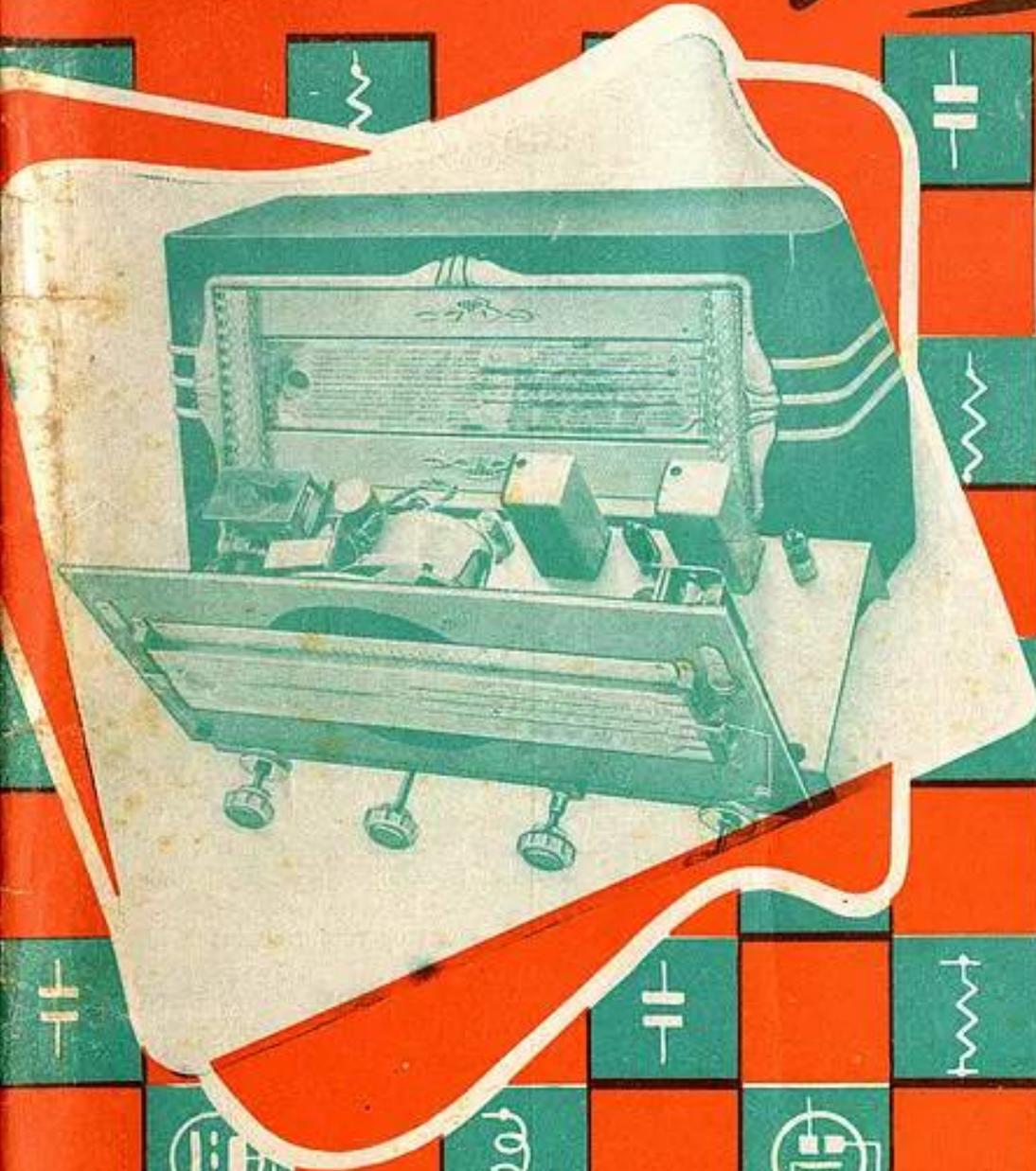


Radio Pratique



Sommaire

VOUS LIREZ
DANS CE NUMÉRO



- La musique électronique 5
- La radio et le dépannage des auto-
bus 7
- Le montage 212 : Un récepteur por-
tatif ultra-léger 8
- Clubs « Radio-Pratique » 10
- Une sinusoïde n'est pas un double
demi-cercle 11
- Réalisation d'un relais à cellule
photo-électrique 12
- Les atténuateurs 14
- La télécommande d'amateur 16
- Le montage 211. Un super-sensible.
Six lampes + valve + indica-
cateur 18
- Le dépannage 25
- Les tours de mains du Service Mau 27
- Cours rapide de radioconstruction 29
- Sachez choisir votre réfrigérateur 32
- Courrier des lecteurs 35
- Documentation lampes de « Radio
Pratique » 36
- Petites annonces 37
- Reportage du Meeting aérien de té-
lécommande de Cornuilles-en-
Vexin 28

DANS CE NUMÉRO
Comme chaque mois **2** montages
très étudiés et économiques



AVANT INVENTAIRE très gros rabais sur un grand choix d'articles de première qualité



HAUT-PARLEUR

Excitation. 28 cm. Impédance 5 000 ohms. Valeur 1.500 fr.

Prix 2.500

TRANSFORMATEUR POUR AMPLI avec primaire de 110 volts à 240 volts. Secondaire 2 x 6,3 v., 3 x 500 volts et 1 prise de 750 v. 200 milli. UNE VERITABLE AFFAIRE. Sacrifié 2.200



MOTEUR UNIVERSEL

pour multiples usages. 110 volts. Puissance 1/60 et type 1/70. Nombre de tours : 8 000. Encombrement : 125 m/m. Diamètre 75 m/m. Article recommandé. Prix .. 3.000



UN CHOIX DE TRES BEAUX CADRANS AVEC CV A DES PRIX JAMAIS VUS

ENSEMBLE CADRAN CV MINIA-TURE. AIGUILLE ROTATIVE. COMMANDE A DROITE. MONTE AVEC CV 2 x 400. VISIBILITE 60 x 110 m/m. L'ENSEMBLE 350



Prix spécial pour quantité.



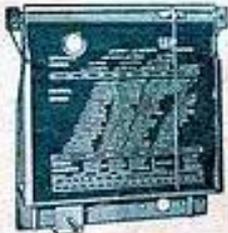
CADRAN Type 1519 : aiguille transversale, visibilité 19x15. Commande centrale 3 gammes plan du Caire. Livré avec CV 2x400. Prix exceptionnel 200

Prix spécial pour quantité.

CADRAN ART MONDE

Type 3522

Aiguille transversale, commande à gauche, visibilité 190 x 170. Le cadran avec glace 3 gammes Caire. Prix réclame avec 1 CV 2 x 400 250



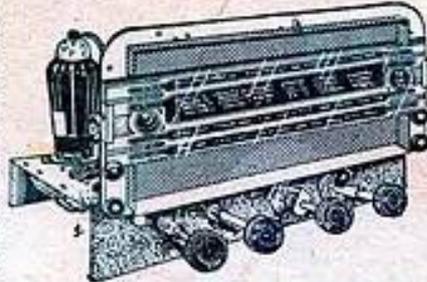
CADRAN COBRA

Pupitre 3 gammes, commande centrale. Inclinable. Trou d'œil magique et indicateur d'ondes. Article de qualité 250

Livré avec glace miroir 3 gammes Caire et CV. Prix spécial pour quantité.

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE : TAXES 2,52 %, EMBALLAGE ET PORT. PRIERE EGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESSERVANT VOTRE LOCALITE

OFFRE SENSATIONNELLE

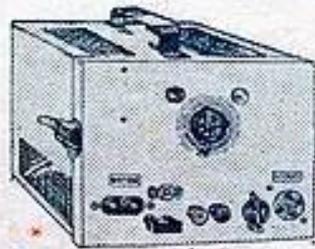


UN SUPERBE CHASSIS 5 LAMPES alternatif, monté avec du matériel de première qualité et vous assure ainsi le maximum de rendement. Cet ensemble comporte les éléments suivants :

Montés sur un châssis aux dimensions : 365 x 195 x 70 m/m.
Equipé avec ECH3 - ECF1 - EBL1 - 1883 EM4

Haut-parleur haute fidélité de 17 cm. Cadran JD nouveau modèle. Dernière création. Bobinage. Condensateurs et câblage de grandes marques. En adjoignant une ébénisterie vous réaliserez un poste de grande classe. Châssis monté et réglé avec lampes. Sacrifié ... 11.900

CHARGEUR-CONVERTISSEUR

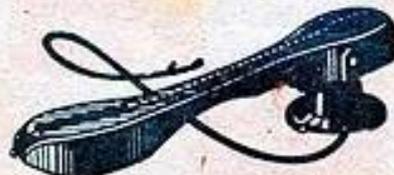


Appareil permettant de charger les accus et d'utiliser cette source de courant pour obtenir du 110 volts à la sortie. Sûr et économique, entièrement automatique. Usages multiples. Eclairage de secours. Alimentation poste voiture. Indispensable en cas de pannes de secteur. Pour 12 volts uniquement. Coffret métal givré avec poignée. Economie et sécurité.

Valeur : 16.500. Prix 12.900

PRIX IMBATTABLES CASQUES A 2 ECOUTEURS

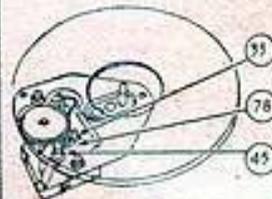
de la grande marque américaine BRUSH, modèle à cristal, très grande sensibilité, haute impédance, serre-tête ajustable, livré avec cordon et fiches. Article recommandé. Utilisation parfaite comme microphone. Prix ... 2.300



BRAS PICK-UP MAGNETIQUE. Matière moulée. Belle présentation moderne. Mouvement sur axes très précis. Fixation de l'aiguille par vis indéréglable. Fourni avec câble blindé pour le branchement. Longueur 25 cm., largeur 3,5 cm. Valeur 2.500. Sacrifié 1.300

MOTEUR 3 VITESSES IMPORTATION U.S.A.

Type 45, 78 et 33 tours



Nouveau modèle permettant de fonctionner en 45, 78, 33-1/3 de tours. Emploie deux courroies identiques pour les vitesses de 35 et 33-1/3 R.P.M. La vitesse de 78 R.P.M. est obtenue directement par l'axe de rotation. Le changement de vitesse s'obtient par un simple mouvement de levier extérieur. Avec chaque moteur est fourni un plateau de 25 cm. et un cadran indicateur de vitesse.

