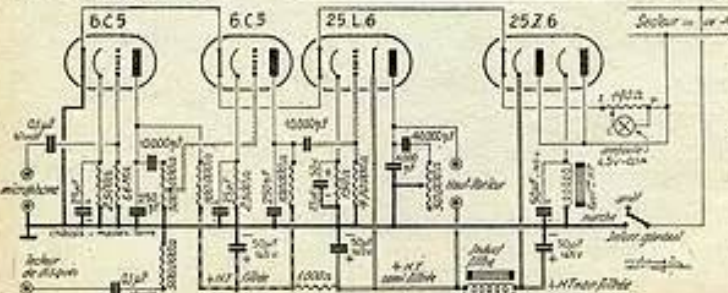
Table 1 234

0.300

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

100, rue Montmartre — P4875-2 — C.C.P. Paris 443-39

1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676



SCHEMA DU MONTAGE N° 631 (230V-50Hz)

LA RADIO, EN MER, EST VIEILLE D'UN DEMI-SIÈCLE

par GÉO-MOUSERON

1905, les mots « télégraphie sans fil » étonnent au delà de toute expression, un public peu averti. Il paraît, dit-on, que l'on va maintenant communiquer sans le secours d'aucun fil ! La chose est tellement invraisemblable que l'on n'essaie pas même de comprendre. Seuls, les spécialistes entrevoient les applications immédiates de ce nouveau moyen d'expression. Il ne fait aucun doute, pour personne, que « la TSF » est toute indiquée pour les navires en mer. Alors que, depuis toujours, le bâtiment est isolé pendant son voyage, il sera désormais en liaison permanente avec la terre quittée et celle qu'il abordera.

Les premiers bénéficiaires de l'invention récente sont la *Lorraine* et la *Savoie* de la Compagnie Générale Transatlantique. Et pour commémorer l'événement, la cabine-radio (la première en date) de ce paquebot, a été reconstituée au Salon Nautique de cette année. Quel était donc ce matériel ? Les radios d'aujourd'hui seraient probablement tentées de sourire — bien à tort du reste — en considérant ce qui était alors, une véritable sorcellerie. Un modeste émetteur à étincelles, de 0,5 à 1 kilowatt, envoyait des trains d'ondes amorties. Ne parlons que pour mémoire de la sélectivité, dont l'absence — ce défaut aujourd'hui — permettait de faire entendre un signal de détresse même aux stations réceptrices mal réglées. Quant au récepteur,

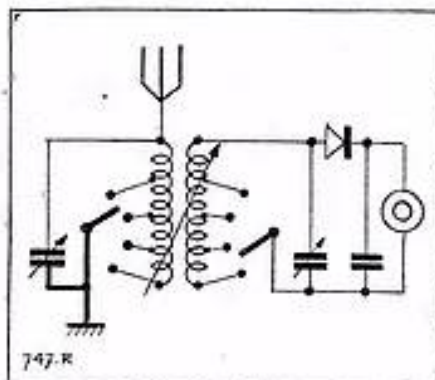
c'était un modèle pratiquement unique réutilisé d'ailleurs au front dès 1914 : un circuit en Tesla, accordé au primaire et au secondaire, à couplage variable. La galène et le casque complétaient un tel récepteur. Appareil de début, certes, mais dont les possibilités étaient pratiquement suffisantes pour l'usage maritime ; un navire devant communiquer *uniquement* avec la station côtière la plus proche et à une distance maximum des trois quarts de sa portée normale, n'a nul besoin de battre des records. Si l'on tient compte de l'inégalable situation du navire : antenne haute, longue et dégagée de tout obstacle, prise de terre sans rivale par la coque métallique du bâtiment et l'eau salée, un récepteur à galène suffirait encore dans de très nombreux cas.

Il fallut peu de temps pour démontrer l'utilité de la radio à bord ; un appel lancé à l'aide de ce nouveau moyen : 1 800 passagers étaient sauvés peu après. Mais ce n'était pas encore le S.O.S., bien connu ; le C.Q.D. était admis. Admis d'une façon d'ailleurs tout à fait arbitraire car aucune Convention internationale ne régissait ce moyen de communication.

Avril 1912. La catastrophe retentissante du *Titanic* devait provoquer la première conférence internationale à Londres. Le *Titanic* ? Premier voyage du géant des mers dont le commandant effectuait son dernier avant la retraite. L'officier radio, au nom prédestiné de

Philip (bien que sans s) lançant son appel répété ; il ne devait, hélas ! être entendu que de navires trop éloignés pour lui porter secours. Et ce fut le dernier voyage de tous.

La conférence de Londres est le point de départ d'une entente de tous les pays : la radio devient obligatoire sur tous les navires importants et les stations côtières



Les innombrables schémas modernes ne sont que des descendants de celui-ci, le premier de tous. Un récepteur radio militaire et maritime antérieur à 1915.

se multiplient. Quand vient la guerre, cette même radio doit se taire pour ne pas attirer l'attention des sous-marins ennemis.

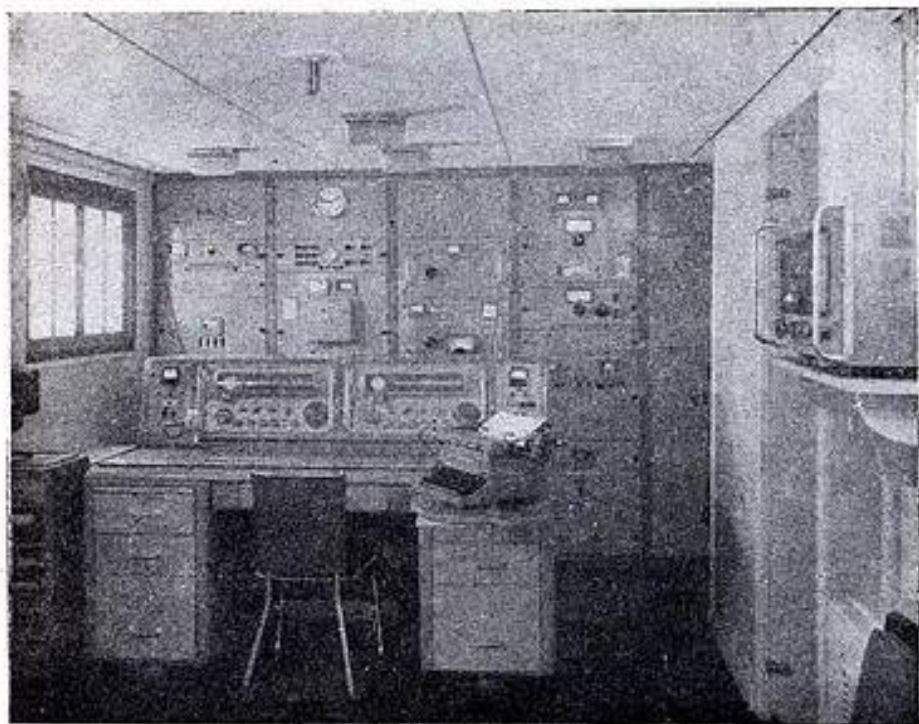
1915 : les lampes font leur apparition à l'armée et portent, de ce fait, l'indication TM « Télégraphie Militaire ».

Le cauchemar est à peine terminé que cette radio exclusivement réservée aux services officiels, fait son entrée triomphale dans le public. Triomphale, le mot n'est pas abusif, car c'est la ruée vers les galènes, les bobines et les lampes TM, les seules dont aient disposé les sans-filistes du début.

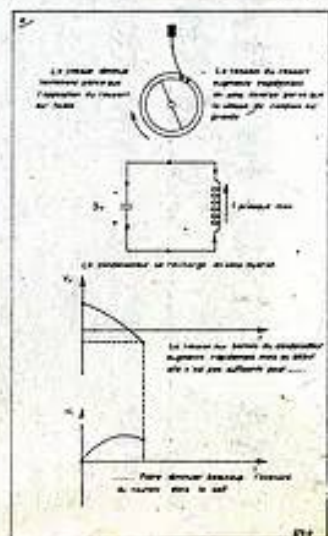
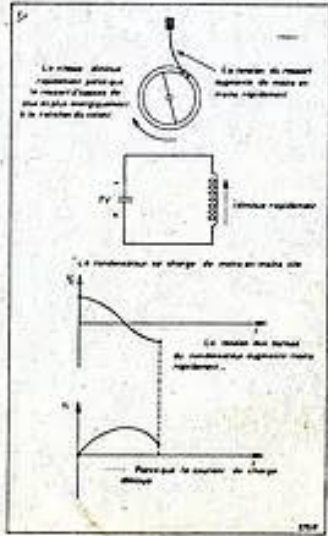
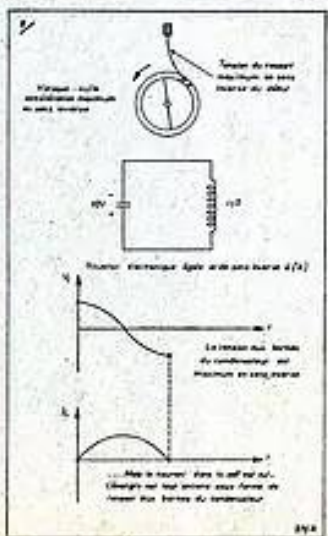
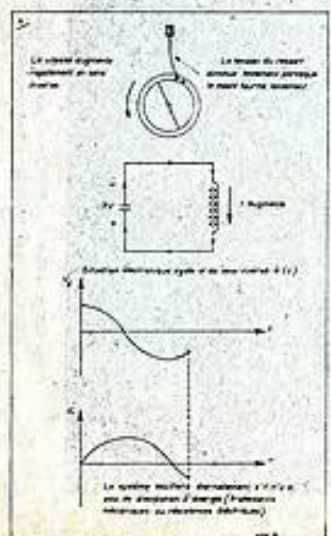
Il est impossible de retracer, par le menu, les pas de géant faits par la radio. Depuis cinquante ans qu'un modeste poste à étincelles protégeait les navigateurs sur la ligne Le Havre - New York, le domaine électronique s'est enrichi de mille conquêtes : phonie, vision, commande à distance, radar, gonio détecteurs de poissons pour la pêche, etc.

Ce qui était si salutaire pour la navigation maritime devait trouver bien vite un autre champ d'action dans la navigation aérienne.

Et si les jeunes de 1955 regardent d'un air désabusé, les scènes sur un écran de télévision : qu'ils songent aux « petits garçons » de 1905, pour qui l'expression de « télégraphie sans fils » était une sorte de diablerie à laquelle on avait peine à croire.



La cabine radio de « Flandre », paquebot moderne.
Quel contraste avec les premières en date !



LE MECANISME ELECTRONIQUE

de la radio et de la télévision

Circuits oscillants

(Figures page ci-contre.)

par Max LOMBARD

Bien que nous n'ayons nullement l'intention de faire à nos lecteurs l'injure de leur apprendre le fonctionnement du circuit oscillant constitué par la mise en parallèle d'un condensateur et d'une inductance, il est utile d'en rappeler le fonctionnement physique, ceci dans le but de rendre plus claires les explications concernant maintes parties du récepteur.

La série de croquis suivante illustre le fonctionnement physique du système en le comparant au circuit oscillant mécanique que tout le monde possède à l'intérieur de sa montre. Le balancier de celle-ci à une masse qui est l'équivalent mécanique de l'inductance, tandis que le spiral, lié au balancier, est un ressort dont le comportement est l'exact équivalent du condensateur. (Pour des raisons de clarté de dessin, le spiral a été remplacé par un autre type de ressort).

On sait que le but de ce circuit oscillant mécanique enfermé dans le mouvement d'horlogerie est de contrôler la vitesse de rotation des aiguilles. Ce dispositif possède une fréquence d'oscillation propre qui dépend de la masse du balancier (valeur d'une inductance) et de la souplesse du ressort (capacité d'un condensateur). On sait également que cette fréquence

d'oscillation est réglable (en réglant la souplesse du spiral), ce qui permet de faire avancer ou retarder la montre. On pourrait aussi bien alourdir le balancier (augmenter la valeur de la bobine) ou l'alléger (diminuer la valeur de l'inductance).

En radio on utilise plutôt le premier procédé en faisant varier la capacité d'un condensateur variable ou ajustable (diminution de la capacité = diminution de la souplesse du ressort). En télévision, les fréquences très élevées conduisent à l'emploi de capacités de valeur tellement faibles qu'elles sont en général constituées par la capacité répartie du bobinage. L'élément variable est alors le bobinage dont le coefficient d'auto-induction est rendu variable au moyen d'un noyau plongeur qui peut être plus ou moins profondément introduit à l'intérieur. Ceci a pour effet d'offrir aux lignes de force du champ magnétique un chemin plus ou moins facile (diminution de la réluctance, laquelle est aux lignes de force magnétique, ce que la résistance est au courant électrique).

On constate en pratique qu'un circuit oscillant placé dans un circuit, se comporte comme une résistance, vis-à-vis de la fréquence sur laquelle il est accordé.

NOUVEAU CENTRE DE LA TÉLÉVISION BRITANNIQUE

Le 24 novembre 1955, la B.B.C. a passé un contrat avec des entreprises spécialisées, pour la réalisation d'un grand centre où seront rassemblés les services de télévision de la B.B.C.

Cet édifice, qui sera érigé dans le quartier de Wood Lane, à Londres, entrera en fonction en 1960.