Prix 6.500

CHANGEUR AMERICAIN AUTOMATIQUE « MILWAUKEE »



Permettant de jouer automatiquement 10 disques de 25 cm. ou 30 cm. Bras Piezo cristal très

léger. Fonctionne sur secteur alternatif 50 périodes. Dimensions 320 x 300. Hauteur à partir du plateau : 135 m/m. Valeur 18.500. Prix de baisse 12.500



CHANGEUR DE DISQUES PATHE-MARCONI

« LA VOIX DE SON MAITRE » CHANGEUR DE DISQUES, type C.D. Permet la lecture successive de 10 disques de 25 cm. ou de 30 cm. avec possibilité de rejeter ou de répéter un disque quelconque. Il peut aussi être utilisé en tourne-disques simple. Il est équipé d'un moteur synchrone type Mélodyne VII, ce qui supprime tout un dispositif de réglage de vitesse. Valeur 19.500. INCROYABLE 11.500

MOTEUR TOURNE-DISQUES

Monophasé 50 périodes, secteur alternatif 110 et 220 volts. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée.

Carter blindé. Silencieux. Robuste. Régulateur de vitesse. Fourni avec un plateau de 25 cm. métal, recouvert velours. Le moteur avec son plateau. Valeur 6.500. Sacrifié 4.500



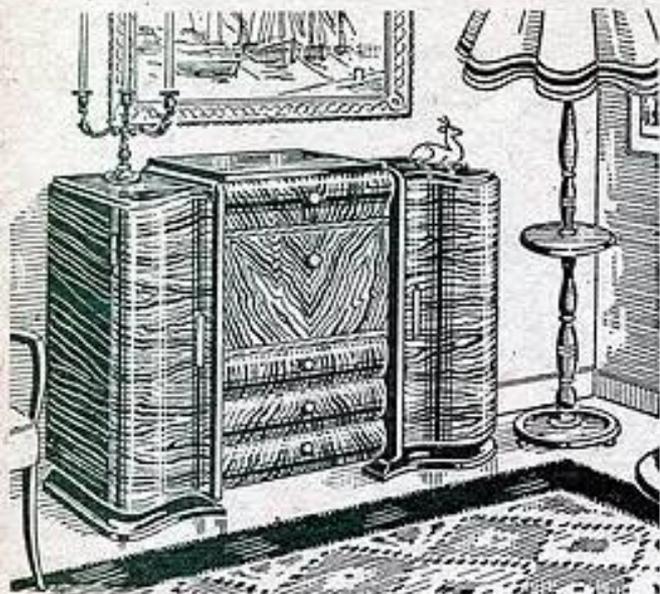
Nous vous conseillons de grouper vos commandes, car étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, maintenance, correspondance, etc...) il ne nous est plus possible d'expédier en Province des commandes INFÉRIEURES à 1.000 francs.

VOICI DES MEUBLES DE GRAND LUXE

aux lignes sobres et élégantes qui vous permettront d'embellir votre home en donnant à votre châssis et réalisations une présentation moderne de grand style

MEUBLE GRAND LUXE COMBINE RADIO-PHONO-BAR

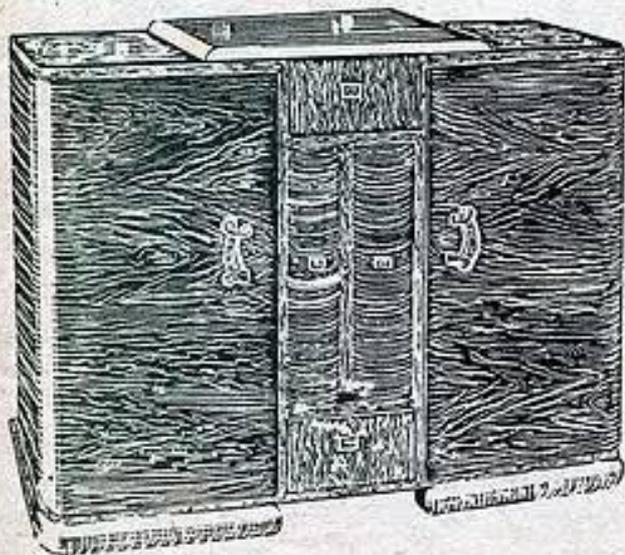
Avec discothèque et tablette. Glace miroir. Dimensions : Hauteur, 97; Largeur, 110; Profondeur, 46 cm. Ce meuble se fait en ronce de noyer, acajou, chêne et palissandre.



EXEMPLE N° 1 :

MEUBLE noyer verni	37.500
(Attention ! Pour palissandre, supplément de 10 %)	
CHASSIS 4 gammes dont une B.E. étalée. En pièces détachées. Prix	8.150
1 HAUT-PARLEUR 24 cm., grande marque	1.890
1 JEU DE 7 LAMPES série américaine	5.060
Changeur de disques « Pathé-Marconi »	13.900
TOTAL.....	66.500

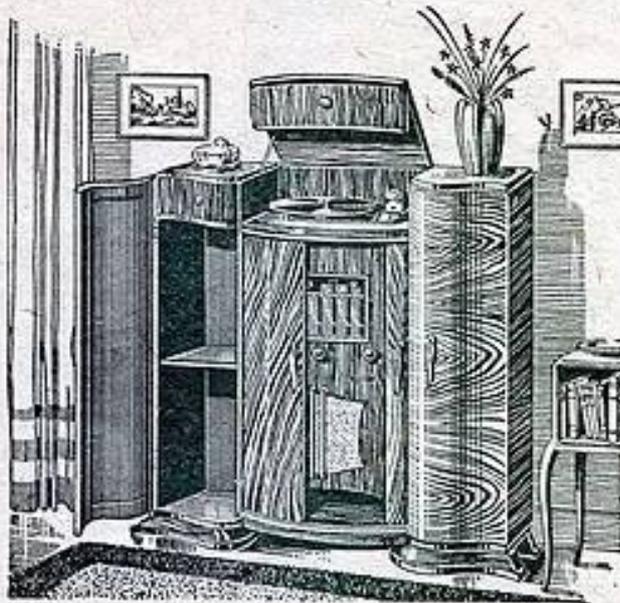
LE ROYAL COMBINÉ



SUPERBE MEUBLE COMBINE RADIO - PHONO - TELEVISION
Noyer verni au tampon. Fabrication très soignée. Présentation moderne embellie par poignées de grand style.
Dimensions extérieures : Long., 121 cm.; Larg., 54 cm. Haut., 94 cm.
Dimensions intérieures : Emplacement PU : 39x41x16 cm.; Emplacement TELE : 45x47x46 cm.; Emplacement RADIO : 45x47x42 cm.
Ce magnifique meuble de grand luxe est vendu **42.000**

MEUBLE STANDARD COMBINE RADIO-PHONO AVEC DISCOTHEQUE ET TIROIRS

Dimensions : Hauteur, 930 m/m; Largeur, 920 m/m; Profondeur, 420.



EXEMPLE N° 2 :

MEUBLE représenté ci-dessus, en noyer verni	27.000
(Attention ! Pour palissandre, supplément de 10 %)	
CHASSIS 4 gammes dont une B.E. étalée. En pièces détachées. Prix	8.150
1 HAUT-PARLEUR 24 cm., grande marque	1.890
1 JEU DE 7 LAMPES, série américaine	5.060
1 ENSEMBLE TOURNE-DISQUES	5.900
TOTAL.....	48.000

CONSOLE COMBINÉE

MEUBLE COMBINE RADIO - PHONO et discothèque. Modèle luxe. Noyer verni ou palissandre. Discothèque à l'arrière du meuble. Caractéristiques : meuble monté sur roulettes « a o u t-



choutées permettant son déplacement avec facilité. Motif décoratif vieil or très artistique. Encombrement : haut., 92 cm.; larg., 60 cm.; profondeur, 36 cm.

EXEMPLE N° 3 :

MEUBLE REPRESENTÉ ci-dessus en noyer verni	16.900
Un châssis monté, réglé, équipé avec 4 lampes + 1 œil magique. Types européens avec cadran, formule nouvelle et décor	14.450
Haut-parleur 17 cm. Haute fidélité	5.900
Une platine tourne-disques	5.900
L'ensemble non monté	37.250

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre - Paris (2^e)

C.C.P. Paris 443-39

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S.

Enfin!
UN VRAI TRAITÉ
DE DÉPANNAGE
GÉO-MOUSSERON

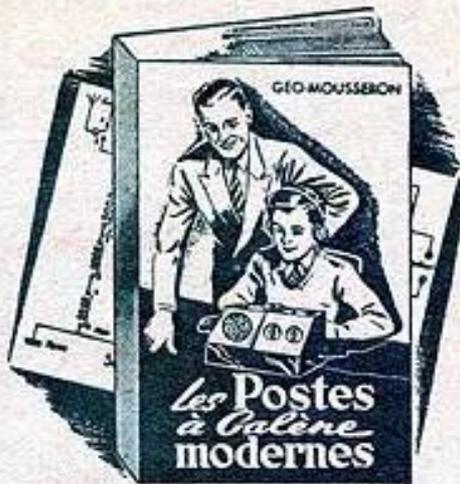


**DÉPANNAGE PRATIQUE
DES POSTES RECEPTEURS RADIO**
par GEO-MOUSSERON

Toute la pratique du dépannage mise à la portée de tous par le plus grand vulgarisateur de la radio.
Prix... 195 fr. Franco... 230 fr.

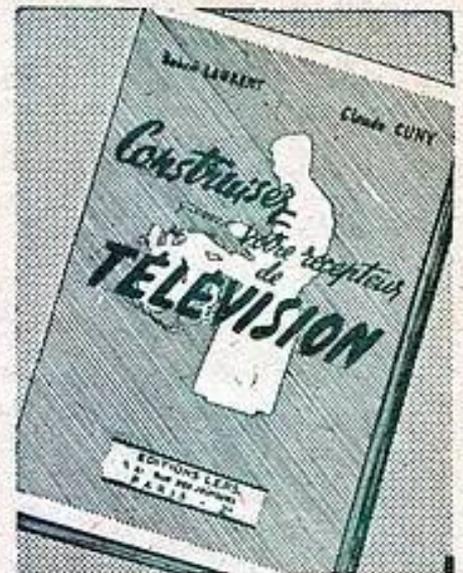
21, RUE DES JEUNEURS
PARIS (2^e) - C.C.P. Paris 4195-58

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



LES POSTES A GALÈNE MODERNES
par GEO-MOUSSERON

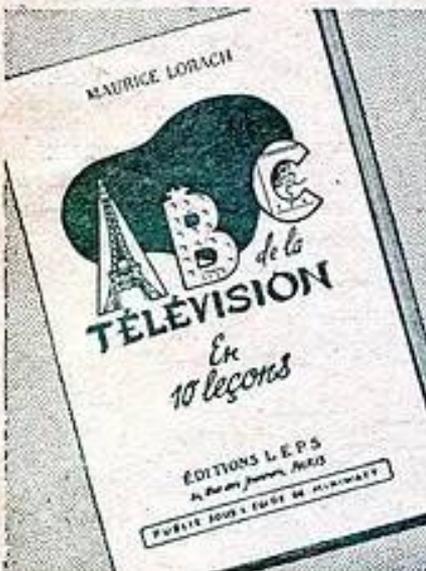
Ouvrage recommandé aux jeunes débutants. Les premiers pas vers la radio guidés par GEO-MOUSSERON... Succès assuré.
Prix... 150 fr. Franco... 170 fr.



CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TELEVISION

par Claude CUNY et Robert LAURENT

Cet ouvrage est destiné à tous les amateurs en radio et télévision. Précédé de quelques rappels sur la technique en général de la réception des images, le livre est consacré à la description complète d'un récepteur simple et économique avec tous les conseils nécessaires à sa construction.
Prix... 250 fr. Franco... 280 fr.



A. B. C. DE LA TELEVISION
par Maurice LORACH

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

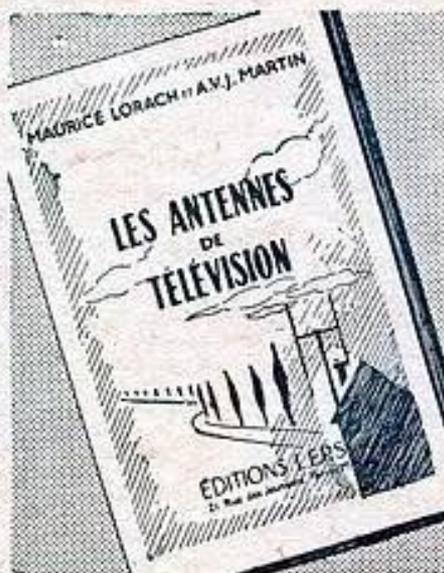
C'est le livre parfait du débutant qui consiste en une véritable initiation technique et pratique de la télévision.
De nombreux exemples simples, des analogies par rapport à la radio, initient le lecteur aux mystères de la théorie et de la pratique de la télévision.

Les dix leçons échelonnées dans un ordre croissant amènent le lecteur à comprendre toute la télévision et lui fournissent un bagage lui permettant de se perfectionner ensuite au moyen de livres d'un niveau plus élevé.

De lecture très facile, agrémenté de nombreuses figures, ce livre peut également être lu avec facilité par le grand public. C'est un ouvrage de très grande vulgarisation.
Prix... 400 fr. Franco... 435 fr.

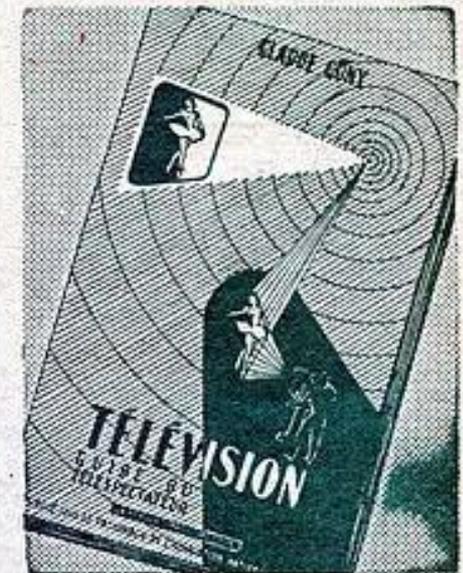
CODE DE L'EMISSION D'AMATEURS SUR ONDES COURTES
par Robert LARCHER

Cet ouvrage s'adresse à tous les amateurs pratiquant, ou désirant pratiquer, l'émission sur ondes courtes. Ce n'est pas un livre technique, mais un memento de la législation, de la réglementation et de l'exploitation de cet amateurisme qui s'est considérablement développé depuis la guerre.
Prix... 160 fr. Franco... 175 fr.



LES ANTENNES DE TELEVISION
par M. LORACH et A.-V.-J. MARTIN

Ouvrage clair, précis et pratique, traitant de la théorie et de la pratique de l'antenne spéciale de télévision. Aucun ouvrage précis n'existait sur cet organe qui, en télévision, joue un rôle prépondérant.
Prix... 195 fr. Franco... 210 fr.



GUIDE DU TELESPECTATEUR
par Claude CUNY

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

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

Enfin, un chapitre spécial est consacré à l'installation et au fonctionnement d'un récepteur, en indiquant les manœuvres à effectuer, les réglages à réaliser et, le cas échéant, d'éviter les déficiences 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... 335 fr.

LA BIBLIOTHÈQUE POUR UN TECHNICIEN EST LE PLUS PRÉCIEUX DE SES BIENS

Abonnements :
F an 700 fr.
Étranger 900 fr.

Directeurs :
Maurice LORACH
Claude CUNY

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO • ÉLECTRICITÉ • TÉLÉVISION

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE
Editions L. E. P. S., 21, rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)
Tél. : CENTral 84-34

Société à responsabilité limitée au Capital de 340.000 Frs R. C. Seine 299.831 B Compte Chèques Postaux : PARIS 1358-60

La Musique ELECTRONIQUE

par Pierre ROLLE

Musique électronique. Orgue électronique. Cela sonne bien et ça fait « technique » et « moderne ». Aussi, ces termes étant jugés séduisants par nombre de profanes plus ou moins snobs, on commence à les employer à tort et à travers, c'est malheureusement une pratique courante à l'heure actuelle.

Profitions donc de cette occasion pour faire un peu d'histoire (ça y est, amis lecteurs : vous n'y coupez pas d'un nouvel ampli ! Tâchez de résister au sommeil...)

Maintenant que vous voilà prévenus, prenons les choses par le commencement — un peu après Noël tout de même — et puisque nous avons parlé de musique et d'orgue, commençons par là.

Sur le premier terme, nous ne nous étendrons pas. En effet, c'est affaire de goût : est « musique », ce qui est harmonieux... à l'oreille de celui appelé à qualifier ce qu'il entend. Maintenant, qu'est-ce qui est harmonieux ? Ce qui est musical ! Voyez qu'il vaut mieux en rester là. C'est selon l'avis du propriétaire de l'oreille précitée.

Il n'en est pas de même pour le deuxième terme, c'est-à-dire l'orgue. Ceci désignant un instrument déterminé. Nous connaissons tous l'orgue classique, majestueux et solennel. Nous savons qu'une soufflerie (peu importe ce qui la met en action), est, au gré de l'organiste, mise en liaison avec des tuyaux de longueur, section et orifice différents et que le passage de l'air dans ces tuyaux est à l'origine des sons émis par eux. L'organiste disposant de commandes mécaniques, pour établir et couper à distance (puisque de sa place), la liaison entre soufflerie et tuyaux.

Sur le plan musical l'orgue a, par définition, une propriété qui le caractérise absolument et sur laquelle nous reviendrons plus loin : il est polyphonique.

Après cet orgue classique dont l'origine est fort ancienne, nous trouvons un instrument beaucoup plus récent : l'orgue électrique appelé aussi « orgue de cinéma ». La seule et unique différence — grosse de conséquences — entre ce dernier et son ancêtre, est la suivante : dans l'orgue traditionnel la commande des clapets de tuyauterie se fait depuis le clavier jusqu'aux clapets, par une transmission purement mécanique (nous avons fait ressortir ce terme plus haut) ; alors

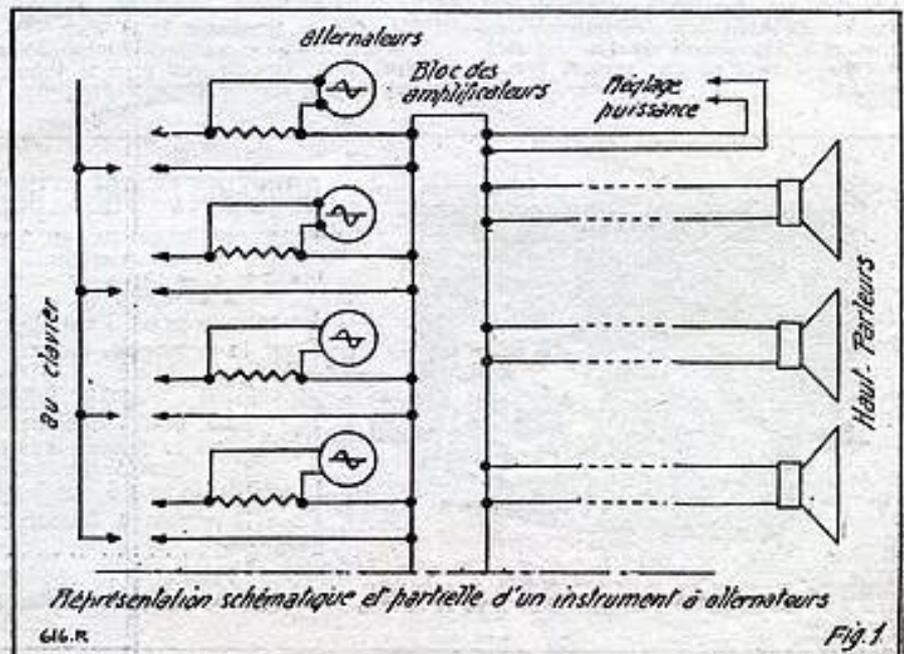
que dans l'orgue électrique les touches du clavier assurent le contact de circuits électriques commandant les clapets par des dispositifs électromécaniques (on dit un peu abusivement : des relais). Il en résulte, pour l'orgue de cinéma, la faculté de créer des sons de manière rigoureusement instantanée (musicieusement parlant bien entendu), de les faire cesser et se succéder tout aussi rapidement, l'inertie des dispositifs de commande étant totalement négligeable, ce qui n'est absolument pas le cas de la transmission mécanique des majestueuses orgues, premières du nom.

Mais là — et là seulement — réside la différence entre ces deux instruments. Rien n'empêcherait d'équiper électromécaniquement les grandes orgues de telle église et inversement, mécaniquement

seulement, l'orgue de tel cinéma par exemple. On intervertirait ainsi rigoureusement les possibilités de production de musique de ces deux sources.

L'utilité de la remarque ? On entend couramment dire : « J'aime la sonorité que donne l'orgue électrique ». C'est inexact, puisque cette sonorité est une question de caractéristiques de tuyaux. L'électricité n'intervenant que pour autoriser le rythme rapide de succession des sons et la production de notes (seules ou en accords) aussi « piquées » que l'on désire. La richesse des sons n'a rien à y voir.