Radio-Pratique présente en primeur à ses lecteurs deux pho-

tographies de la maquette adoptée. On peut remarquer que les formes circulaires sont très appréciées dans ces genres d'édifices, si on s'en réfère aux photographies que nous avons publiées dans notre numéro de décembre dernier au sujet de la construction de la Maison de la Radio de Paris.



1. — Maquette du centre de télévision de la B.B.C.
Vue aérienne prise du sud-est. (Document B.B.C.)



2. — Vue générale au sol, prise du nord,
du bâtiment principal et de l'aile future.

UNE GAMME UNIQUE D'ELECTROPHONES

Grande marque DECCA-COLLARO

MALLETTE PORTATIVE



Mallette, gainage luxe, façon sellier, équipée d'une platine 3 vitesses, tête P.U. à saphirs réversibles. Courant alternatif 110/125 V ou 220/240 V. Amplificateur, niveau de sortie : 3 watts. Dimensions : Larg. 420 mm ; profond. 375 mm ; hauteur, 165 mm. Poids : 7 kg. 200. **VALEUR : 35.000 francs.**
PRIN franco Métropole 21.500



ELECTROPHONE PORTABLE



Electrophone équipé d'une platine « COLLARO », trois vitesses, montée sur socle : 33 - 45 - 78 tours. Fonctionne sur 110 et 220 V alternatif. Bouton de tonalité : graves et aigus. Bouton de puissance. Deux saphirs réversibles. Musicalité parfaite. Valeur : 32.000.

PRIN franco Métropole 19.900

MALLETTE ELECTROPHONE



Mallette électrophone, gainage luxe, avec amplificateur haute fidélité, double correction de tonalité (aigus et graves), niveau de sortie : 4 watts. Courant alternatif 110/125 V ou 220/240 V. Equipée d'une platine tourne-disques 3 vitesses, tête P.U. à saphirs réversibles. Dimensions : Larg. 245 mm ; profond. 360 mm ; hauteur, 460 mm. Poids : 12 kg. **VALEUR : 38.000 francs.**

PRIN franco Métropole 29.000

MALLETTE ELECTROPHONE



Valise électrophone, équipée d'un changeur « COLLARO » d'une capacité de 9 disques de tous diamètres : standards (78 tours) et microsillon (33 et 45 tours). Le changeur et l'amplificateur fonctionnent sur courant alternatif 110 ou 220 volts. Le bras de pick-up comporte une tête à deux saphirs réversibles. Gainage grand luxe. Prise de 110" supplémentaire.

VALEUR : 47.000 francs.

PRIN franco Métropole 38.000

ELECTROPHONE GRAND LUXE



Coffret noyer ramageux, intérieur feutrine. Equipé d'une platine 3 vitesses, avec bras avec tête 2 saphirs réversibles. Amplificateur courant alternatif 110 et 220 volts, avec lampes 6AU6 - 6AQ5 EL-50 Haut-parleur haute fidélité 12 x 18 cm. Dimensions : long. 430 mm ; profond. 330 mm ; hauteur, 360 mm. **VALEUR : 36.000 francs.**

PRIN franco Métropole 32.000

MODELE ALLEGRETTO. — Même présentation de grand luxe, niveau de sortie 4 watts, contre-réaction totale, correction par commutateur pour écoute normale ou microsillon. Dimensions : 500 x 420 x 360 mm.

VALEUR : 52.000 francs.

PRIN franco Métropole 25.000

D.E.F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

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

LES CONSEILS DU PRATICIEN

VOICI COMMENT ON SE SERT DES OUTILS

La pince plate : est utilisée tout particulièrement pour faire des coudes aux conducteurs de cuivre, en électricité et en radio. Pour cette dernière, cependant, il est bon de noter que les angles vifs sont d'autant plus à rejeter que la fréquence est élevée.

Donc : angles aussi vifs que vous voulez en électricité.

Radio :

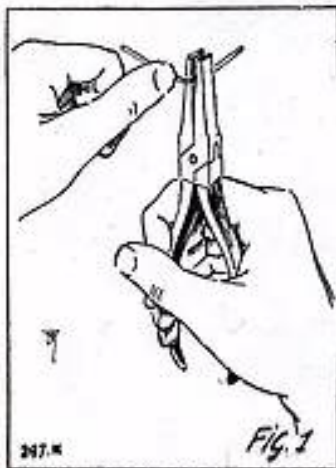
— Grandes ondes : angles vifs, si vous voulez ;

— Petites ondes : angles pas trop vifs ;

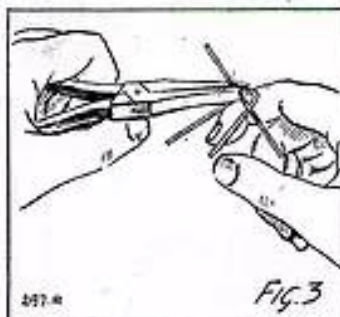
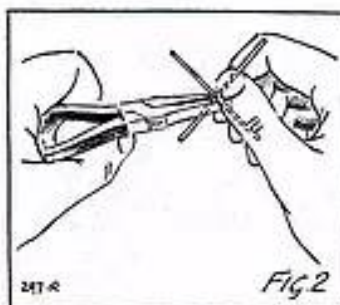
— Ondes courtes : Pas d'angles vifs.

Mais avant toute autre opération, en radio du moins, la pince plate sert à étirer le fil de la façon suivante : on le coupe en longueurs de 50 à 70 cm environ. Chaque longueur est serrée ensuite, par une de ses extrémités dans un étau, tandis que l'autre maintenue par la pince plate, est fortement tirée par cet outil. De cette manière, le fil destiné à faire des connexions est parfaitement droit et non pas vaguement courbe comme il l'est normalement en sortant de la bobine sur laquelle il est livré.

Pour couder un fil : on le serre dans la pince, perpendiculairement aux bords et l'on fait pivoter la pince d'un quart de tour alors qu'un doigt maintient le fil (figure 1). Mais si l'on désire un angle vif parce que le travail le permet, il faut, avec la pince, reprendre la partie de fil précédemment coudeée avec le doigt. C'est ainsi que l'on supprime l'arrondi inévitable laissé avec la pince.



Faites-vous une épissure de prolongement ? C'est un procédé propre aux installations électriques. Coudez un peu chaque fil. Croisez-les en vous inspirant de la figure 2, le premier fil à enrouler étant dessus. Prenez les deux fils ensemble, avec la pince, en mordant assez peu sur le croisement, selon la figure précitée. Enroulez ensuite le brin libre, d'avant en arrière, par actions alternées du pouce et de l'index (figure 3), non sans faire des spires aussi serrées que jointives.



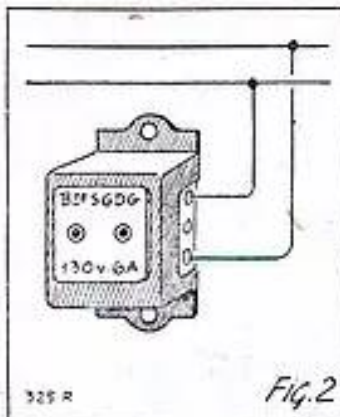
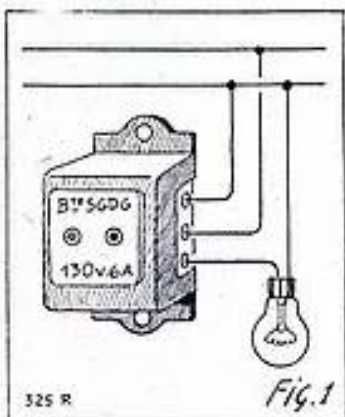
Comme tous les outils, la pince plate fait du beau et bon travail ; mais il faut savoir s'en servir.

LE COMMUTATEUR PRISE DE COURANT

La multiplication du petit appareillage basse tension sur une même installation en espace réduit est disgracieuse et peu pratique, d'où la vogue actuelle des combinés : interrupteur - prise de courant. Il serait évidemment préférable encore d'avoir

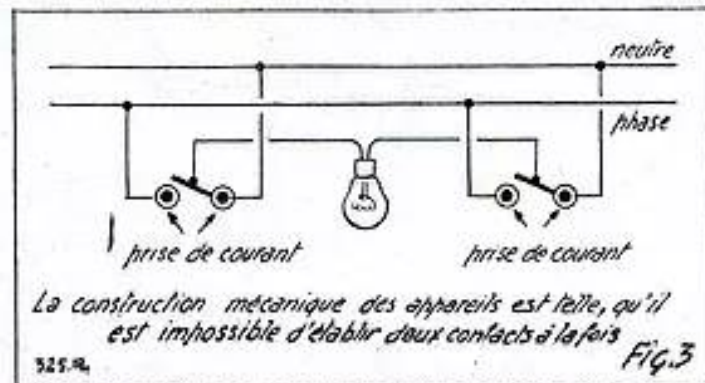
Fig. 1 : le courant est maintenu sur les broches de la prise, même quand le circuit de la lampe est interrompu.

Fig. 2 : l'interrupteur ouvre et ferme le circuit sur les broches de la prise.



un seul appareil pour ces deux fonctions plutôt que deux appareils juxtaposés : c'est là l'objet de l'invention présentée par M. Jarry, fidèle lecteur de RADIO-PATRIQUE.

Son commutateur - prise de courant breveté et déjà primé dans plusieurs Concours d'inventions, est constitué par des broches femelles mobiles, qui jouent le rôle des plots d'un interrupteur Tumbler. Comme dans ce type d'interrupteur, un simple glissement de la partie mobile établit le contact.



REGLES DE SECURITE

Il y a un diamètre minimum pour les conducteurs souples : c'est 0,7 mm ce qui correspond à une section de 0,4 mm². Quant aux pièces isolées ou isolantes, il y a des limites d'échauffement que personne ne doit ignorer :

Revêtements extérieurs en contact avec l'ambiance :

1° Surfaces métalliques... 30° C.

2° Surfaces isolantes... 50° C.

Enroulements isolés, au coton, à la soie, au papier, ou à toute autre matière analogue, non imprégnés... 50° C.

Enroulement en fils émaillés... 70° C.

Enroulements isolés, au coton, à la soie, au papier, ou à toute autre matière analogue et imprégnés... 70° C.

Pièces métalliques ou enroulements mis en contact avec les matières ci-après :

Caoutchouc... 30° C.

Fibres et Bois, imprégnés ou non... 40° C.

Isolants moulés... (à déterminer selon la qualité de l'isolant employé).

Porcelaine, verre, mica, amiante et tous autres isolants possédant des propriétés analogues... 150° C.

Tôle de fer en contact avec les enroulements (même valeur que pour les enroulements.)

DEUX MONTAGES SONT POSSIBLES :

Avec deux fils, on ouvre ou on ferme à volonté le circuit de la prise elle-même, ce qui rend inutile, par exemple, un interrupteur supplémentaire sur un appareil ménager restant constamment branché.

Avec trois fils, l'appareil rend véritablement le service d'un interrupteur normal, ouvrant ou fermant son circuit propre et doublé d'une prise de courant qui, elle, reste en permanence sous tension.

La fig. 3 représente un montage va-et-vient.

Comme en Amérique
et seule en France

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS 7^e

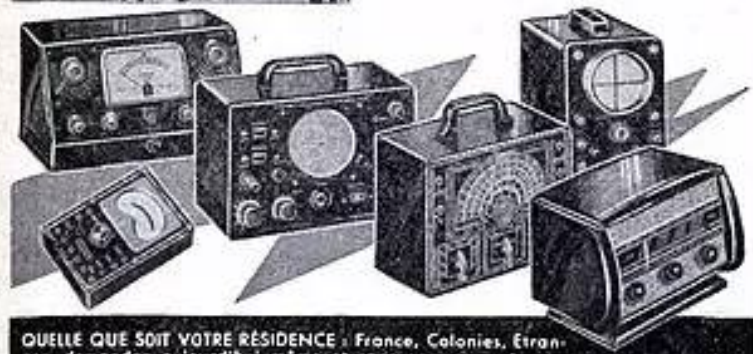
donne à ses élèves **EPS**

UN VÉRITABLE LABORATOIRE RADIO-ÉLECTRIQUE



AVEC LES SCHEMAS DE TOUTS LES POSTES CONSTRUITS EN FRANCE, AINSI, DES LE DÉBUT DE VOS ÉTUDES, VOUS POURREZ ENTREPRENDRE LE MONTAGE, DÉPANNAGE ET LA MISE AU POINT DE N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO OU DE TÉLÉVISION.

PRÉPARATION RADIO :
Monteur-Dépanneur, Chef Monteur-Dépanneur, Sous-Ingenieur et Ingenieur radio-électrique, Opérateur radio-télégraphiste.
AUTRES PRÉPARATIONS :
Automobile, Aviation, Dessin Industriel, Comptabilité.



QUELLE QUE SOIT VOTRE RÉSIDENCE : France, Colonies, Étranger, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accompagnée d'un ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL qui vous permettra de connaître les résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES À NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES

RETENEZ LES COULEURS DES CONNEXIONS

Bien que ces couleurs ne soient pas toujours respectées, il existe cependant un code qui permet de savoir immédiatement à quel circuit on a affaire, par la seule vue de la couleur. On voit quel avantage pour le dépanneur qui peut ainsi voir clair comme en un livre ouvert.

Voici donc quelles sont les couleurs admises, en souhaitant que chacun s'y conforme le plus possible :

Masses, noir ;
Filament, chiné ;
Plaques, bleu ;
Haute tension filtrée, rouge ;
Grilles et CAV, vert ;
Ecrans, marron (ou orange) ;
Cathodes, violet ;
Haute tension non filtrée, jaune.