D'autre part, nous connaissons aussi des personnes qui loin d'être ignorantes, mais seulement profanes en la matière et ayant été induites en erreur par des snobinets pseudo-qualifiés, font la confusion entre orgue électrique et orgue électronique. Le dernier étant tout autre comme nous allons le voir. Pas trop tôt ? Bien sûr mais nous voulons que nos lecteurs sachent exactement ce qu'il en



est. Alors, pour qu'il n'y ait pas de confusion, comment faire, si l'on ne décrit pas ce avec quoi il ne faut pas confondre ?

Du reste, nous avons encore une étape à franchir — la dernière — avant d'arriver. Il s'agit, en effet, d'une catégorie qui prête davantage à confusion que l'orgue de cinéma. Voici :

Plus récemment encore que ce dernier (qui a plus de 30 ans), sont nés d'autres instruments ainsi constitués (fig. 1) : des alternateurs miniature engendrent des courants à fréquence musicale. Ces courants sont ensuite amplifiés par des étages analogues à la BP de nos récepteurs, qui agissent à leur tour sur une batterie de haut-parleurs disposés dans le meuble (cel paraît un peu l'électronique, en la personne des tubes amplificateurs). Bien entendu le nombre des alternateurs est variable ainsi que la manière de les connecter aux haut-parleurs (dont le nombre est également variable) et qui peuvent être plus ou moins spécialisés à la reproduction de fréquences déterminées.

Comme nous le voyons, il ne s'agit pas encore de musique électronique proprement dite, puisque les tubes n'interviennent qu'à titre d'amplificateurs.

Un des plus célèbres instruments de cette catégorie est l'orgue Hammond (eh oui. Cela surprendra peut-être beaucoup d'entre vous : cet excellent et mélodieux engin n'est pas un orgue électronique).

ORGUES ET INSTRUMENTS ELECTRONIQUES

Nous arrivons enfin, but de notre tour d'horizon, à cette catégorie qui est caractérisée essentiellement en ce que des tubes électroniques entretiennent des oscillations dans des circuits auxquels ils sont connectés. Les dites oscillations étant amplifiées éventuellement par d'autres tubes, avant d'être appliquées aux haut-parleurs (fig. 2). La théorie en est donc toute simple, mais les réalisations sont fort complexes.

On voit immédiatement un immense avantage sur les instruments précédents ; plus de souffleur, pour les uns, plus de mouvement de rotation d'alternateurs à entretenir, pour les autres.

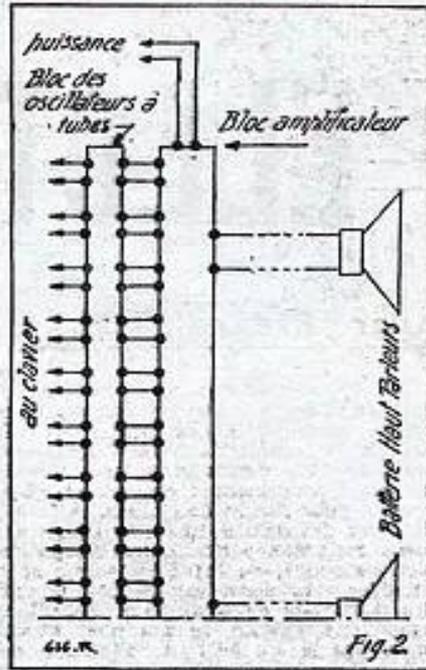
Précisons qu'il existe deux moyens fondamentaux d'obtenir le courant à la fréquence de la note désirée : 1° par oscillation directe sur ladite fréquence ;

2° par interférence entre deux oscillations, la différence entre celles-ci fournissant la note désirée (exactement comme pour la moyenne fréquence de nos récepteurs de radio). Le réglage de toutes les puissances, de pianissimo à fortissimo s'obtient par des moyens connus, dont la rapidité d'exécution est sans comparaison avec ce que permet l'orgue classique.

ORGUES OU INSTRUMENTS SIMPLES

Nous avons dit plus haut, lorsque nous avons rappelé succinctement ce qu'est l'orgue classique, qu'il est polyphonique, ce n'est guère mystérieux et il n'y a rien d'ésotérique dans ce terme. Cela signifie tout simplement qu'il peut fournir plusieurs notes simultanément, c'est-à-dire : un accord, alors que tous les autres instruments à vent, munis d'anches ou non, ne peuvent donner qu'une seule note à la fois.

Il en est de même des instruments électroniques, donc ; dernière confusion à ne pas commettre : beaucoup de ceux-ci, à terminaison en « line », dont les sonorités sont, à notre avis fort plaisantes, ne sont pas polyphoniques mais ne donnent que des notes successives et non plusieurs simultanément, à la volonté de l'instru-



mentiste. Ce ne sont, par conséquent, pas des orgues, mais de simples instruments. Il est à préciser que, bien entendu, leur registre peut pour certains d'entre eux et contrairement aux instruments jusqu'à classiques, s'étendre sur toute l'étendue de l'échelle des sons musicaux et imiter à s'y méprendre aussi bien la petite flûte que le trombone et le tuba, mais... successivement et non pas simultanément répétons-le, comme seul peut le faire un instrument agencé pour y être apte et

qui s'appelle désormais — c'est un peu une convention — un orgue. Nous en arrivons, pour conclure, aux timbres. Nous savons que les grandes orgues ont des sonorités extrêmement variées pouvant fournir les timbres les plus divers, elles possèdent des tuyaux non seulement de dimensions extrêmement différentes, mais encore à anches, ou au contraire, lisses.

Nous savons que les instruments à anches produisent des sons riches en harmoniques et que ce sont précisément les harmoniques qui donnent ce que l'on appelle le timbre. En d'autres termes, les sons que l'on entend sont plus ou moins composés.

Les instruments de musique électronique ne possèdent pas l'artifice des anches et des tuyaux. C'est dans la conception des circuits électriques oscillants que l'on fait naître, timbres et harmoniques. Le rôle des étages amplificateurs et des haut-parleurs étant limité au contraire — ce qui n'est pas un moindre mérite — à amplifier et reproduire avec une parfaite fidélité, les sons originaux.

Plusieurs savants et inventeurs se sont plus ou moins rencontrés, lors de la naissance des instruments électroniques. Il en est souvent de même quand une idée est « dans l'air ». L'inspiration sur un sujet vient en général à une époque déterminée. C'est ainsi que peuvent éclore simultanément, des projets qui semblent plus ou moins copiés les uns sur les autres, alors que leurs auteurs ont agi en toute bonne foi.

Il est donc difficile d'attribuer la paternité de cette invention à tel, ou tel autre, parmi ceux qui ont contribué à la création réelle de la musique électronique.

Il est toutefois un nom que nous ne saurions passer sous silence, c'est celui de notre ami Armand Gilelet dont les qualités de savant et de chercheur n'ont d'égal que sa modestie et sa simplicité ! Il est peut-être un des rares à toujours mettre avant lui, le nom de ses confrères qui — c'est lui qui le dit — l'auraient précédé dans certains travaux.

Aussi, croyons-nous de simple et bonne justice de profiter de cette circonstance, pour rappeler le rôle prépondérant qu'il a joué — et joue encore du reste — ainsi que la solidité des brevets qu'il a pu détenir.

Nous pensons avoir permis à ceux de nos lecteurs qui auront bien voulu nous suivre jusqu'à la fin, de se faire une opinion générale sur les instruments électroniques et leur ressemblance et dissémination avec les instruments habituels de création plus ancienne.

Il n'était pas dans le cadre de cette chronique d'entrer dans certains détails des difficultés rencontrées et de la façon de les surmonter, réservant ces précisions pour un prochain ampl...



CONSERVEZ PRÉCIEUSEMENT VOTRE REVUE PRÉFÉRÉE

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

La reliure prise à nos bureaux Fr. 395 »
Pour la province, franco de port et emballage .. Fr. 470 »

UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE

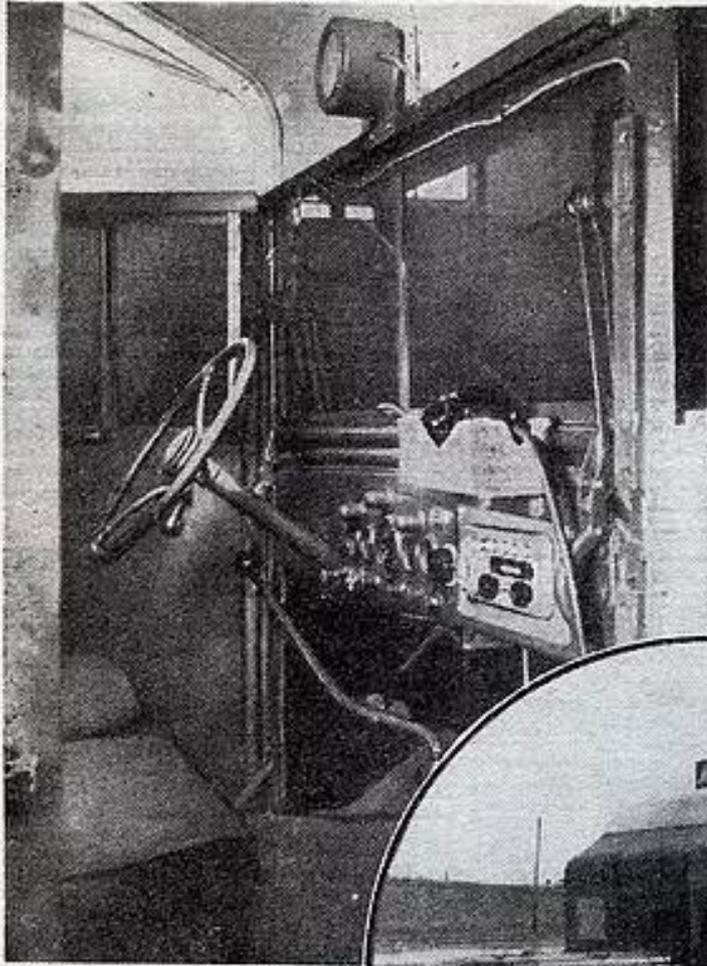
La plus importante documentation existant en radio les 12 derniers numéros de la revue « Radio-Pratique » présentés dans la reliure citée plus haut.

L'ensemble pris à nos bureaux Fr. 950 »
Pour la province, franco de port et emballage .. Fr. 1.150 »
Etranger Fr. 1.250 »

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

LA RADIO ET LE DÉPANNAGE

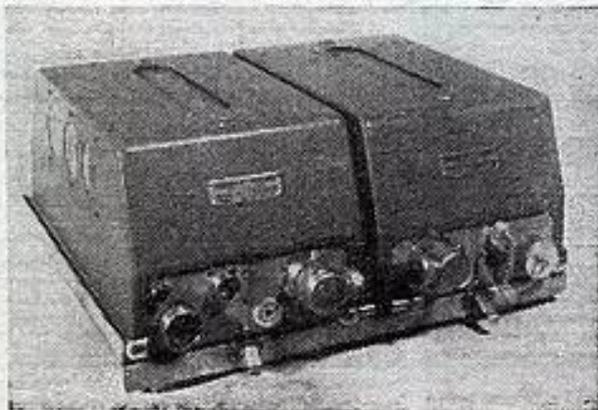
DES AUTOBUS



Le montage de la boîte de commande sur la planche de bord du camion.