Le transformateur du haut-parleur a, lui aussi, son code propre que l'on doit connaître :

Primaire

Plaque : Vert.
+ HT : Marron.

Secondaire : Fils blancs.

Quand le transformateur est fait pour deux lampes finales montées en balance :

Primaire

Plaque : Vert.
+ HT : Rouge.
Plaque : Marron.

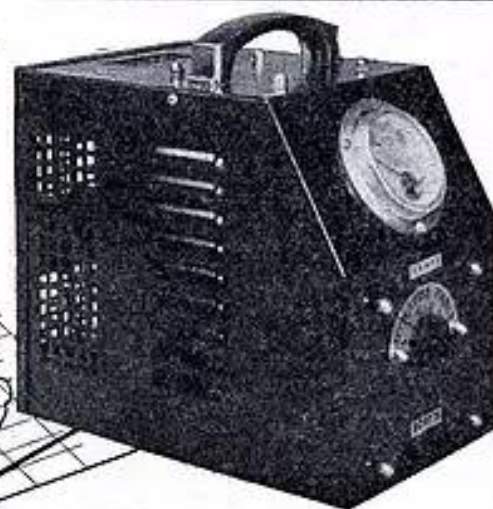
Secondaire : Fils blancs.

Enroulement d'excitation du HP : Entrée côté + HT NF : Rouge ou noir. Sortie, côté + HTF : Jaune.

Pour les blocs de bobinages et transformateurs MF

Antenne : Blanc.
Masse : Marron.
Grille HF : Gris.
Plaque HF : Bleu.
HT : Rouge.
Grille modulatrice : Vert.
Grille oscillatrice : Jaune.
Plaque oscillatrice : Orange.
CAV, MF : Noir.
Plaque MF : Bleu.
HT, MH : Rouge.
Grille MF : Vert.
Milieu secondaire : Jaune.

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
LAMPOMETRES - 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 : Els VAN DER HEYDEN, 20, Rue des Bogards, BRUXELLES.



Tube de Geissler en rotation, pendant son illumination.

Les tubes de GEISSLER sont des appareils en verre soufflé de toutes formes et de toutes grandeurs (voir *Radio Pratique* n° 57, page 33), terminés à leurs extrémités par des boules ovoïdes contenant un fil métallique, constituant les électrodes, sur lesquelles on branche le courant électrique haute tension. A l'intérieur, le vide est opéré. Ce complément sera certainement apprécié par les nombreux lecteurs qui nous ont écrit au sujet de la bobine de Ruhmkorff que nous avons décrite. La plus belle expérience que l'on réalise avec ces appareils et la bobine précitée (même de très petites dimensions) est certainement celle des tubes-tournants.

La dite expérience consiste à donner un mouvement rapide de rotation à ces tubes, pendant qu'ils sont alimentés en haute

tension par une bobine de Ruhmkorff. Une série de splendides images se produit, variant de dessin, suivant la vitesse de rotation du tube, et suivant les interruptions plus ou moins rapides de la bobine.

On fait varier la vitesse de rotation du tube de Geissler, en intercalant un rhéostat sur le circuit d'alimentation du moteur tourne-tubes. On fait varier la rapidité des interruptions de la bobine de Ruhmkorff en vissant ou dévissant la vis de réglage de son trembleur.

Le dessin de la figure A, ne donne qu'une très faible idée de l'effet produit. La figure B, représente un moteur électrique tourne-tubes de Geissler, de l'époque 1900 !

On peut très facilement réaliser soi-même cet original appareil, en utilisant un petit moteur électrique (fonction-

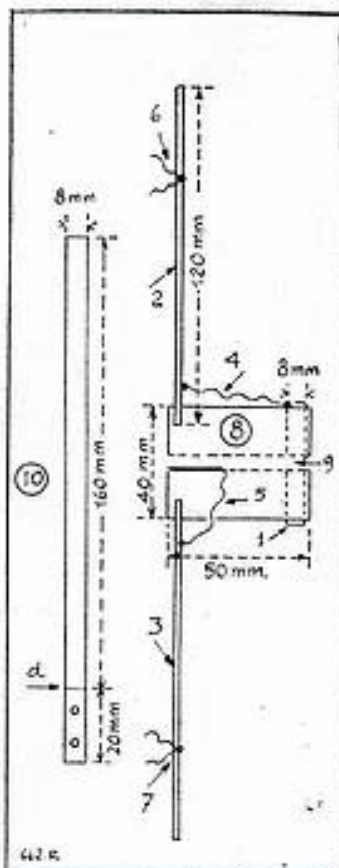
nant sur le secteur ou sous basse tension). La seule pièce à construire, est le porte-tubes.

L'unique modification à apporter au moteur électrique, est de le surélever à l'aide d'un socle en bois, afin que le porte-tubes ne touche pas le sol pendant sa rotation.

Voici comment s'y prendre pour la construction simplifiée du porte-tubes de Geissler.

Dans un cylindre en bois très sec (ou mieux d'ébonite ou de fibre isolante), vous percez rigoureusement au centre, un trou, de manière que le cylindre s'emboîte à frottement dur sur l'axe du moteur électrique que vous utiliserez (figure ci-contre). Ensuite, à l'une de ses extrémités, vous baguez le dit cylindre d'un cercle de cuivre (1). A l'extrémité opposée de la bague de cuivre, vous fixez sur le cylindre deux tiges de cuivre de 15/10 de millimètre de diamètre et de 120 millimètres de longueur chacune (2 et 3). Une des deux tiges est reliée électriquement à la bague de cuivre (4). L'autre tige est reliée électriquement à l'axe du moteur, par un petit fil de cuivre soudé à elle et affleurant librement le trou intérieur du cylindre (5). Sur chacune des tiges, vous soudez un petit fil de cuivre, souple et nu, qui servira à fixer solidement vos tubes de Geissler sur le porte-tubes (6 et 7). Ils seront espacés l'un de l'autre d'une longueur égale à celle des tubes de Geissler que vous utiliserez.

Vous surélevez sur un socle de bois le moteur électrique, de manière que le porte-tubes réalisé tourne sans toucher le sol, une fois que vous l'aurez emboîté sur l'axe du moteur. Ensuite vous emboîtez le porte-tubes sur l'axe du moteur et vous fixez dessus, à l'aide des fils 6 et 7, le tube de Geissler dont vous désirez vous servir. Vous réunissez électriquement un pôle haute-tension de la bobine de Ruhmkorff à la masse du moteur électrique et l'autre pôle haute tension de la bobine à une petite bande de cuivre qui viendra frotter légèrement sur la bague 1 du porte-tubes. Ce contact bande de cuivre/bague, pourra être très léger, car l'in-



Réalisation pratique d'un porte-tubes de Geissler tournant.

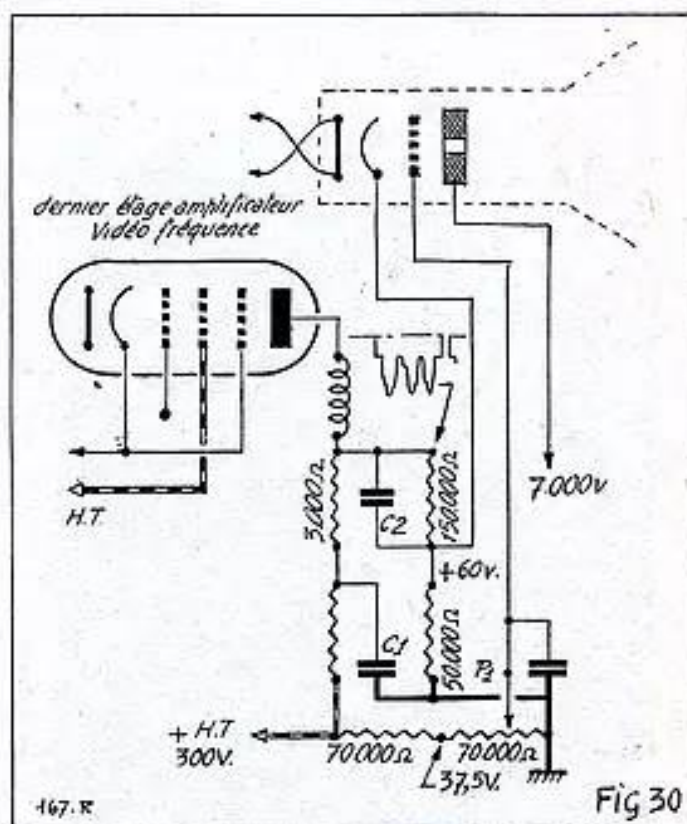
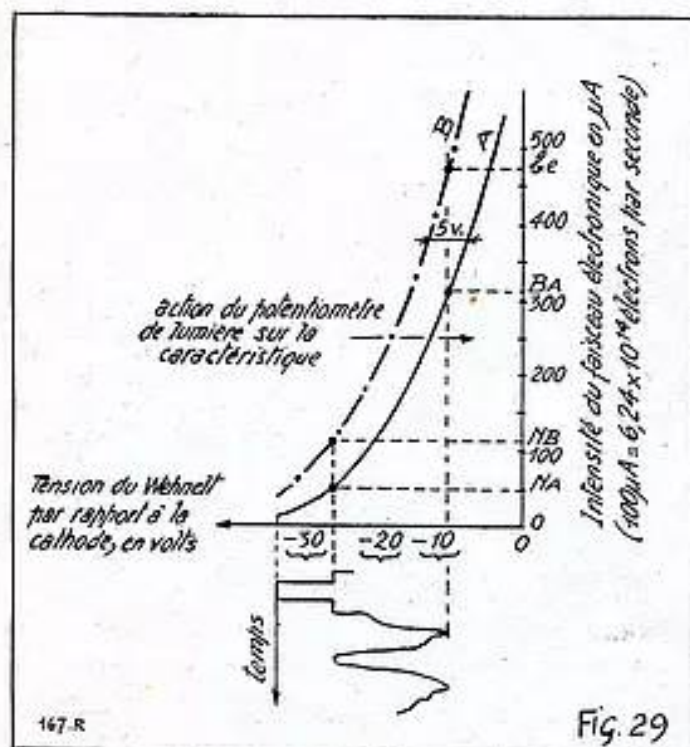
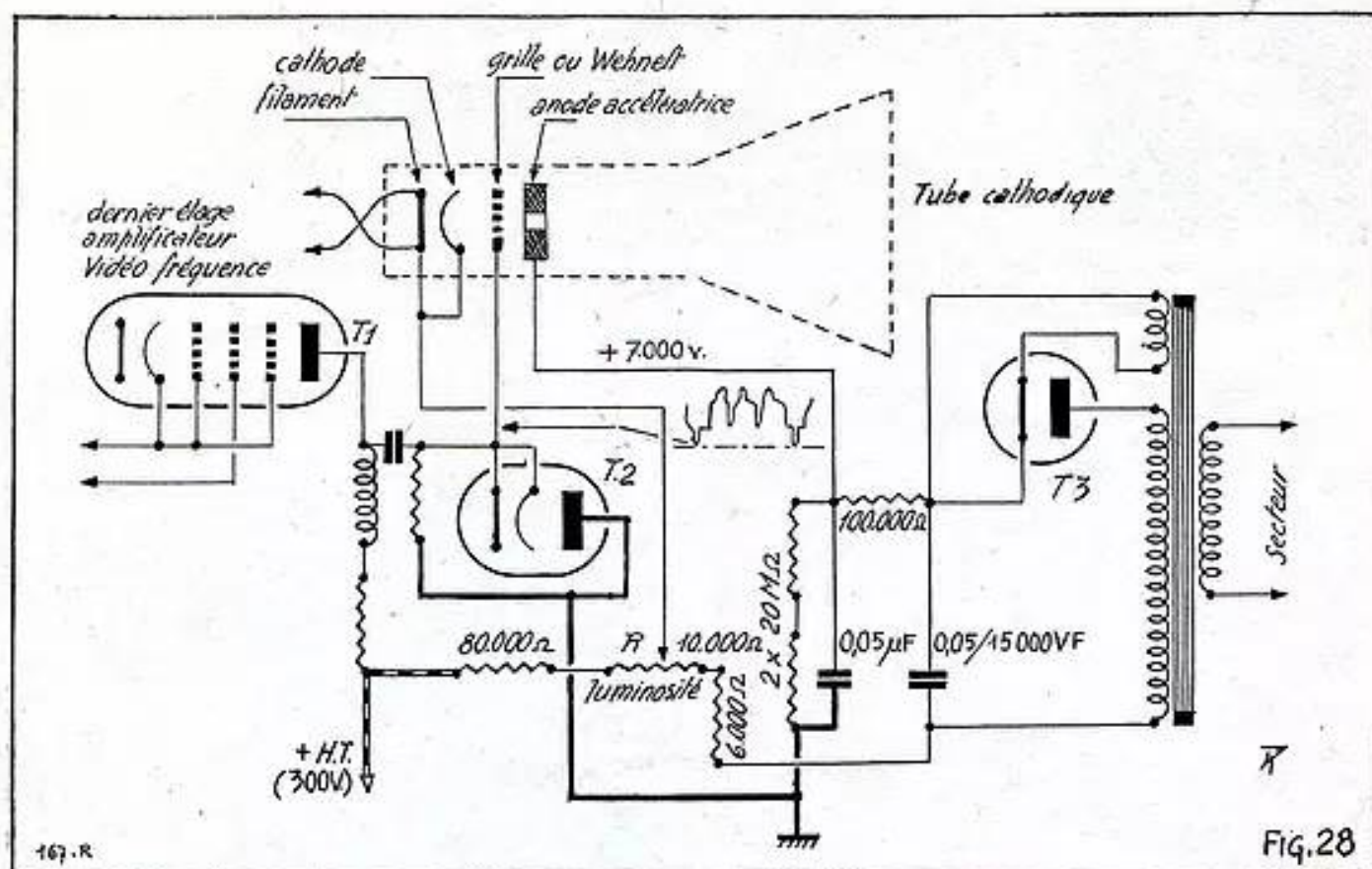
1. Cercle de cuivre, bagueant le petit cylindre isolant 8.
2. Tige de cuivre, de 15/10 de mm.
3. Idem.
4. Fil de cuivre nu, reliant électriquement la tige 2 à la bague 1.
5. Fil de cuivre nu reliant électriquement la tige 3 à l'axe du moteur électrique, lorsque le dit axe sera emboîté dans le trou 9.
- 6 et 7. Fils de cuivre nus, soudés aux tiges 2 et 3 et qui serviront à fixer les tubes de Geissler utilisés.
8. Cylindre en bois très sec (ou mieux en ébonite, ou en fibre isolante).
9. Trou au diamètre de l'axe du moteur utilisé, percé au centre du cylindre 8.
10. Bande de cuivre de 4/10 de mm, pliée à angle droit en d. Cette bande sera fixée sur le socle à l'aide de deux petites vis à bois; elle viendra frotter légèrement sur la bague 1 du cylindre 8 et sera reliée électriquement à un pôle haute tension de la bobine.

tensité haute-tension qui y passera sera infime (de l'ordre de 1 milliampère pour ces modèles de bobines de Ruhmkorff).