Une voiture de dépannage de la R.A.T.P. équipée d'un ensemble émetteur-récepteur

L'ensemble émetteur-récepteur (ondes courtes) monté sur la voiture.



La Régie Autonome des Transports Parisiens (R.A.T.P.) utilise depuis plusieurs mois des voitures de dépannage équipées de radio. Ces voitures ne sont pas inconnues de nos lecteurs parisiens, la photo du centre en montre une.

Ces voitures en stationnement en divers points de la capitale sont en liaison avec un émetteur-récepteur installé sur la terrasse du bâtiment central du siège de la

voiture-atelier au-dessus du casier des roues de secours d'autobus.

L'antenne est un fouet en acier de 2 mètres, levé pour l'émission et incliné pendant la marche du véhicule. L'alimentation est assurée par la batterie 12 volts. Les ensembles émetteurs-récepteurs fonctionnent sur deux fréquences pré réglées de 36,1 et 36,2 mégacycles, ils sont pilotés par quartz. La consommation est de 95 watts en réception et 330 watts en émission pour 50 watts HF dans l'antenne. Le fonctionnement s'effectue en téléphonie. L'ensemble est commandé par une boîte placée sur le tableau de bord : on aperçoit le combiné micro-téléphone.

La photo ci-dessous montre enfin le pupitre de commande et le combiné du poste fixe central du siège. Cette merveilleuse installation qui fait honneur aux techniciens français qui l'ont conçue et réalisée, rend chaque jour de très nombreux services tout en apportant un gain de temps précieux à une exploitation pour laquelle le facteur temps joue un rôle considérable.



R.A.T.P., quai des Grands-Augustins.

Dès qu'un autobus tombe en panne, le conducteur a pour mission de téléphoner au centre qui donne les instructions à la voiture de dépannage la plus proche du lieu de l'incident et, en quelques minutes, les secours techniques et mécaniques arrivent. En principe, cinq à sept minutes suffisent.

L'ensemble émetteur-récepteur est installé dans la



Le pupitre de commande de l'émetteur fixe.



UN RÉCEPTEUR PORTATIF ULTRA LÉGER



Le petit récepteur que nous allons décrire est destiné à tous ceux qui, bien que désireux de posséder un appareil facile à transporter, hésitent à juste titre à entreprendre la construction d'un changeur de fréquence logé sous un volume extrêmement réduit en raison des difficultés que comporte une telle réalisation : complexité des connexions et nombreux accessoires à faire tenir dans un espace minime, puis, ensuite, alignement et mise au point.

En revanche, avec la réalisation que nous allons proposer, rien de tel n'est à craindre. En effet, 3 lampes seulement et peu de connexions. De plus ce « peu de connexions » en place : cela doit fonctionner immédiatement ; aucun alignement, aucune mise au point, sauf une discrète manœuvre éventuelle d'un noyau de bobine, extrêmement facile à effectuer.

Un miracle, direz-vous ? Non : en radio, il n'y a pas de miracle et là comme partout chaque médaille a son revers.

Ce revers, en l'occurrence, est que ce petit récepteur ultra léger ne prétend pas accomplir les performances d'un changeur de fréquence. Il ne vous fera pas entendre la voix de l'Australie, tout en parcourant les couloirs de correspondance du Métropolitain.

Mais, d'une première part tous les récepteurs miniatures ne sont pas capables de la performance susdite, d'une deuxième part, cette dernière est, à tout prendre (c'est le cas de le dire) d'un intérêt relatif.

Donc, avant de commencer la description, disons tout de suite ce que vous pouvez en attendre : en ville, à Paris par exemple, réception des stations locales et, si vous lui adjoignez une prise de terre :

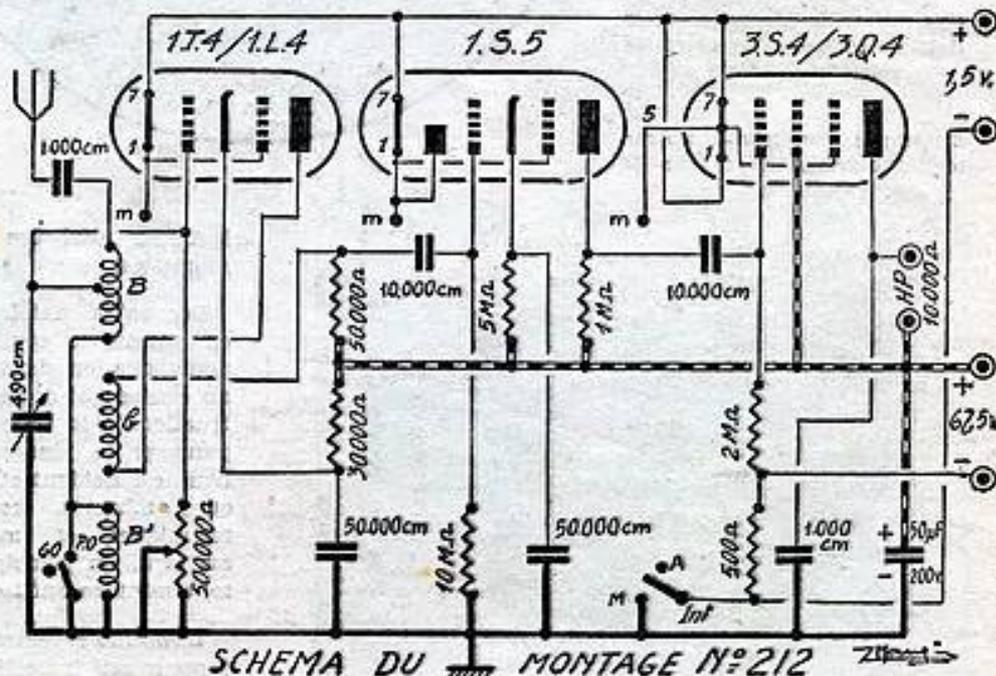
Luxembourg et, le soir, quelques stations étrangères ou régionales, puissantes, ce, avec le fameux « bout de fil » des portatifs, comme antenne.

Comme vous le voyez, ce n'est déjà pas si mal et beaucoup de propriétaires de « supers 4 + 1 » n'en écoutent pratiquement pas davantage.

Si vous résidez à la campagne ou que vous l'emportiez en promenade, tous les espoirs vous sont permis... au gré des fantaisies de la propagation. Ajoutons que la fidélité de reproduction est très nettement supérieure à ce qu'on peut obtenir avec le changement de fréquence. Maintenant que vous êtes bien éclairés sur les possibilités du dernier sorti, de la série des réalisations de cette revue, nous allons passer à la description détaillée du petit appareil qui nous intéresse et qui, rappelons-le, constitue un banc d'essai excellent pour les monteurs à qui il manque quelques chevrons, avant de se lancer dans la construction du changeur miniature, chevrons qu'ils acquerront notamment avec ce montage-ci.

Il s'agit, avons-nous dit, d'un récepteur à trois lampes : détectrice + BF intermédiaire + BF finale. Il n'y a qu'une case au CV, donc, un seul circuit accordé et, corollaire logique : pas d'alignement, comme nous l'avons déjà dit. Les lampes utilisées sont de la série miniature à chauffage direct sous 15 volts. 1.T.4 ou 1.L.4, indifféremment, pour la détectrice, 1.S.5 pour la 1^{re} B.F. et 3.S.4 ou 3.Q.4 indifféremment aussi, pour la dernière B.F.

En nous référant au schéma, nous voyons que l'antenne est reliée au récepteur par un condensateur de 1.000 cm (mica), elle est ensuite connectée à la grille de la détectrice (1.T.4/1.L.4), par la fraction du bobinage qui constitue ainsi un auto-transformateur. Le commutateur a pour but de laisser en circuit dans la grille citée plus haut, soit la totalité de l'enroulement pour la réception G.O., soit seulement l'enroulement B du schéma pour la réception P.O. Le potentiomètre monté en résistance variable sert par sa manœuvre à régler la puissance de l'audition, comme nous le précisons plus loin, la grille-écran de la 1.T.4/1.L.4 est mise au potentiel convenable par la résistance de 30.000 Ω qui la relie au



SCHEMA DU MONTAGE N° 212

fréquences élevées, on peut se permettre d'en atténuer la prédominance éventuelle. Terminons en signalant les deux derniers éléments du schéma ; la résistance de 500 Ω insérée entre la masse (et également le - 1,5v) et le - H.T. (67,5v), qui a pour but de polariser négativement la grille. Et, enfin, le condensateur de 50 M.F. 200 volts, aux bornes de la pile H.T.

PREPARATION DU CHASSIS

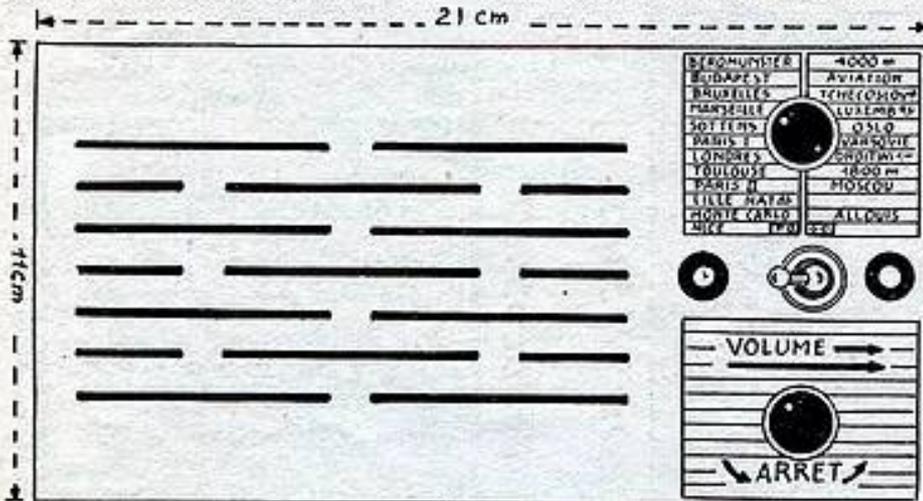
Pour la préparation du châssis, qui est du reste très facile, voici comment il convient de procéder :

1° *Perce le rhodoïd-cadran.* — On place le rhodoïd à plat et à l'envers, on pose dessus le châssis — retourné également — et on marque au crayon ou à la pointe carrée, le centre des trous sul-

gler la vis intérieure à l'aide d'un deuxième écrou placé à l'intérieur du châssis, on réglera la longueur extérieure des axes de manière à ce que les boutons de commande soient au ras du cadran.