Lucien LEVEILLEY.



Moteur électrique tourne-tubes de Geissler... de l'époque 1900. Ce moteur était alimenté par une source de courant continu de 4 volts, fournie par des accumulateurs ou des piles à liquide.





CONSIDÉRATIONS ÉLÉMENTAIRES SUR LES OSCILLATEURS DE RELAXATION

LEÇON X

Les récepteurs de télévision et les oscillographes cathodiques utilisent des bases de temps. Ces bases de temps sont en principe constituées par des oscillateurs spéciaux dits de relaxation, qui fournissent des tensions périodiques mais dont la

forme au lieu d'être sinusoïdale, comme un courant alternatif par exemple, ont l'allure de dents de scie. Une période comporte alors une partie montante d'une durée relativement longue et une partie descendante brusque (cette partie doit être

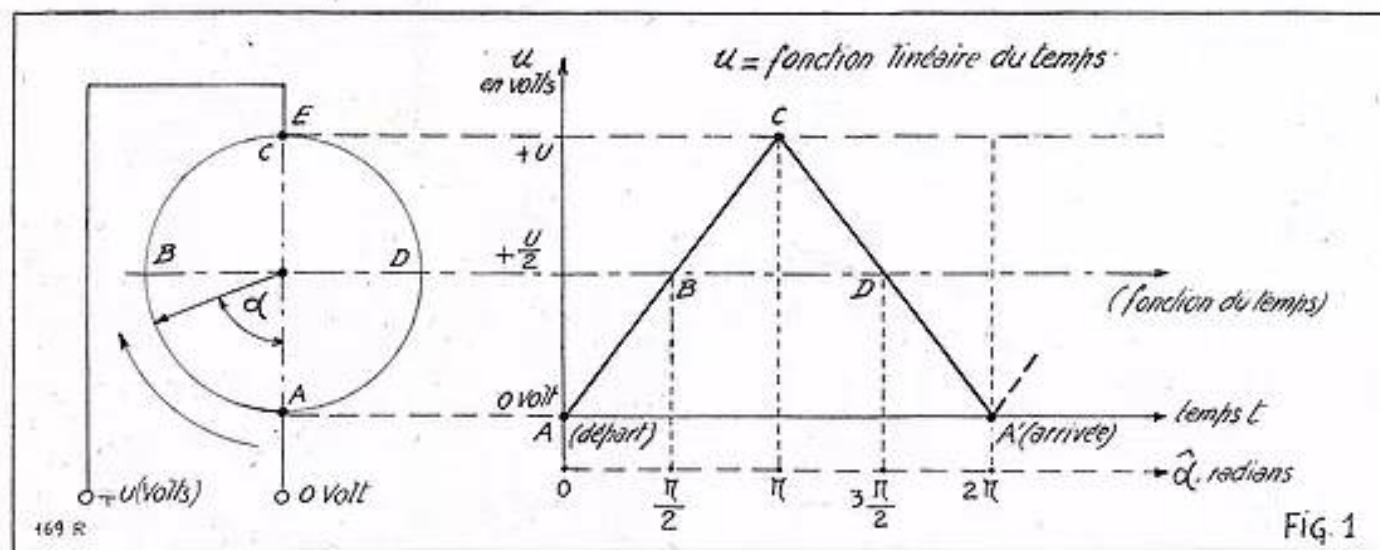


Fig. 1

FIN DE LA LEÇON IX (figures page ci-contre) : NOTIONS SUR LA REPRODUCTION DE L'IMAGE

La figure 28 représente un exemple de liaison entre le dernier étage amplificateur vidéo-fréquence et le tube cathodique (modulation par le Wehnelt).

Le signal, dans ce cas, a la polarité positive, les blancs rendant le Wehnelt moins négatif par rapport à la cathode.

En l'absence de signal vidéo-fréquence, le Wehnelt est au potentiel de la masse. La cathode est polarisée positivement par un pont situé entre haute tension et masse ; le potentiel est réglable en agissant sur P1, potentiomètre de luminosité.

La figure 29 représente la courbe intensité du faisceau électronique (transformée en micro-ampères) en fonction du potentiel du Wehnelt rapporté à la cathode. Le potentiomètre de luminosité déplace la courbe parallèlement à l'axe horizontal. La luminosité de tous les points de l'image (du noir au blanc) varie dans le même sens sous l'action de ce potentiomètre.

(Dans l'exemple choisi, les blancs varient un peu plus vite que les noirs : action de la courbure de la caractéristique du tube cathodique du type triode).

Si la cathode du tube est isolée du filament, elle peut être utilisée comme électrode de modulation, le Wehnelt étant à la masse au point de vue haute-fréquence. Ce procédé favorise considérablement la séparation des signaux de synchronisation.

La figure 30 montre un exemple de montage de ce type. Le signal vidéo-fréquence est à polarité négative (les blancs rendent la cathode moins positive par rapport au Wehnelt). Le réglage de luminosité s'effectue par le potentiomètre P1 qui fait varier le potentiel du Wehnelt.

aussi rapide que possible). Ces signaux permettent de commander le faisceau cathodique du tube et de réaliser le balayage de l'écran.

Cet article sera en outre très utile pour suivre notre chronique télévision.

Pour faire parcourir au spot du tube à faisceau électronique — de *synthèse* ou d'*analyse* de l'image — deux sources de tensions, de périodes différentes, ayant l'aspect ou la forme de dents de scie, étaient nécessaires.

Suivant le tube utilisé, il faut :

— en *déviations électrostatiques* :

donner à ces tensions une amplitude suffisante, par une amplification (de tension) pour obtenir la déviation désirée ;

— en *déviations électromagnétiques* :

produire, à l'aide de ces tensions, par une « conversion » convenable (amplification de puissance), des courants d'amplitude suffisante pour obtenir la déviation désirée.

GENERATEURS DE TENSIONS EN DENTS DE SCIE.

— Le générateur de tension en dents de scie le plus simple est constitué par un potentiomètre à curseur rotatif. La tension obtenue est une fonction linéaire de l'angle de rotation du curseur, ou du temps (si la vitesse angulaire du curseur est constante). L'onde obtenue a la forme d'un triangle isocèle (figure 1 : triangle A C A').

Dans ce type de générateur, la durée du phénomène croissant (temps d'aller) est égale à celle du phénomène décroissant (temps de retour).

Il est possible, en déplaçant sur le potentiomètre le point d'alimentation E (tension +U), de faire varier la durée rela-

tive des phénomènes croissants et décroissants (figure 2) et d'obtenir ainsi le rapport désirable entre le temps d'aller et le temps de retour.

Ce dispositif remplit donc bien les conditions nécessaires : l'obtention d'une tension en dents de scie.

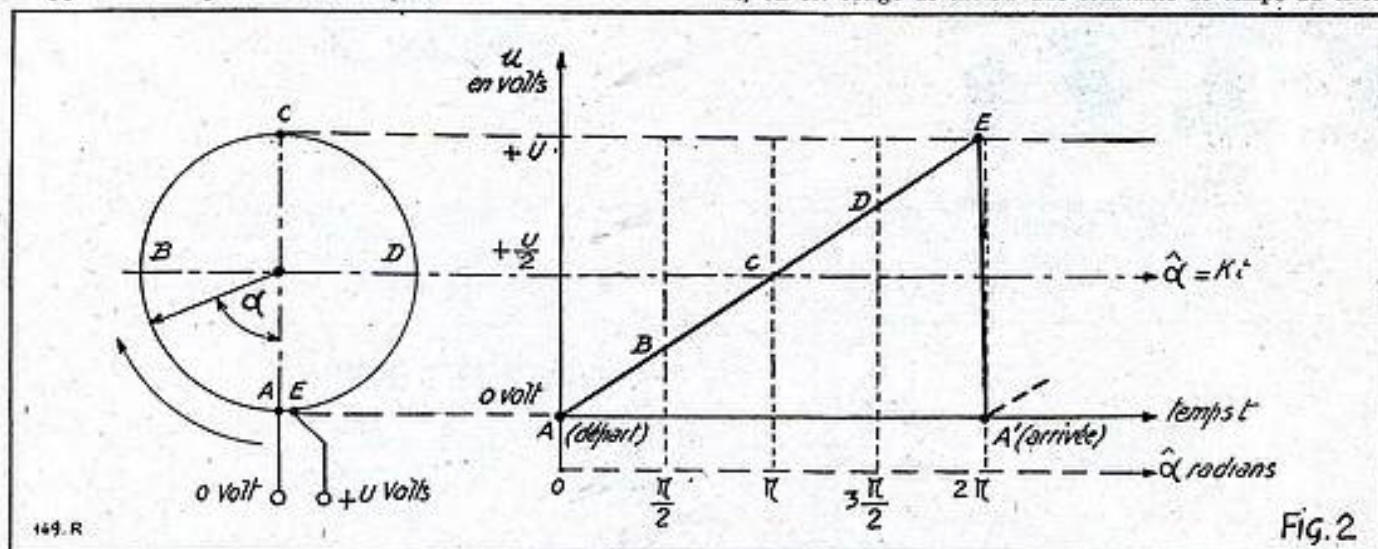
Si, à la rigueur, ce dispositif électro-mécanique reste concevable pour le balayage à la fréquence-image (vitesse de rotation : 3 000 tours-minute correspondant à 50 cycles par seconde) ; il est impossible d'en envisager l'utilisation pour le balayage à la fréquence ligne (400×60 à 800×60 tours-minute). Les bases de temps en télévision doivent donc nécessairement faire appel à des dispositifs électroniques.

sion en dents de scie comporteront deux parties caractéristiques :

- un circuit de charge, constitué par une résistance et un condensateur, l'ensemble étant connecté entre haute tension et masse, par exemple ;
- un organe de décharge, qui se bloque et se débloque périodiquement comme un relais et qui peut être asservi aux signaux de synchronisation.

Remarque 2 :

Si on désire obtenir une tension en dents de scie quasi linéaire, on est obligé de choisir une constante de temps du circuit,



Le circuit électrique le plus simple qui peut être imaginé pour obtenir une tension en dents de scie est celui de la figure 3, utilisant le phénomène de charge et de décharge d'un condensateur, de capacité C.

On sait — par expérience — que la tension aux bornes du condensateur ne suit pas une loi linéaire.

La linéarité de la forme d'onde de la tension en dents de scie aux bornes du condensateur s'exprime en fonction de la variation du courant de charge. Par exemple, si le courant i diminue de 10 % pendant le balayage, la vitesse du « spot » diminue également de 10 %.

Le circuit fondamental de base de temps (figure 3) comporte une résistance R, un condensateur C, connectés en série, alimentés par une source de tension continue de f.é.m., E, et un dispositif quelconque permettant d'obtenir le retour du spot (circuit de décharge).

Le circuit générateur de tension en dents de scie (figure 3) comporte un circuit de charge et un circuit de décharge. Ce circuit de décharge peut être étudié de la même manière que le circuit de charge ; ses caractéristiques dépendent du temps de retour du balayage dont la valeur maximum est donnée en fonction de la période de balayage de ligne ou d'image.

Exemple de balayage à 455 lignes utilisant le schéma de la figure 5, entre les tensions V_1 et V_2 ($V_1 = 0,015 E$; $V_2 = 0,092 E$), avec $C = 2 000 \text{ pF} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ F}$.

Circuit de charge :

$$R_1 = 500 000 \Omega = 5 \cdot 10^5 \Omega$$

$$T_1 = 5 \cdot 10^5 \times 2 \cdot 10^{-9} = 10^{-3} \text{ seconde} = 1 000 \text{ microsecondes}$$

Circuit de décharge :

$$T_2 = 5 \text{ microsecondes} = R_2 C = R_2 \times 2 \cdot 10^{-9}$$

$$R_2 = \frac{5 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-9}} = 2,5 \times 10^{-4} \times 10^9 = 2 500 \Omega$$

$$\text{Taux de non-linéarité ou de distorsion : } \frac{V_2 - V_1}{E - V_1} \times 100 = \frac{0,092 E - 0,015 E}{E - 0,015 E} \times 100 = \frac{0,077 E}{0,985 E} \times 100 = 7,82 \%$$

Remarque 1 :

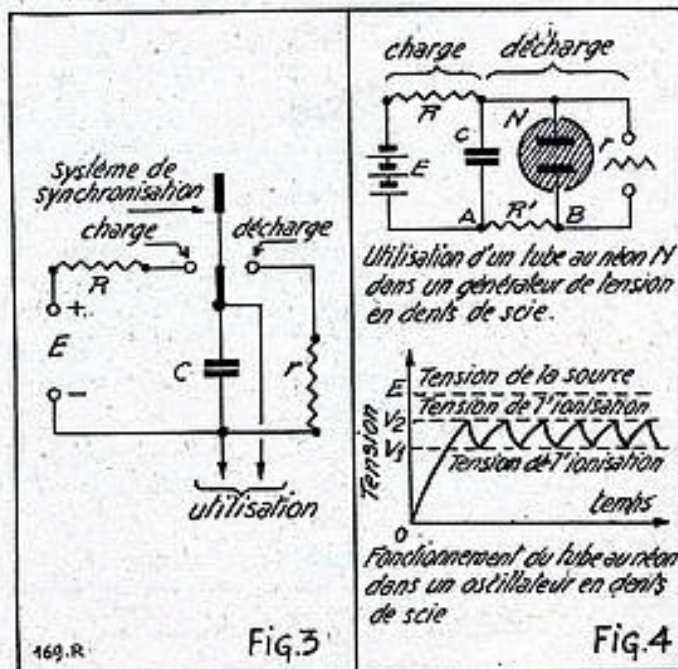
D'une manière générale, les schémas des générateurs de ten-

dix fois au moins, supérieure à la durée (période) du phénomène. L'amplitude maximum de la tension en dents de scie sera faible par rapport à la haute tension d'alimentation E. Pour obtenir les tensions nécessaires à la déviation totale du spot d'un tube cathodique, l'usage d'amplificateurs s'imposera. La période étant fixée, il faudra adopter un circuit ayant une constante de temps au moins dix fois plus grande, en fonction du taux de distorsion recherché. Cette constante de temps ayant été calculée, plusieurs solutions sont possibles. Pour avoir un temps de retour rapide, une solution consiste à prendre une résistance élevée, donc une capacité faible.

DEUX TENSIONS EN DENTS DE SCIE SONT NÉCESSAIRES :

- l'une à la fréquence d'image,
- l'autre à la fréquence de ligne.

La fréquence d'image est de 50 périodes par seconde (péri-



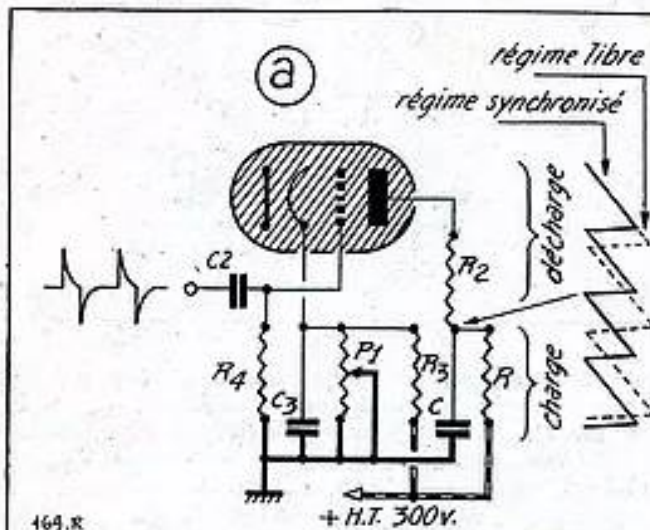
169.R

Fig.3

Fig.4

de : 20 millisecondes). Constante de temps du circuit : au moins 200 millisecondes. On adoptera 250 millisecondes, par exemple. Pour obtenir un temps de retour faible, on prendra une résistance R très grande par rapport à r .

La fréquence de ligne, dans un système à 455 lignes, est de : 11375 périodes/seconde. La période (temps de l'aller + temps de retour) est de : 90 microsecondes environ. On a adopté un circuit ayant une constante de temps de 1 000 microsecondes. Une résistance R , de 500 000 ohms et un condensateur C , de 2 000 microfarads permettront une bonne linéarité et un temps de retour court.



On a admis jusqu'ici que l'interrupteur I était un commutateur mécanique, dans un but de simplification. Ce sera en réalité un commutateur électronique constitué par un tube (ou un groupe de tubes) fonctionnant en relais. Ce relais sera asservi aux impulsions de synchronisation.

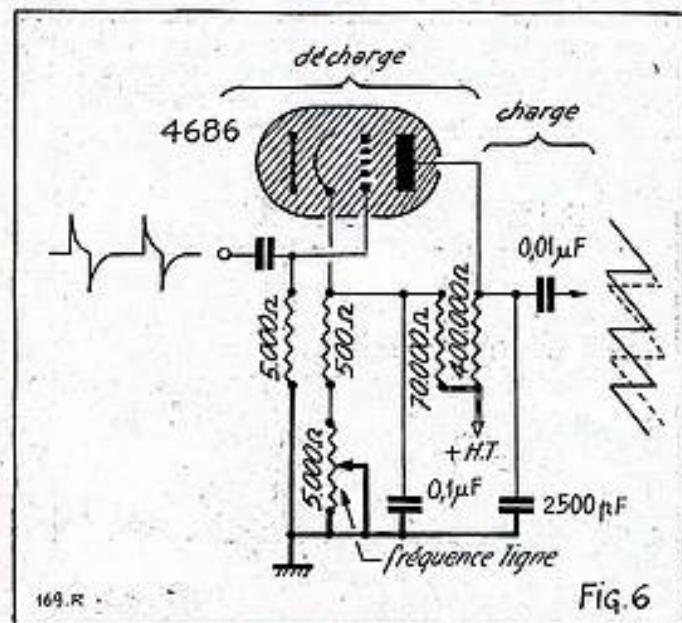
CIRCUITS ET RELAIS DE DÉCHARGE TUBES A DÉCHARGE

Le plus simple de ces relais peut-être constitué, par exemple, par un tube à néon — tube à décharge à cathode froide ou... chaude — utilisé pour la stabilisation des sources de tension.

Ce tube devient conducteur, à partir d'une tension V_i (tension d'ionisation) et sa conductibilité diminue brusquement pour une tension V_d (tension de désionisation) inférieure à V_i .

Ce dispositif (schéma figure 4) ne constitue qu'un relais par « tout ou rien » ou encore un interrupteur automatique (ionique) sans système de synchronisation.

Un procédé de synchronisation (asservissement) peut être constitué, par exemple, par une résistance R' aux bornes (A,



B) de laquelle on applique une impulsion de tension, positive au point A, par rapport au point B.

Ce procédé est industriellement inutilisable en raison de l'inconstance — dans le temps — des tensions d'ionisation et de désionisation (vieillesse des tubes, influence perturbatrice des fluctuations de température et d'éclairement). En outre, les tubes à néon sont trop hétérogènes.

L'introduction d'une grille de commande dans un tube à gaz rare, à cathode chaude, facilite la commande du circuit d'asservissement et autorise de plus grandes amplitudes ($V_i - V_d$) de la tension en dents de scie.

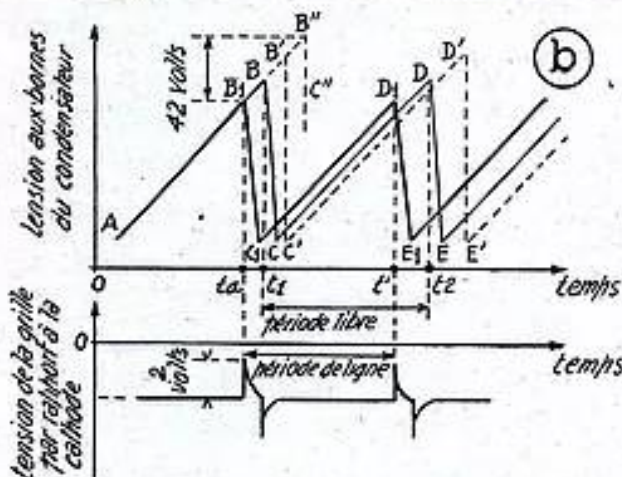


Fig. 5

Ce tube constitue un thyatron.

THYRATRON

Le thyatron est constitué comme un tube triode (ou tétrade). Il comprend une cathode chauffée par un filament, une grille et une anode. La seule différence avec la triode classique est qu'à l'intérieur de l'ampoule, on a introduit une faible quantité de gaz ou de vapeur (argon, hélium, vapeur de mercure, etc...).

Si l'anode est portée à un certain potentiel positif (300 volts, par exemple) et si la grille se trouve très négative par rapport à la cathode, le courant anodique est nul, comme dans une triode ordinaire. Mais si l'on rend la grille de moins en moins négative, il existe une tension bien déterminée, pour laquelle le courant anodique prend brusquement naissance et atteint quasi instantanément une intensité maximum (on est obligé de mettre en série, entre HT et anode, une résistance de protection pour limiter le courant dans le thyatron). Le gaz est ionisé. A partir du moment où le tube est « amorcé », la grille n'a plus aucune action sur l'intensité du courant. Le thyatron se comporte alors comme un tube au néon classique.

Le thyatron se « désamorce » si la tension anodique devient très faible (inférieure à celle qui est nécessaire pour produire l'ionisation du gaz ; 33 volts pour le thyatron EC 50).

Alors, la grille peut reprendre son rôle de commande.

Le thyatron est un tube qui fonctionne par « tout ou rien », comme un relais électromagnétique.

Pour amorcer le thyatron, on peut aussi maintenir le potentiel de grille à une valeur constante et faire varier la tension anodique. Pour une valeur déterminée de cette tension anodique, l'amorçage se produira.

Au moment de l'amorçage, le rapport de la tension anodique à la tension grille correspondante est appelé « rapport de commande de grille » (1). Connaissant la tension de grille, il suffit de la multiplier par ce rapport pour obtenir la tension anodique d'amorçage. Inversement, connaissant la tension anodique, il suffit de diviser cette tension par ce rapport pour connaître la tension grille d'amorçage.

Par exemple, pour le thyatron 4686, on a :

— rapport de commande de grille : $K = 21$,

(1) Ce rapport, sensiblement constant pour un type de tube, caractérise le thyatron.

- tension anodique d'extinction : 21 volts,
- intensité anodique maximum : 0,3 ampère.

Si la tension grille est de — 5 volts par rapport à la cathode, il faudra porter la tension anodique à 105 volts pour que ce thyatron s'amorce. Réciproquement, si la tension anodique est de 85 volts, l'amorçage se produira pour une tension de grille de — 4 volts environ.

Thyatron générateur de tensions en dents de scie

Le schéma de principe est représenté figure 5 a ; on reconnaît le circuit de charge RC qui a une constante de temps très grande par rapport à la période de la tension en dents de scie désirée, pour obtenir une linéarité convenable. La décharge s'effectue à travers le thyatron T.

La différence de potentiel entre cathode et grille de ce dernier est réglable par le potentiomètre P, faisant partie du pont P, R.

On suppose le potentiomètre P, réglé pour qu'en fonctionnement normal, la différence de potentiel entre cathode et grille soit égale à 2,5 volts, par exemple. La tension anodique d'amorçage est, pour un thyatron 4686, de 52,5 volts. On applique la haute tension. Partie de 0, la tension aux bornes du condensateur C croît sensiblement suivant une droite AB (fig. 5 b). A l'instant t, cette tension atteint la valeur de 52,5 volts par rapport à la cathode. Le thyatron s'amorce, donc court-circuite le condensateur C qui se décharge rapidement. Le thyatron se désamorce lorsque la tension aux bornes de C est de 21 volts (partie BC). Le condensateur se recharge (CD) pour un nouveau cycle.

Aux bornes du condensateur C, il y a une tension en dents de scie variant entre les deux limites 21 volts et 52,5 volts. La période du phénomène est appelée période propre ou période libre.

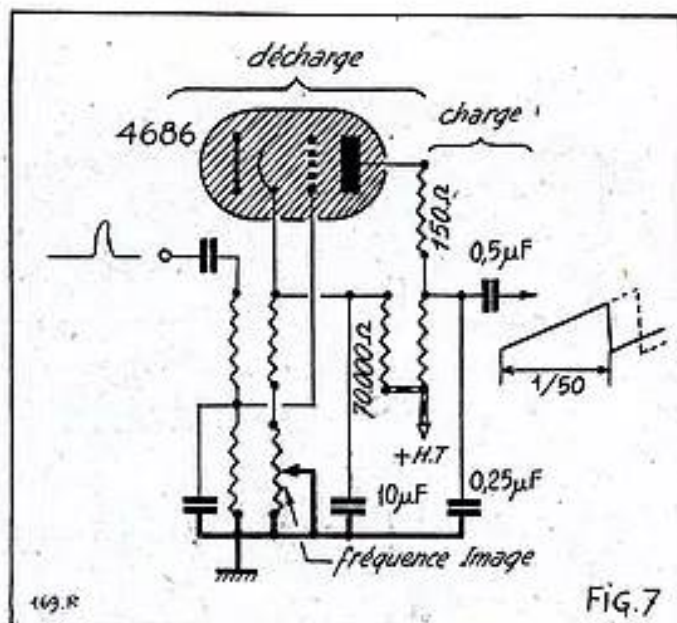
Si on augmente la différence de potentiel entre cathode et grille (en la portant à 3 volts, par exemple), la tension anodique nécessaire pour produire l'amorçage du thyatron sera plus élevée (63 volts). Pour atteindre cette tension de charge, le condensateur met un temps plus long (charge : A' B', décharge B' C', puis nouvelle charge C' D', etc.). La période libre du phénomène est plus grande que dans le premier cas.