4° *Haut-parleur.* — Pour éviter des vibrations parasites ou effet Larsen, il convient de placer un peu de caoutchouc entre le haut-parleur et le châssis de façon à laisser une certaine élasticité. Cette précaution est indispensable. Il est même préférable d'envisager une solution identique pour le support I.T.4/I.L.4.

Pile H.T. 67 volts. — En effectuant le montage, il faut constamment songer à préserver une place libre pour le logement de cette pile. Il faudra donc prendre soin d'effectuer les connexions et la mise en place des résistances et condensateur au ras du châssis et vers le fond.



vants : axe du CV, axe du potentiomètre, inverseur PO-GO, douilles isolées, 4 points de fixation au châssis.

Pour la fixation de ce rhodoïd-cadran (qui se fera une fois le montage terminé), on prendra soin d'intercaler entre le cadran et le châssis, 4 rondelles de la hauteur des têtes de vis qui servent au maintien des autres pièces. On emploiera partout des vis à tête plate.

2° *Mettre en place le C.V.* — Avant sa fixation sur le châssis, on soudera un fil souple à la sortie « lames fixes ». On recouvrira ensuite celle-ci d'un peu de tissu gommé afin que le contact de l'inverseur ne la mette pas à la masse.

3° *Inverseur et potentiomètre.* — Ré-

MONTAGE

Il n'a pas à retenir particulièrement l'attention car il n'est aucunement complexe et le plan de montage constitue un guide absolu.

On commencera par le branchement des fils du transformateur du haut-parleur, ceux-ci étant un danger permanent pour la membrane lorsqu'on les laisse en liberté.

On procédera ensuite à l'établissement des connexions dans l'ordre suivant :

Mise à la masse de la douille « terre » et des différentes coses et armatures des supports de lampes-lampes du circuit des filaments + et - 1,5 volt, en partant de la pile - - 67 v. — Résistance de

grille 3.S.4 (2 mégohms) — ligne +. H. T. — Potentiomètre 1 grille I.T.4. — fil reliant la plaque I.T.4. au relais correspondant — bobinage/cosse + H.T. — connexion de l'antenne au bobinage par le condensateur de 1.000 cm. — Pose des condensateurs, y compris celui de 50 M.F. — Pose de toutes les résistances (celle de 2 mégohms grille I.T.4, masse étant déjà en place comme il a été dit plus haut). On terminera alors par la mise en place du cadran sur le châssis et la fixation des boutons de commande. Toutes ces opérations terminées, il ne reste qu'à vérifier soigneusement si toutes les connexions sont bien correctes, en comparant avec le plan de montage, cette vérification ayant confirmé que tout est bien en ordre, il y a plus cette fois qu'à mettre les lampes sur leurs supports, connecter piles et, si possible, terre, et procéder au réglage.

REGLAGE

DE LA BOBINE DU CIRCUIT PLAQUE

Si au premier essai, c'est-à-dire dès la mise sous tension, il ne se produit pas d'accrochage aux 3/4 environ de la course du curseur du potentiomètre ; inverser le sens de branchement des coses.

Précisons que l'accrochage se traduit par un bruit de souffle, puis, si l'on continue à manœuvrer le potentiomètre vers le maximum, il est normal qu'un sifflement continu et rauque se fasse entendre. Bien entendu, il faut toujours rester en deça, non seulement de la position qui correspond au sifflement, mais également de celle qui provoque le bruit de souffle, car, dès ce moment votre récepteur se comporte comme un petit émetteur et son rayonnement risque d'incommoder les voisins.

Pour obtenir le maximum de sensibilité, il convient de régler le noyau du bobinage (marqué sur N le plan). Ce réglage s'effectuera sur l'audition d'une station puissante (si possible, pour plus de facilité), de la gamme P.O. En ce qui concerne le réglage de la gamme G.O., on déplacera la bobine B' on cherchera le point correspondant à la puissance maximum en la poussant vers la bobine b.

Vous pouvez constater qu'en fait de mise au point, il est difficile de faire plus simple.

Vous serez dès cet instant nanti d'un petit récepteur particulièrement léger, donc facile à transporter et dont le son est particulièrement agréable à entendre, ce qui n'est pas précisément le cas de tous ses semblables en dimensions.

(Voir devis du matériel nécessaire à ce montage page 26)



MONTBELLIARD

Les membres du Comité sont les suivants :

Gaudin Louis, secrétaire responsable ;
Frédéric Ertzbischoff, secrétaire adjoint ;
Grisier Guy, trésorier ;

Sont nommés membres conseils : Messieurs Pierré Hervé, Pecquinot Jacques, Virgil Ravier, Corvolster Robert.

Le siège social est installé chez M. Sarazin, café, rue Charles-Lalancé, à Montbelliard, toute la correspondance doit être adressée à M. Gaudin Louis, boîte postale n° 40, à Montbelliard (Doubs).

Les cours et causeries ont actuellement comme sujet la théorie, et la pratique, du poste « Super Classique », 6 lampes, toutes ondes, chacun suit ces derniers avec plaisir, tous fabriquent un appareil ou

chaque pièce ou circuit sont expliqués jusqu'au moindre détail.

Pour juillet les réunions sont prévues aux dates ci-après les vendredis, 4, 11, 18 et 25, pour août il n'y aura pas de réunion en première quinzaine, cette dernière se trouvant coupée avec les congés, la première réunion aura lieu pour août le vendredi 22.

Nous lançons un pressant appel à tous les lecteurs de Radio-Pratique, de Montbelliard, Sochaux, Voujeaucourt, Sainte-Suzanne, Audincourt, Chatenois et Héricourt, et à tous en général qui habitent la région de Montbelliard, qu'ils se fassent connaître, et qu'ils viennent nous rejoindre à nos réunions qui ont lieu salle du café du Grand Pont, rue Charles-Lalancé, Montbelliard.

Chacun peut trouver nos communiqués qui passent régulièrement dans les colonnes de L'Est Républicain, et de la République de l'Est.

BELGIQUE : Saventhem (Bruxelles)

Après bientôt une année d'existence le Club Radio-Pratique, compte une quarantaine de membres, tous plus ou moins fidèles aux réunions. Lors du dernier comité, celui-ci a décidé, vu le succès remporté par sa section de télécommande d'intituler dorénavant cette section de la façon suivante : « Association Belge de Télécommande ». Comme le Club Radio-Pratique eut l'honneur d'être le premier en Belgique (et même le premier des clubs), l'Association Belge de Télécommande, sera la première association de ce genre en Belgique.

Une station de TPO-Commande est actuellement en construction, nous espérons passer aux essais pour la mi-septembre. Cette première station servira de base d'essais, ou nos membres pourront se familiariser avec la commande à distance d'un bateau. Dans l'avenir la commande d'avions est déjà envisagée.

Amateurs de Télécommande inscrivez-vous sans tarder. Ecrivez-nous, nous nous ferons un plaisir de vous donner de plus amples renseignements concernant notre Association.

Si la Radio vous intéresse, venez grossir les rangs du Club Radio-Pratique, le meilleur accueil vous sera réservé.

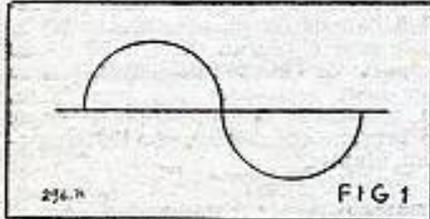
Voici notre adresse : Club Radio-Pratique ou « Association Belge de Télécommande », 33, rue de Stenokerzeel Saventhem (Bi), Belgique.

Le Président : A. LAMMERS.

UNE SINUSOÏDE

n'est pas un double demi-cercle

Je ne sais si vous l'avez remarqué, le symbole de la période revient si souvent sous nos yeux que l'on en arrive à le considérer superficiellement. De telle sorte que s'il est odieusement martyrisé, personne ne paraît s'en apercevoir. C'est ainsi que de multiples fois, on en vient à représenter ce signe sous la forme que donne, généreusement d'ailleurs, la fig. 1.



Vous voyez sans mal qu'une telle figure est tracée rapidement avec un compas, une moitié de cercle regardant les étoiles et l'autre la pointe des pieds de son exécutant. Petite erreur indiscutable comme nous allons le voir dans un instant.

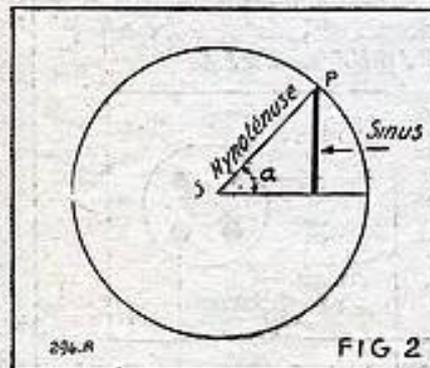
Mais l'erreur s'accroît dans de notables proportions lorsque ce dessin paraît être l'âme de l'article. C'est ce qu'il nous a été donné de voir dans une revue américaine expliquant ce qu'était la longueur d'onde et la fréquence qui en découlait tout naturellement. A grand renfort de compas, américain bien sûr, l'auteur nous fait une suite de ces imitations masquées de sinusoides dont elles ne portent qu'abusivement le nom. Erreur de dessin, sans plus, pensez-vous ? Sans doute. Mais erreur qu'il eût été facile d'éviter en confiant le contrôle final à une personne moyennement compétente.

Eh bien, non ! si même l'habitude en est souvent prise, une telle représentation est fautive et ne ressemble à ce qu'elle veut situer qu'autant qu'un tablier de cuisine ressemble à un manteau de vison.

QUEST-CE QU'UNE SINUSOÏDE ?

C'est un dessin qui représente les variations successives du sinus, dès que son arc varie.