Si on avait diminué la d.d.p. entre cathode et grille, la période du phénomène aurait diminué.

Le potentiomètre P, règle la période de la tension en dents de scie, donc la fréquence.

Pour que cette tension en dents de scie varie en synchronisme avec celle du centre émetteur, il suffit d'appliquer les signaux de synchronisation à la grille du thyatron avec la polarité convenable. Dans la figure 5, le thyatron est commandé à la fréquence de ligne. Le train de signaux de synchronisation de ligne est appliqué à la grille. La polarité de ces signaux est telle que l'impulsion correspondant au front avant est positive.

A la figure 5 b est représentée la variation du potentiel de grille par rapport à la cathode, en fonction du temps. Si la période libre est supérieure à la période de ligne, l'impulsion correspondant au front avant du signal de synchronisation rend



la grille moins négative, donc déclenche l'amorçage du thyatron. Comme l'impulsion de synchronisation est abrupte, le déclenchement est assez précis. On obtient un régime synchronisé, les allers correspondant aux parties telles que A B₁, C₁ D₁, etc.; les retours, aux parties B₁ C₁, D₁ E₁.

Pour que le régime synchronisé soit possible, il faut que la période libre soit un peu supérieure à la période synchronisée. Cette condition étant satisfaite, la période libre n'est pas critique. Si l'amplitude de l'impulsion synchronisante est de 2 volts, la synchronisation sera certaine pour tous les régimes libres compris entre les deux positions extrêmes A B₁, C₁ et A B'' C'', telles que la différence de niveau entre B₁ et B'' soit égale à $21 \times 2 = 42$ volts. Une telle marge permet de dire que le thyatron est asservi.

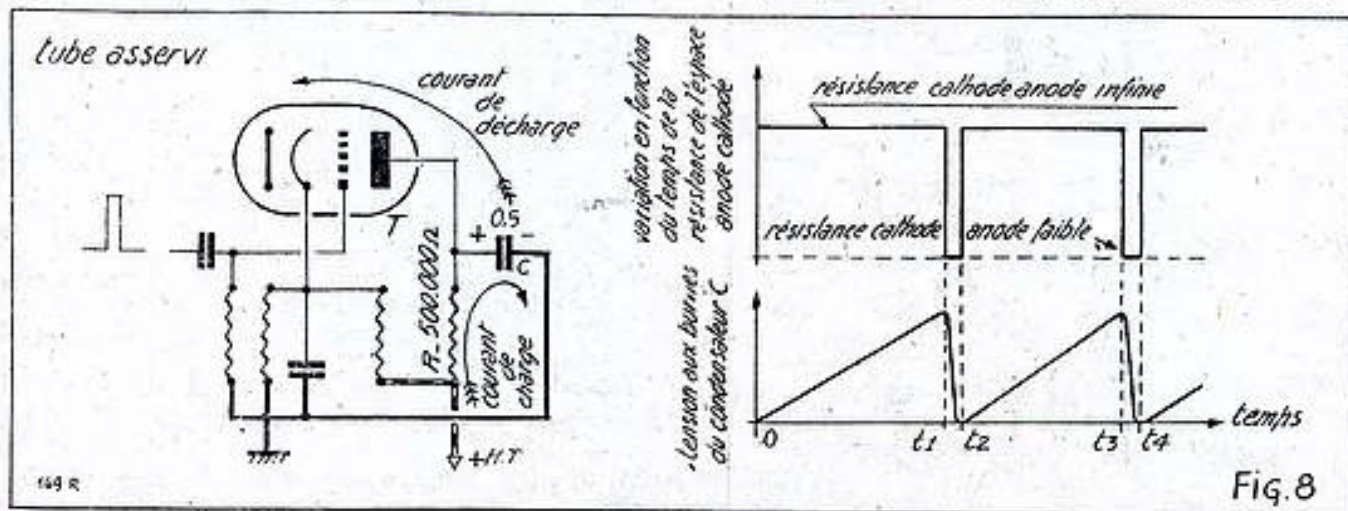
En série avec l'anode, on a figuré une résistance faible R₂ de protection, qui limite le courant de décharge à l'intensité anodique maximum du thyatron (300 mA pour le tube 4686).

Les caractéristiques du circuit RC permettent de justifier l'existence de cette résistance de protection.

Exemples :

- figure 6 : montage générateur de tension en dents de scie à la fréquence ligne (thyatron 4686) ;
- figure 7 : montage générateur à la fréquence image.

Remarque. — La fréquence d'oscillation des thyatrons est limitée par le « temps de désionisation ». La fréquence maximum d'utilisation est de l'ordre de 50 000 cycles par seconde pour les thyatrons actuels. La longévité des thyatrons étant limitée par le phénomène d'absorption de gaz contenus dans l'ampoule, on tend à les remplacer par des tubes à vide.



TUBES A VIDE

L'intervalle cathode-anode constitue la résistance de contact d'un interrupteur. Lorsqu'une tension suffisamment négative est appliquée à la grille d'un tube, l'espace cathode-anode se comporte comme une résistance pratiquement infinie (tension supérieure à la tension dite du « cut-off » rendant la nul). Si, brusquement, on porte la grille au potentiel de la cathode (ou si on rend cette grille positive par rapport à la cathode), l'espace cathode-anode devient peu résistant, par rapport à la résistance de charge anodique.

Le schéma devient, par exemple, celui de la figure 8. Le circuit de charge est l'ensemble R C, le circuit de décharge l'ensemble C — tube T — Constante de temps de charge : 250 millisecondes. De l'instant 0 à l'instant t_1 (19 millisecondes), la sion en dents de scie.

tube T est bloqué. Le condensateur C se charge progressivement. A l'instant t_1 , une impulsion positive porte le potentiel de grille à celui de la cathode et l'y maintient pendant 1 milliseconde, jusqu'en t_2 . La résistance en continu de l'intervalle cathode-anode devient faible. Le condensateur C se décharge très rapidement à travers cet intervalle. Au temps t_2 , le tube T se bloque et le phénomène recommence, on recueille aux bornes de C un train de signaux en dents de scie à la fréquence des impulsions e, avec « allers » pratiquement linéaires et « retours » rapides. Les impulsions qui débloquent le tube peuvent être les signaux de synchronisation, avec polarité positive.

Dans les réalisations pratiques, le montage schématisé figure 8 n'est pas utilisé, car il présente des inconvénients.

Le fonctionnement est correct si les impulsions sont identiques.

En l'absence d'émission — donc de « tops » de synchronisation — le balayage du tube cathodique n'est pas asservi : le spot reste immobile sur l'écran qui risque une détérioration rapide.

Il y a intérêt à produire — localement — les impulsions positives dont la fréquence, seulement, est contrôlée par les tops de synchronisation du centre émetteur.

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 - DEPANNEUR-ALIGNEUR.

- CHEF MONTEUR-DEPANNEUR-ALIGNEUR
- AGENT TECHNIQUE RECEPTION.
- SOUS-INGENIEUR 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. SONNANGE

Vient de paraître :

Les schémas électriques originaux

ÉCLAIRAGE — SONNERIE — SÉCURITÉ — TÉLÉPHONIE

par **GEO-MOISSERON**

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 - 11.09. — M. Yvan JEANJEAN, à GRENOBLE.

Le mode de filtrage représenté dans votre lettre est très couramment utilisé, notamment sur les récepteurs tous-courants (filtrage par une résistance intercalée dans le + HT général — sauf l'alimentation de plaque du tube final BF — et par les condensateurs électrochimiques habituels).

Toutefois, dans un récepteur, il n'y a pas que le dispositif de filtrage qui puisse être en défaut et amener un roulement. Dans votre cas, d'après les essais effectués, le filtrage ne semble pas être en cause. Éventuellement, vérifiez ou installez une cellule de découplage supplémentaire à la base de la résistance de charge anodique du premier tube BF (résistance de 10 000 Ω découplée à la masse par un condensateur de 0,1 ou de 0,5 μ F).

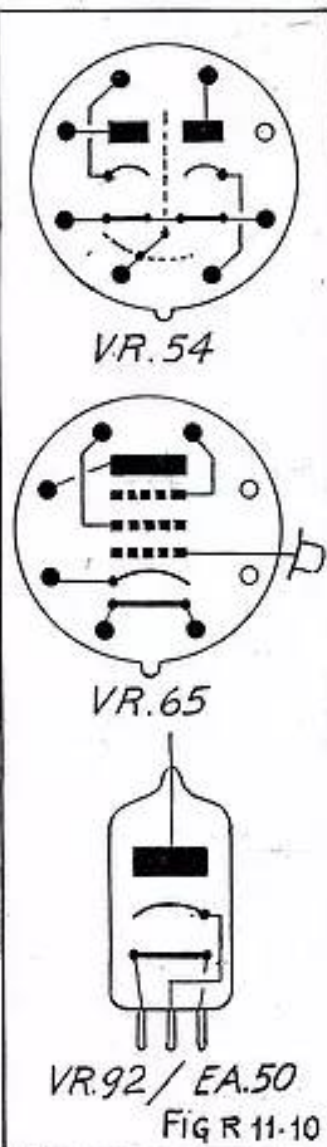
D'autre part, vérifiez toutes vos lampes : mauvais isolement filament-cathode possible sur l'une d'elles. Des roulements peuvent être dus aussi à des retours de masse disparates : ne faire qu'un point commun unique de masse au châssis, par étage. Tous les retours à la masse des différents organes ou circuits de l'étage considéré doivent être effectués en ce même et unique point. Précaution à respecter très exactement, surtout en ce qui concerne le premier étage de basse fréquence.

Par ailleurs, veuillez noter que nous n'établissons aucun plan de montage à titre individuel, en raison des frais très élevés causés par ce genre de travail.

R - 11.10/F. — M. X... (Illisible), à LILLE, désire connaître les caractéristiques et le brochage des tubes suivants : VR54, VR65 et VR92.

Il s'agit de tubes militaires anglais. Le tube VR54 est la classique double diode 6B4 (mêmes caractéristiques), mais avec le culot octal représenté sur la figure R11.10 ci-contre.

VR65. — Immatriculation civile 8P41, avec chauffage à 6,3V. Pentode 11P ou 12P à grande pente. $V_a = 250V$; $I_a = 22mA$. $V_{g1} = -1V$, $V_{g2} = 250V$, $I_{g2} = 5,5mA$; pente = 8,5 mA/V; résistance cathodique de polaris. = 37 Ω ; capacité interne grille/plaque = 0,003 pF; λ min. = 6 m; chauffage indirect 6,3V; brochage, voir figure. VR92. — Immatriculation civile EA50. Diode miniature pour détection VHF. Chauffage indirect 6,3V 150mA; tension de crête max. sur la plaque = 50V; intensité redressée max. = 5mA; tension maximum entre filament et cathode = 50V; capacité interne anode/



VR.92/EA.50
Fig R 11-10

cathode = 2,1 pF; brochage, voir figure.

R - 11.11. — M. Simon BUIY, à MONTPELLIER, nous demande le schéma d'un appareil permettant de détecter et de localiser les sources de parasites industriels.

Depuis plusieurs années, l'auteur de ces lignes utilise comme détecteur de parasites, un petit récepteur à piles à cadre ferrocube, montage absolument identique à celui décrit dans notre numéro 56 (montage 561).

Les piles réalisant une alimentation essentiellement portable et autonome, indépendante du secteur transporteur de parasites. Ces derniers sont donc reçus uniquement par le collecteur d'ondes, c'est-à-dire le cadre ferrocube. Par l'orientation du coffret muni d'une poignée sur la partie supérieure, on détermine rapidement la direction du parasite. Pour ce genre de travail, l'écoute en haut-parleur n'est pas commode. Aussi, sur le secondaire du transformateur de sortie nous avons placé un commutateur à deux directions envoyant les signaux HF, soit sur la bobine mobile du haut-parleur incorporé (utilisation en récepteur normal), soit sur un casque à basse impédance (utilisation en détecteur de parasites). Nous avons toujours eu toute satisfaction dans l'emploi de cet appareil et les sources perturbatrices sont rapidement localisées.

R - 12.01. — M. Mohamed MHAN-NAYEH, à HAMA (Syrie), nous demande :

1° Comment mesurer le coefficient de self-induction d'une bobine avec le contrôleur Métrix 460 ?

2° Comment mesurer les décalibres avec ce même contrôleur ?

Le contrôleur Métrix 460 n'est pas un appareil permettant de mesurer le coefficient de self-induction des bobines.

2° Le contrôleur Métrix 460 possède une échelle à lecture directe de — 20 à + 20 db. Cette échelle doit être utilisée, le contrôleur étant en position « volts alternatifs ». La lecture directe est obtenue pour la position 7,5V. Cette échelle permet d'utiliser toutes les positions « volts alternatifs

Sur la position « volts alternatifs », ce qui laisse sous-entendre la mesure de tensions à fréquence élevée (HF) également, il est indispensable d'atténuer la sonde 6AL5 directement.

Les diverses gammes de mesure sont obtenues en utilisant les différentes sensibilités du contrôleur.

R - 12.03. — M. Ghulmi ABDEL-HAMID, à AINAGOUT (Constantine).

Une valve UY41 peut parfaitement remplacer une valve UY42, sans aucune modification. Ces deux tubes ont des caractéristiques identiques; toutefois, avec le tube UY41, on peut appliquer jusqu'à 220 volts sur l'anode, comme tension alternative à redresser.

R - 12.04. — M. Jean GONNEAUD, à MARCHILLY-LE-PAVE (Loire).

L'appareil T1154 n'est pas un émetteur récepteur mais un émetteur, tout simplement, des surpuls militaires, utilisé autrefois par la R.A.F. (marque « Mareconi »).

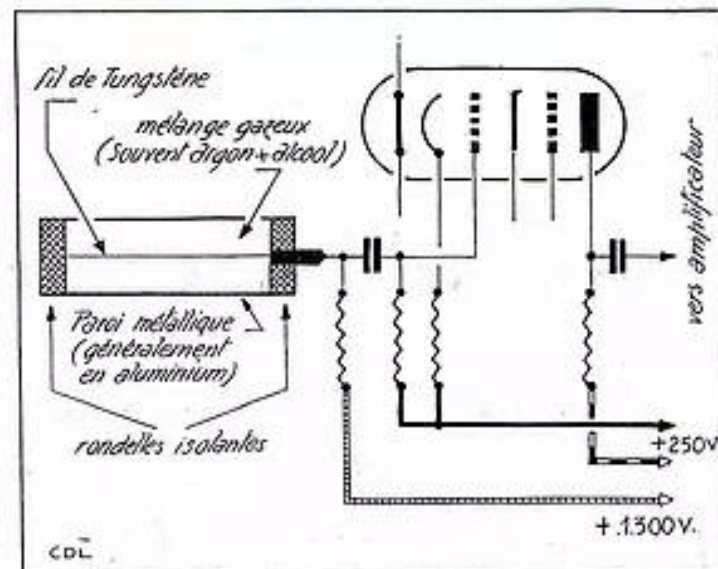
Vous pouvez écrire de la part de notre collaborateur Roger A. Raffin F3AV, à M. Raymond Girard, Entreprise Borie, Radio-Station F3N2 à Aiguebelle (Savoie), qui pourra vous adresser un tirage sur « ozalid » de ce schéma. Joindre un timbre pour l'envoi.

R - 12.05. — M. Alfred LAURENT, à AIRBAS (Pas-de-Calais).

— A priori, il s'agit d'un petit émetteur-récepteur V.H.F. miniature, utilisé par les formations de parachutistes pour le regroupement au sol (appareil individuel). Il faudrait avoir le schéma d'origine pour remettre cet engin en état. D'ailleurs, cet appareil ne présente aucun intérêt et vous feriez tout aussi bien de récupérer simplement les organes qui vous semblent encore pouvoir fonctionner.

R - 12.06. — M. Roger COLIGNAN, à PARIS (14°).

Dans la figure 1 page 29 de notre numéro 61 se rapportant au générateur universel HF/MF/BF; il doit y



= 7,5; 30; 75; 150; 300 et 750 volts » pour la mesure d'amplification ou d'affaiblissement, directement en décibels. Le niveau de référence 0 db = 1,73 V correspond à une puissance de 6 milliwatts sur une impédance de 500 Ω . En position 7,5 V : lecture directe sur l'échelle « db ».

Sur 30 V, ajoutez 12 db; sur 75 V, ajoutez 8 db; sur 150 V, ajoutez 6 db; sur 300 V, ajoutez 6 db et sur 750 V, ajoutez 8 db.

R - 12.02. — M. BERNARD, du HAVRE, nous demande comment obtenir diverses sensibilités en position « volts alternatifs » ; avec le voltmètre électronique utilisant un contrôleur universel, publié dans notre numéro 58.

avoir un condensateur de 0,1 μ F, 400 V service connecté entre le point commun des résistances R_1 et R_2 et la masse.

R - 12.07. — M. Michel NOEL, à PARIS (13°), demande le schéma de principe d'un compteur Geiger.

Voici (figure ci-dessus) le schéma demandé de ce compteur, dont le nom est Geiger-Müller. Vous voyez qu'il ne fait que précéder un amplificateur à lampes, du modèle courant, exception faite de la tension assez élevée de 1 300 volts appliquée au dispositif essentiel caractérisant ce compteur. Nous vous conseillons en outre de vous reporter à notre numéro d'octobre, dans lequel a été publié un détecteur de radio-activité.



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-PATRIQUE », ou au C.C.P. Paris 1258-60.

VOHMMETRE « AUDIOLA », en coffret métal : 11.900 fr. — Ecrire à la revue. F 6301.

FREQUENCEMETRE (portable). — Marque « Savoie Laboratoires », Morgonville, New-Jersey, modèle 105 S.M. Fréquence : 375 à 725 Mc/s à Vernier de grande précision. Microampère-mètre. Modulation intérieure. Compteur automatique pour les minutes à arrêt automatique pour les filaments. Alimentation Pile (emplacement prévu). BT 1,5 v. HT 45 v. (Etat parfait, jamais servi). Prix : 75.000 fr. F 6302.

OSCILLOSCOPE de mesure pour radar (neuf). Balayage horizontal à partir de 400 p/s. Ampli vertical à large bande. Balayage circulaire (tube cathodique à électrode centrale). Haute tension stabilisée. Prix : 45.000 fr. F 6303.

FREQUENCEMETRE GENERATEUR UHF R.C.A. Type 710 A. Fréquence 370 à 570 Mc/s à Vernier. Atténuateur à piston étalonné. Microampère-mètre incorporé donnant sortie HF modeste ou porteur modulation extérieure. Dosage modulation et porteur, HT stabilisée. Tension secteur 110 v. Etat parfaitement neuf. N'ayant jamais servi. Prix : 85.000 francs. F 6304.

BELLE MALLETTE phonographe mécanique, très intéressant, Urgent, - 4.500 francs. F 6305.

VENDS enregistreur sur bande Fidelity, 3 vitesses 4.5, 9.5, 19.5, neuf; double piste. Cédé 65.000 fr. F 6306.

Electrophone de salon monté avec platine 3 vitesses Collaro, Etat neuf. F 6307.

VENDS microphone LIP Melodiam, 4 000 fr. F 6308.

Liquides VIBRO-MASSEURS médicaux, modèle avec 2 poignées et modèle facial. Prix très intéressant pour la totalité. Echantillon d'un modèle contre 500 fr. F 6309.

V. MAGNETOPHONE sur bande Téléphonie G.M., état neuf, avec micro et bande. 10.000 fr. F 6310.

MICROPHONE Dynamique type D. A., Thomson, valeur 16.000, cédé : 12 000 fr. F 6311.

PREAMPLIFICATEUR mélangeur, peut être alimenté par 3 micros. 2 pick-up. Vendu 24.000 fr. 6312.

Vends changeur de disques Collaro, 78 tours, neuf, 6 000 fr. 6313.

VENDS changeur de disques automatique, 3 vitesses, 33-45-78, marque Luxor, absolument neuf, 19.000 fr. franco. 6314.

ETUDIANT en mathématiques donnerait leçons à élèves de 1^{re}, seconde et 3^e. — Ecrire à Pierre SIX, 6, rue Michelet, Palaiseau (S.-et-O.). 6315.

ENSEMBLE complet amplification directe 1.000 F. Table PU-TD faisant support de poste 4.000 F. Charg. ac. 4/120 volts 1.000 F. Project. Lapiere 9.5 avec 260 m film 5.000 F. — DU-TRONT, Sarraz (Ardèche). 6324.

500 LAMPES anciennes AKI, E446, 6ES, 78, 57, ECH3, AC2, AB1, etc. 300 F l'unité. Par 10 : 250 F. — BOUSQUET, à Neuve-Lyre (Eure). 6316.

CABLEUR dépanneur radio cherche travail à domicile. — Ecrire à la revue. 6317.

VENDS 30.000 F : ensemble de matériel d'une valeur de 50.000. Pour liste, écrire à SCHERER, 19, C. Mosquet, Charenton (Seine). 6319.

JEUNE HOMME, ancien élève de I.E.R., bonnes connaissances radio-dépannage, cherche emploi comme radio-dépanneur ou ouvrier électricien. Région indifférente. Ecrire à la revue. 6320.

VENDS bas prix, livres techniques électricité, dessin industriel, mécanique, etc. — S'adresser à L. BOITEL, Vic-sur-Aisne (Aisne). 6321.

Vends poste PHILIPS BX 600 A, 9 L 12 W mod., et tourne-disques PHILIPS HX 301 A, 2 vit. Valeur 68.000 F, vendu 25.000 F. — ROUSSEL, 5, rue Fr.-de-Pressensé, Puteaux (Seine). 6322.

V. Moto « FAVOR » 100 cm³, Sachs 2 tps, 8.000 km. — VAUCLIN, 106, rue de Falaize, Saint-Pierre-sur-Divès (Calvados). 6323.

Acheteur magnétophone. CUA-DRENCH, 5, r. Maragall, Perpignan (Pyrénées Orientales). 6325.

Boutique télévision radio-électricité. Loyer, 50.000 ; vend, 750.000. — Voir : 2, rue Léon. Tél. : Ornano 03-43. 6326.

SITUATIONS D'AVENIR DANS LA RADIO ET L'ELECTRICITE

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 11 P, EN INDIQUANT BIEN LA SECTION DESIREE A
L'ÉCOLE

DU
GÉNIE CIVIL
152, AVENUE DE WAGRAM, PARIS (17^e)
Joindre 15 Francs pour la réponse

UNE DOCUMENTATION : EXCEPTIONNELLE

PROCUREZ-VOUS LE NUMÉRO 126
DE « LA TÉLÉVISION PRATIQUE »
(Janvier 1956)

Paris, centre de la télévision. — Toutes les stations européennes de télévision. — Emetteurs en service et en cours de réalisation. — Numérotage européen de canaux de télévision. — Le réseau Eurovision. — Tableau des principaux modèles de téléviseurs français. — Le téléspectateur et l'effort de la R.T.F. — Pièces détachées modernes pour téléviseurs. — La télévision en Afrique du Nord. — La télévision scolaire. — Le réseau français de télévision.

LE NUMÉRO : 100 F.
EDITIONS L.E.P.S.

21, rue des Jeûneurs, PARIS-2^e. — C.C.P. Paris 4195-58.

UTILISEZ LES « PETITES ANNONCES » DE « RADIO-PATRIQUE ».

Pour vendre, acheter, échanger tout MATERIEL RADIO ; pour toutes DEMANDES D'EMPLOI, toutes OFFRES DE SERVICE : utilisez nos

PETITES ANNONCES

La diffusion de notre REVUE, son tirage et sa vente font de nos

PETITES ANNONCES

l'auxiliaire le plus utile et le plus précieux de l'INDUSTRIE et du COMMERCE radioélectriques.

IMPRIMERIE SPECIALE DE « RADIO-PATRIQUE »
Dépôt légal : 1^{er} Trimestre 1956 - Le Directeur-Gérant : Claude CUNY.

LE RADIO COMBINÉ *portatif*

Léger, maniable, peu encombrant, l'appareil portatif connaît chaque jour une faveur croissante. A la suite du succès considérable remporté par notre électrophone portatif 355 et pour répondre mieux encore aux

EN RADIO, IL COMPREND 3 GAMMES ET UNE POSITION P.U. QU'ON ENCLENCHE PAR CLAVIER O.C. - B.E. (ONDES COURTES) BANDE ÉTALÉE 5,85 A 7,5 Mc/s.

CE RÉCEPTEUR EST MUNI D'UN CADRE FERRITE QUI PERMET LA RÉCEPTION CONFORTABLE DES P.O. ET G.O. SANS ANTENNE.

UNE PRISE SPÉCIALE POUR HAUT-PARLEUR SUPPLÉMENTAIRE EST PRÉVUE, QUI COUPE AUTOMATIQUEMENT LE HAUT-PARLEUR NORMAL.

PRÉSENTATION PRATIQUE ET ÉLÉGANTE.

● Les discophiles désirent avant tout un électrophone mais ils se laisseront tenter par la possibilité de posséder par la même occasion, un excellent poste de radio, dans des conditions extrêmement avantageuses. Le prix du radio combiné portatif 555 C est de 51.000 fr., adressé franco de port et d'emballage pour la métropole.



EN VENTE A: **DISTRIBUTION ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE**
CONCESSIONNAIRE DES GRANDES MARQUES
11, BOULEVARD POISSONNIÈRE - PARIS (2^e) — Métro : Montmartre.

DANS VOTRE INTERET

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 163

**BULLETIN D'ABONNEMENT
D'UN AN**



CE SUPERBE CADRE ANTI-PARASITES
VOUS PERMETTRA D'ENTENDRE
AVEC PURETÉ TOUTS VOS POSTES
PRÉFÉRÉS

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

Élimine les brouillages et augmente la
sélectivité.

Dimensions : 200 x 200

Prix spécial pour nos abonnés

Franco de port Métropole : 1.350 francs.

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 29 FEVRIER 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).

Nom :

Prénom :

Adresse :

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PRATIQUE »
pour 12 numéros à partir du mois de
(Bon à ne pas découper pour un réabonnement.)

Inclus mandat de Fr. 700

Etranger. 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 163.