La variation d'une force électromotrice et, en conséquence, de l'intensité en fonction du temps, peut se représenter par un graphique en traçant une courbe sinusoidale. Cette courbe traduit alors la variation du sinus, d'un angle qui croît de 0 à 360°, c'est-à-dire un tour complet. Il faut pourtant remarquer que le rayon tournant, ou arc, représente la valeur

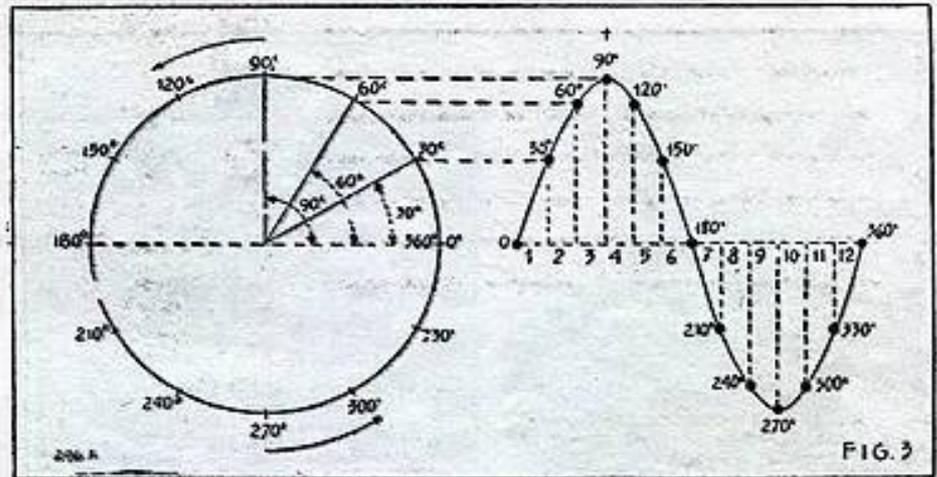


maximum du courant. Ce sont les projections de cette valeur qui permettent de représenter correctement un courant alternatif sinusoidal.

Le Sinus ? La figure 2 va nous le faire

comprendre tout de suite : si, dans un cercle, j'inscris un triangle dont le sommet S est au centre et que, du point P, je mène une ligne perpendiculaire jusqu'au côté de base, cette ligne intentionnellement plus forte sur mon dessin, est le sinus. Qui donc oserait prétendre que si l'angle α varie, la longueur du sinus ne variera pas ? Personne évidemment. Admettons donc, si vous le voulez bien, que l'hypoténuse qui fait ici fonction d'arc, soit fixée au centre du cercle, de telle manière qu'elle puisse tourner librement comme le fait une aiguille quelconque.

Alors, il ne nous reste plus qu'à consti-



dérer la figure 3 pour voir, à gauche, ce qui se passe et comment cela se traduit, à droite, sur le dessin représentatif.

A gauche, c'est un cercle grossièrement divisé en degrés. Plus exactement, il est divisé en 12 parties de 30° chacune pour ne pas charger l'ensemble. Naturellement, le point de départ est « zéro » (à l'est du cercle, en quelque sorte) point qui correspond aussi à 360°, ce qui est très normal sur une sorte de cadran où le départ se confond invariablement avec l'arrivée. N'est-ce pas ainsi que, sur les horloges, zéro heure ne fait qu'une avec 24 heures ? Or, à ce 0, correspond à gauche de la figure de droite, un autre 0 sur la même ligne. Mais notre arc se met en mouvement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ; arrivé à 30°, on amorce une ligne pointillée allant vers la droite. Elle aboutit au 30° situés également à gauche de la figure de droite. A quelle distance du 0 précédent ? Mais à une distance telle qu'elle soit la douzième partie d'une ligne horizontale : 0 — 360°, préalablement divisée en douze parties égales afin d'avoir un dessin correct et proportionné. Ces douze parties sont d'ailleurs chiffrées sur le dessin de droite.

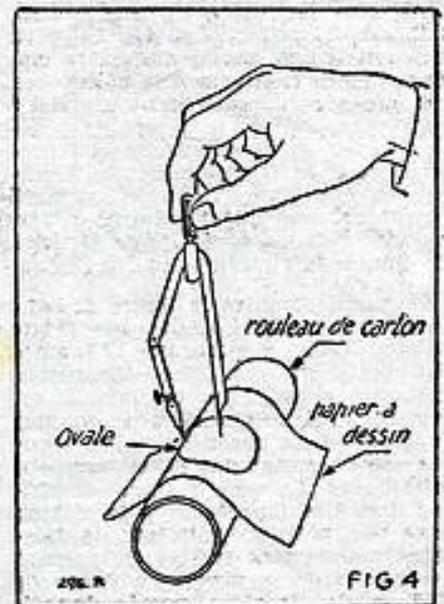
Continuons la rotation de l'arc, et toujours dans le même sens, bien entendu : nous en arrivons à 60°, point pour lequel nous agissons comme précédemment. Rien de changé pour 90°, en haut du cercle. Et l'on continue toujours jusqu'à 360° bien que nos pointillés se soient arrêtés à 90° pour ne pas surcharger la figure au point de la rendre inintelligible.

Or, les points : 0, 30, 60, 90, etc., jusqu'à 360°, ayant été reportés sur la droite, on les a réunis successivement. Qu'avons-nous obtenu ? Une sinusoidale ; une belle, une vraie, ni déguisée ni faussée. Et qui, par là même ne rappelle nullement les demi-cercles plus faciles à faire, peut-être, mais singulièrement moins ressem-

blants. Cette fois, ce n'est plus une figure conventionnelle, mais une représentation absolue de ce que donne le sinus, l'une des quatre lignes trigonométriques naturelles, dès qu'il varie de par son arc.

Ce qui démontre bien que pour faire une telle figure, si l'on veut du moins qu'elle signifie autre chose que du noir sur du blanc, il ne faut pas faire appel au compas dont l'incapacité est notoire en pareil cas. A moins qu'il ne s'agisse d'un compas « à faire des ovales », ce qui n'est pas si extravagant qu'on est tenté de le croire. Et puisque nous venons de nous apesantir sur un petit détail,

sinon difficile, mais tout au moins nettement en dehors du domaine récréatif, profitons-en donc pour apprendre à ce sujet qu'un compas peut aisément tracer de telles formes à l'occasion. Il n'est que de procéder selon la figure 4. Un pa-



pier à dessin sur un rouleau de carton et l'affaire sera faite sans douleur.

Sans prétendre d'ailleurs qu'un tel petit tour de mains, bien pratique en de multiples circonstances, trace des sinusoides appelées à tendre vers la perfection.

GEO-MOUSERON.

RÉALISATION D'UN RELAIS A CELLULE PHOTO-ÉLECTRIQUE

Nous avons publié maints articles sur diverses applications industrielles de l'Electronique dans le style scientifique caractérisant notre revue. Nous ne communiquons des réalisations que si elles sont originales et en concordance avec la documentation préparée à l'intention de nos lecteurs, citons par exemple des notes de laboratoire, appareils de mesures et médicaux, enregistreurs, dispositifs spéciaux, etc. La présente réalisation, quoique fort simple, entre dans notre programme et si elle peut paraître

classique a priori, nous n'hésitons pas à la présenter car son fonctionnement parfait, sa simplicité, sa souplesse et sa sécurité constituent un exemple des merveilleuses possibilités qu'offre chaque jour l'Electronique en des domaines et des industries extrêmement variés. Cette petite réalisation montre enfin que l'automatisme et le contrôle par l'Electronique ne nécessitent pas toujours, comme certains le croient à tort, des dépenses extrêmement élevées

par **Robert MATHIEU**

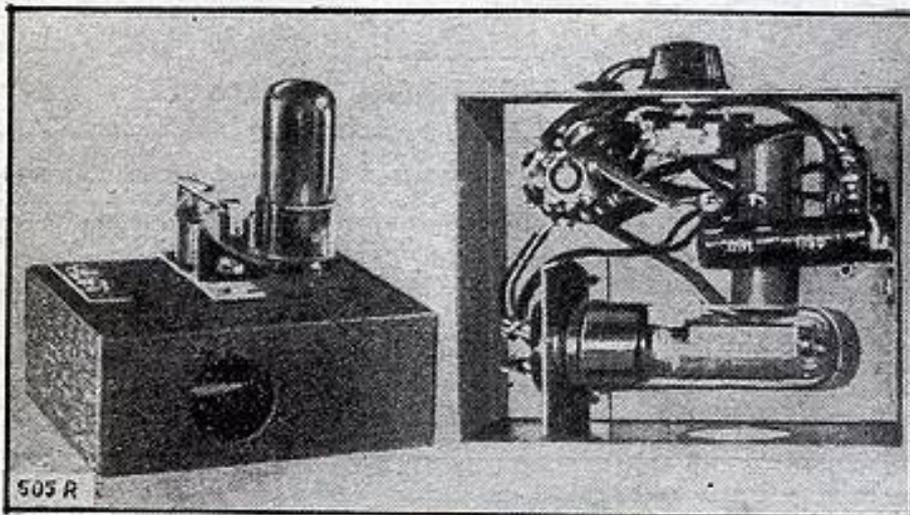
M. C.

que : soudures faites soigneusement, connexions courtes, etc... On doit prendre soin de respecter, lors du travail, la polarité du condensateur électrolytique : le moins doit être relié à l'anode ou plaque (broche N° 3) et le plus à l'écran (broche N° 4) du support de la lampe 50L6GT (que l'on peut remplacer par une 25L6), en prévoyant la résistance de chute de tension adéquate pour l'alimentation filament.

Comment régler l'appareil? :

Le réglage de l'appareil terminé est des plus simple. Brancher la prise de courant sur une source d'alimentation alternative ou continue d'une tension de 110/120 volts. Attendre une minute pour que la lampe soit chauffée. Régler le contrôle de sensibilité de manière à ce que les armatures du relais soient tout juste ouvertes. Dans ces conditions, la valeur de la polarisation de la lampe est presque nulle et, par conséquent, le courant anodique est très faible (insuffisant) pour provoquer la fermeture du relais). Lorsqu'un pinceau lumineux tombe sur la cellule photo-électrique, il l'impressionne aussitôt, un courant continu apparaît sur la grille de la lampe, provoquant l'élévation du courant anodique et la fermeture du relais.