Type	Prix taxes	Bolles cachetées	Prix nets	Type	Prix taxes	Bolles cachetées	Prix nets	Type	Prix taxes	Bolles cachetées	Prix nets	Type	Prix taxes	Bolles cachetées	Prix nets
A409.	810	650	380	EH2.	1.625	—	975	4Y25.	—	—	1.500	TNT.	—	—	1.150
A410.	810	650	380	EK3.	2.130	—	1.100	5T4.	—	—	850	TST.	—	—	850
A414.	2.320	—	850	EL2.	1.215	—	750	5U4.	1.320	—	850	11K7.	—	—	700
A415.	810	650	400	EL3.	955	750	690	5X4.	1.510	—	950	11Q7.	—	—	700
A425.	810	650	400	EL6.	1.625	—	975	5YSG.	715	570	500	11X5.	—	—	700
A441.	1.045	825	400	EL6.	2.320	—	1.390	5YSGH.	605	485	425	12A.	—	—	700
A442.	1.510	—	450	EL11.	1.215	—	950	5Z3.	1.390	—	850	12A3.	—	—	750
AB2.	1.100	—	450	EL12.	1.180	—	950	5Z4.	610	510	500	12A6.	—	—	750
AC2.	1.045	—	450	EL13.	1.625	—	975	6A4.	—	—	750	12A7.	—	—	750
AF3.	1.275	1.055	800	EL19.	2.320	—	1.390	6A6.	2.610	—	1.300	12AT7.	605	485	405
AF7.	1.275	1.055	800	EL41.	605	485	425	6A7.	1.390	1.110	850	12AU7.	1.045	825	630
AK2.	1.510	1.140	1.000	EL42.	955	—	750	6A8.	1.320	1.050	750	12BA6.	550	440	385
AL4.	1.275	1.055	700	EL43.	1.215	—	750	6AC5.	—	—	850	12BE6.	770	615	510
AM1.	—	—	450	EL44.	970	—	530	6AC7.	—	—	850	12C8.	1.275	—	850
AZ1.	695	560	400	EL45.	970	—	530	6AD5.	—	—	850	12D8.	—	—	850
AZ11.	695	560	400	EL46.	970	—	530	6AD6.	—	—	850	12E5.	—	—	850
				EL47.	970	—	530	6AE5.	—	—	750	12K7.	1.100	—	850
				EL48.	970	—	530	6AE6.	—	—	750	12K8.	—	—	850
				EL49.	970	—	530	6AE7.	—	—	750	12Q7.	—	—	850
				EL50.	970	—	530	6AG5.	—	—	850	12M7.	1.100	—	850
				EL51.	970	—	530	6AK5.	—	—	850	12NC7.	—	—	850
				EL52.	970	—	530	6AK6.	—	—	750	12N37.	—	—	850
				EL53.	970	—	530	6AL5.	—	—	450	12N07.	—	—	850
				EL54.	970	—	530	6AQ5.	—	—	380	12SH7.	—	—	850
				EL55.	970	—	530	6AV6.	—	—	405	12SN7.	—	—	850
				EL56.	970	—	530	6AU6.	—	—	405	12Z3.	—	—	850
				EL57.	970	—	530	6BA6.	—	—	350	17.	—	—	650
				EL58.	970	—	530	6BE6.	—	—	380	18.	—	—	650
				EL59.	970	—	530	6B7.	—	—	725	19.	—	—	650
				EL60.	970	—	530	6B8.	—	—	930	22.	—	—	750
				EL61.	970	—	530	6CB6.	—	—	550	24.	1.275	—	750
				EL62.	970	—	530	6C5.	—	—	750	25A6.	1.275	—	750
				EL63.	970	—	530	6C6.	—	—	850	25B6.	—	—	750
				EL64.	970	—	530	6D5.	—	—	750	25L6.	1.100	870	600
				EL65.	970	—	530	6D6.	—	—	750	25N6.	—	—	850
				EL66.	970	—	530	6D7.	—	—	800	25Y5.	—	—	650
				EL67.	970	—	530	6E5.	—	—	800	25Z5.	1.275	960	750
				EL68.	970	—	530	6E8.	—	—	425	25Z6.	985	785	450
				EL69.	970	—	530	6F5.	—	—	810	27.	1.045	—	775
				EL70.	970	—	530	6F6.	—	—	750	31.	—	—	750
				EL71.	970	—	530	6F7.	—	—	900	32.	—	—	750
				EL72.	970	—	530	6G5.	—	—	650	33.	—	—	750
				EL73.	970	—	530	6H5.	—	—	475	34.	—	—	750
				EL74.	970	—	530	6H8.	—	—	590	34L6.	—	—	750
				EL75.	970	—	530	6J5.	—	—	730	35.	1.275	—	750
				EL76.	970	—	530	6J6.	—	—	600	35L6.	1.160	930	800
				EL77.	970	—	530	6J7.	—	—	600	35W4.	405	310	300
				EL78.	970	—	530	6J8.	—	—	1.190	35Z4.	1.160	—	690
				EL79.	970	—	530	6K5.	—	—	935	35Z5.	1.160	935	830
				EL80.	970	—	530	6K6.	—	—	725	37.	1.160	—	690
				EL81.	970	—	530	6K7.	—	—	825	38.	—	—	850
				EL82.	970	—	530	6L5.	—	—	650	39-44.	—	—	750
				EL83.	970	—	530	6L6.	—	—	750	41.	1.275	—	750
				EL84.	970	—	530	6L7.	—	—	750	42.	1.210	825	875
				EL85.	970	—	530	6M6.	—	—	490	43.	1.160	870	750
				EL86.	970	—	530	6M7.	—	—	880	47.	1.160	870	690
				EL87.	970	—	530	6N5.	—	—	1.390	48.	1.480	—	1.500
				EL88.	970	—	530	6N6.	—	—	1.000	50Z5.	680	510	400
				EL89.	970	—	530	6N7.	—	—	1.935	55.	1.275	—	750
				EL90.	970	—	530	6F9.	—	—	640	56.	1.045	—	650
				EL91.	970	—	530	6Q7.	—	—	880	57.	1.275	—	750
				EL92.	970	—	530	6R7.	—	—	985	58.	1.275	—	750
				EL93.	970	—	530	6R7.	—	—	985	59.	1.275	—	750
				EL94.	970	—	530	6S7.	—	—	750	75.	1.045	825	750
				EL95.	970	—	530	6SA7.	—	—	1.390	76.	—	—	750
				EL96.	970	—	530	6SF5.	—	—	750	77.	—	—	750
				EL97.	970	—	530	6SH7.	—	—	1.390	78.	1.275	—	750
				EL98.	970	—	530	6SG7.	—	—	1.160	79.	—	—	750
				EL99.	970	—	530	6SJ7.	—	—	1.160	80.	755	800	430
				EL100.	970	—	530	6SK7.	—	—	1.160				
				EL101.	970	—	530	6SN7.	—	—	1.160				
				EL102.	970	—	530	6SQ7.	—	—	1.160				
				EL103.	970	—	530	6SR7.	—	—	1.160				
				EL104.	970	—	530	6T7.	—	—	750				
				EL105.	970	—	530	6TH8.	—	—	2.130				
				EL106.	970	—	530	6U5.	—	—	1.390				
				EL107.	970	—	530	6U7.	—	—	1.275				
				EL108.	970	—	530	6V6.	—	—	935				
				EL109.	970	—	530	6W7.	—	—	750				
				EL110.	970	—	530	6X4.	—	—	440				
				EL111.	970	—	530	6X5.	—	—	950				
				EL112.	970	—	530	6Y6.	—	—	950				
				EL113.	970	—	530	6Z5.	—	—	750				
				EL114.	970	—	530	6Z7.	—	—	780				
				EL115.	970	—	530								
				EL116.	970	—	530								
				EL117.	970	—	530								
				EL118.	970	—	530								
				EL119.	970	—	530								
				EL120.	970	—	530								
				EL121.	970	—	530								
				EL122.	970	—	530								
				EL123.	970	—	530								
				EL124.	970	—	530								
				EL125.	970	—	530								
				EL126.	970	—	530								
				EL127.	970	—	530								
				EL128.	970	—	530								
				EL129.	970	—	530								
				EL130.	970	—	530								
				EL131.	970	—	530								
				EL132.	970	—	530								
				EL133.	970	—	530								
				EL134.	970	—	530								
				EL135.	970	—	530								
				EL136.	970	—	530								
				EL137.	970	—	530								
				EL138.	970	—	530								
				EL139.	970	—	530								
				EL140.	970	—	530								
				EL141.	970	—	530								
				EL142.	970	—	530								
				EL143.	970	—	530								
				EL144.	970	—	530								
				EL145.	970	—	530								
				EL146.	970	—	530								
				EL147.	970	—	530								
				EL148.	970	—	530								
				EL149.											

LES LAMPES PORTANT LE SIGNE SONT LIVRABLES SUIVANT DISPONIBILITES.

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

TÉLÉVISION
OFFRE EXCEPTIONNELLE
TYPE 17 B F 4 A
IMPORTATION AMÉRICAINE



Tube-image grand écran plat 43 cm.
Netteté excellente. Tension d'anode
16.000 volts maximum. Concentration
magnétique. Déviation magnétique.
Fluorescence et phosphorescence
bleues.

		Blanches.
		PRIX INCROYABLE :
Modèle	43 cm.	15.000
Modèle	54 cm.	27.000



Une Economie certaine un passe-temps agréable une source de revenus!

ENSEMBLES COMPLETS FACILES A MONTER AVEC DU MATERIEL
DE PREMIERE QUALITE ET A DES PRIX AVANTAGEUX
Plans - Schémas - Devis de chaque réalisation sont adressés franco
contre 100 francs en timbres.

RÉALISATION RPR 451



MONOLAMPE plus VALVE
- Détectrice à réaction.
P.O. - G.O.
L'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret 5.870
Taxes 2,82 %, port et emballage métropole 580
6.450

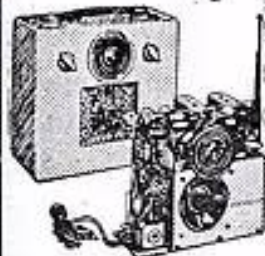
RÉALISATION RPR 321

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

RÉALISATION RPR 551

Même présentation que 451 et 321. — Trois lampes,
détectrice à réaction, P.O. - G.O. Fonctionnant sur
piles avec les lampes 11A - 185 - 384; L'ensemble
des pièces détachées, y compris le coffret 7.205
Taxes 2,82 % 203
Emballage 250
Port 300
7.958

RÉALISATION RPR 541



**RECEPTEUR
PILES - SECTEUR
PORTATIF**
avec cadre
et antenne
télescopique.
**5 LAMPES
MINIATURE**
Dimensions
du coffret
250 x 230 x 110 mm
DEVIS

/alite gainée avec poignée 1.750
Régist. spécial 650
Jeu de bobinages P3 avec MF 2.450
haut-parleur T10 PB10 avec transfo 2.200
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 185, 2Q4, 284 2.910
17.485
Taxes 2,82 % 485
Port et emballage 500
18.450

RÉALISATION RPR 431



**OSCIL-
LOSCOPH
D'ATELIER**
avec Tube
de 7 cm.
Dimensions :
435 x 225 x 180

L'ensemble des pièces détachées, y compris
le coffret 24.435
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.389
25.824

CHARGEUR D'ACCUS



UN EXCELLENT CHAR-
GEUR D'ACCUS AUTO
pour fonctionner sur sec-
teur 110 à 230 volts et
charger les batteries 6 et
12 volts.
Facile à monter.
Livré en pièces détachées
et accessoires.
L'ensemble complet 5.000
Taxes 2,82 % 167
Emballage et port
métropole 390
6.457

RÉALISATION 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
L'ensemble complet en pièces détachées, avec
la mallette 11.970
La platine, grande Marque, 3 vitesses. Net : 9.900
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.434
23.354

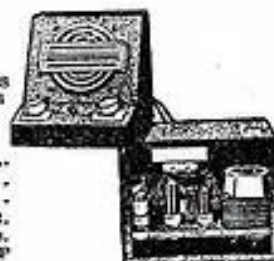
RÉALISATION RPR 412 CADRE ANTIPARASITES A LAMPES



L'ensemble complet
en pièces
détachées :
3.950
Taxes 2,82 % 112
Emballage 200
Port 300

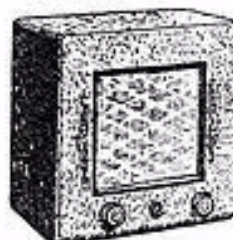
RÉALISATION RPR 491

**INTERPHONE
POUR PETITES
ET GRANDES
ENTREPRISES**



Chez Vous...
A l'Atelier...
Au Bureau...
FACILE à réaliser. -
Amplificateur séparé. -
L'ensemble, complet,
en pièces détachées,
comportant partie HP
et commande et par-
tie amplificateur 16.198
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.106
17.300

RÉALISATION RPR 311



**AMPLIFICATEUR
DE SALON**
3 lampes Rtmlock.
Haut-parleur incorporé.
Grande musicalité.
L'ensemble, y compris
le coffret gainé 8.575
Taxes 2,82 %,
emballage et
port métropole 642
9.217

Demandez sans tarder devis, schémas, plans de
câblage absolument complets vous permettant la
construction de ces modèles avec une facilité
qui vous étonnera. Ces ensembles sont divisi-
bles, avantage vous permettant d'utiliser des
pièces déjà en votre possession.

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

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