En utilisant un modèle à un pôle et à deux directions comme nous l'avons fait, on peut lui demander de remplir les fonctions les plus diverses. On peut brancher les contacts du relais de manière à provoquer la fermeture ou l'ouverture d'un circuit lorsque le faisceau lumineux impressionne la cellule. Celui-ci peut également être dirigé en permanence sur la cellule photo-électrique et les contacts s'écartent lorsque le faisceau lumineux est interrompu en vue de provoquer



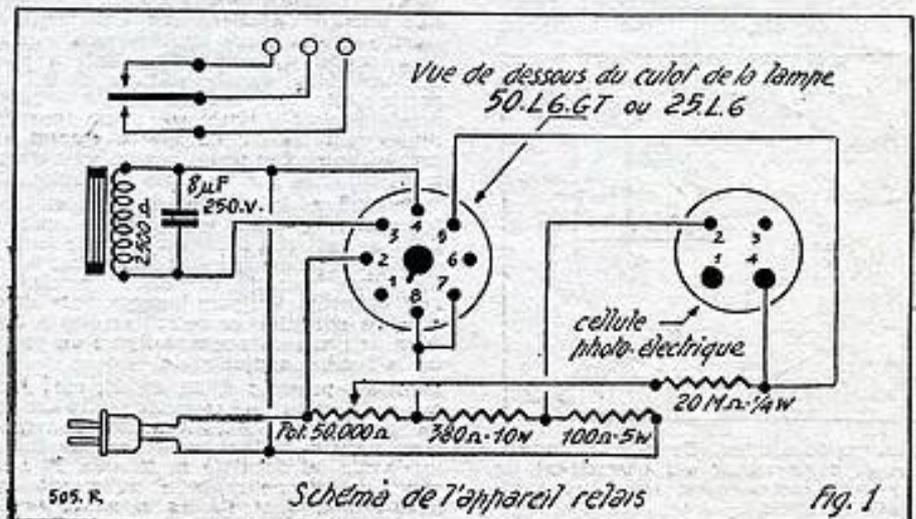
Les relais fonctionnant au moyen de cellules photo-électriques deviennent d'un usage de plus en plus courant dans l'industrie et leur utilisation s'étend même chez soi. Le petit appareil décrit ici ne manquera pas de conquérir la faveur de nos lecteurs, car il est raisonnablement simple à construire, malgré la sûreté de fonctionnement et la sensibilité qu'il présente pour de très nombreuses applications dont par exemple appareil compteur, avertisseur, alarme contre les cambrioleurs, contrôles de sécurité, de fumée, d'éclairage, etc...

Comme le montre la figure A, l'appareil est construit dans une petite boîte métallique mesurant 12,7 cm x 10,2 cm x 5,1 cm. Ces dimensions sont des cotes minima, mais, il est évident, qu'il est possible de monter l'appareil dans des boîtes plus grandes, qui ne soient pas nécessairement métalliques. La cellule photo-électrique doit être montée sous le châssis dans une position telle, que le faisceau lumineux la frappe en passant au travers d'une ouverture ronde de 3,18 cm de diamètre, percée dans le panneau frontal de la boîte. C'est la façon de procéder la plus simple pour que la cellule soit influencée par le faisceau lumineux.

Les organes sont placés en accord avec la commodité du montage. Dans la maquette, le contrôle de sensibilité

est placé sur la face arrière du châssis. Il n'est pas nécessaire de le loger ailleurs, étant donné qu'une fois le réglage initial fait, on n'a plus besoin de le toucher.

A l'examen du schéma de la figure 1, nous constatons immédiatement la simplicité du circuit. Quelconque est capable de monter un petit récepteur à une lampe, peut facilement réaliser la construction de cet appareil en respectant, toutefois, les plus élémentaires précautions telles

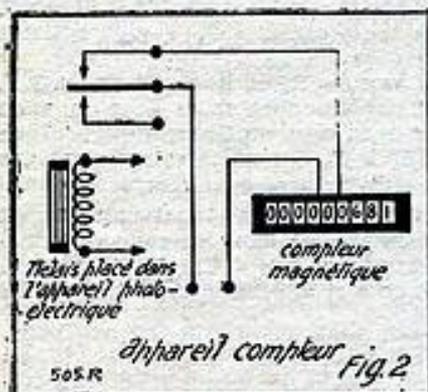


l'ouverture ou la fermeture du circuit.

La source lumineuse devra être concentrée en faisceau. La lampe d'éclairage possédera un petit filament. Une source lumineuse de 32 bougies conviendra parfaitement. Il existe, à cet effet, plusieurs genres d'ampoules 110 volts spécialement étudiées pour les appareils de projection. On placera une lentille devant l'ampoule de manière à concentrer la lumière en faisceau.

Appareil compteur :

Notre petit appareil peut être utilisé pour compter les emballages sur



un chemin roulant de fabrication, pour déceler le franchissement d'une entrée par une personne, un camion, etc... La source lumineuse est placée en face de la cellule photo-électrique, de manière que la trajectoire décrite par le faisceau lumineux soit interrompue lorsque l'emballage, la personne ou le camion passe dans le champ lumineux. Les contacts du relais s'écartent alors comme indiqué par la figure 2. Chaque fois que le faisceau lumineux est interrompu, le compteur fonctionne.

Avertisseur :

L'appareil est tout spécialement utile pour avertir de l'entrée d'un client dans un magasin. On doit alors l'installer de façon que le faisceau lumineux soit dirigé au travers du passage. Le circuit à utiliser est le même que pour l'emploi de l'appareil compteur en branchant, toutefois, un carillon ou une cloche à la place du compteur et en se servant d'une source d'alimentation alternative de 6 ou 8 volts.

Détecteur de gradation de couleur :

Pour détecter la couleur du papier, du linge, de la peinture, etc... on dispose l'appareil comme l'indique la

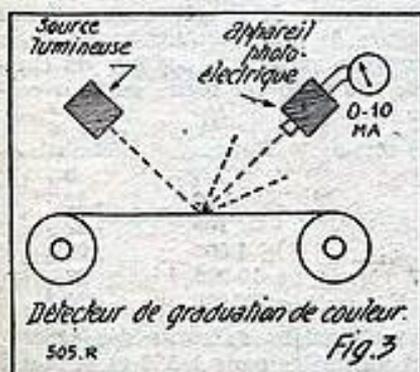
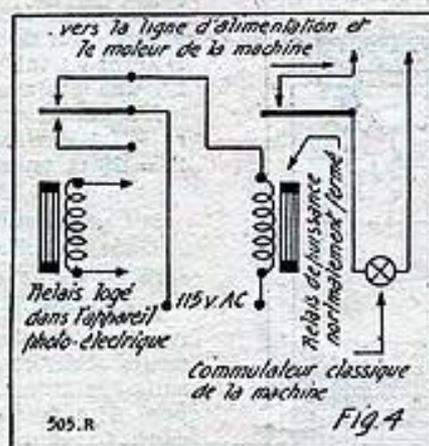


figure 3. Le faisceau lumineux est dirigé sur l'article et l'appareil relais orienté de manière à recevoir une partie de la lumière réfléchie. Le relais proprement dit sera remplacé, dans ce cas, par un milliampèremètre de 0-10 milliampères et le contrôle de sensibilité réglé de manière à obtenir une lecture de 5 milliampères en cours de fonctionnement. Si les articles passant sous le faisceau lumineux sont tous de la même couleur, l'aiguille de l'appareil de mesures indiquera une lecture de 5 mA. Si la couleur devient plus claire, la lecture de l'appareil sera plus élevée; si au contraire la couleur devient plus sombre, les lectures de l'appareil seront plus faibles.

Contrôle de sécurité :

Voici une application importante, bien qu'elle soit simple à accomplir. L'appareil est utilisé sur les poinçonneuses puissantes, afin d'empêcher que l'énergie ne soit appliquée à la machine si, par exemple, la main de l'opérateur est placée sous la presse. Le faisceau lumineux doit être dirigé horizontalement juste devant le point d'entrée du métal devant alimenter la machine. On doit utiliser, dans ce cas, le schéma de la figure 4. Il implique l'adjonction d'un second relais possédant des points de contact capables de supporter l'intensité du cou-



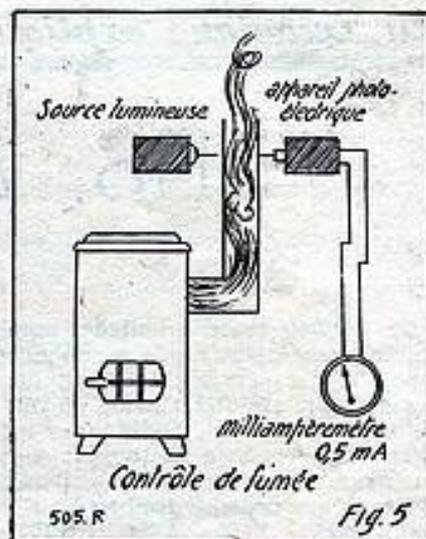
rant nécessaire au fonctionnement de la machine.

Contrôle de fumée :

Dans ce cas, la cellule photo-électrique est disposée comme l'indique la figure 5 et l'on utilise un milliampèremètre semblable à celui dont nous nous sommes servis pour détecter la gradation de couleur et qui enregistre les variations de densité relative de la fumée passant dans un conduit de cheminée.

Contrôle d'éclairage :

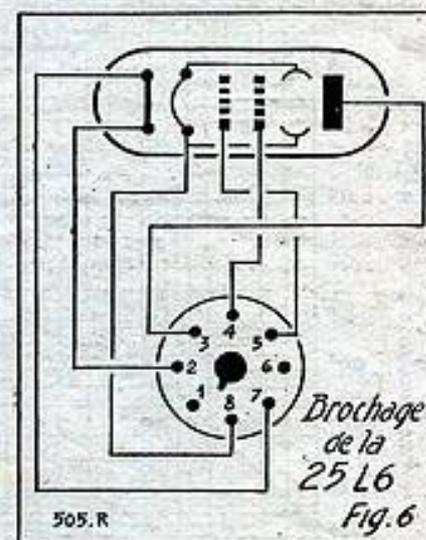
L'appareil peut être prévu pour allumer les lampes d'éclairage dans des magasins, ou encore les enseignes lumineuses extérieures; lorsque la nuit approche. L'appareil relais doit être installé à l'extérieur, mais sous verre, de manière qu'il soit à l'abri des intempéries. Il sera orienté de façon que la lumière du ciel frappe la cellule photo-électrique. On règle l'appareil pour que, si la lumière du jour décroît au-dessous d'un certain minimum, le relais entre aussitôt en action. Il déclenche alors un relais



d'énergie, qui allume les lampes. La même installation peut d'ailleurs permettre de les éteindre.

Alarme contre les cambrioleurs :

Ici nous avons besoin d'un faisceau lumineux invisible. La source sera la même que celle précédemment utilisée, mais elle doit être placée dans une boîte rigoureusement hermétique à la lumière. Un filtre infra-rouge doit être fixé soigneusement sur l'ouverture par laquelle doit sortir le rayon lumineux. L'œil humain n'est pas sensible au rayonnement infra-rouge mais la cellule photo-électrique est impressionnée par le rayonnement. Le faisceau infra-rouge est orienté pour barrer les ouvertures de portes et fenêtres, etc..., et une sonnerie ou une cloche est branchée aux contacts



du relais, comme dans le cas des avertisseurs.

Divers usages :

Il y a des douzaines d'autres applications pour un circuit photo-électrique de ce genre, telles que : mesurer la limpidité des liquides, vérifier le caractère de transmission lumineuse de divers matériaux, mesurer les surfaces polies, vérifier la hauteur des liquides, etc... On peut réaliser tout cela en intercalant un appareil de mesure dans le circuit anodique de la lampe 50L6GT ou 25L6.

LES ATTÉNUATEURS

(Suite de notre précédent numéro)

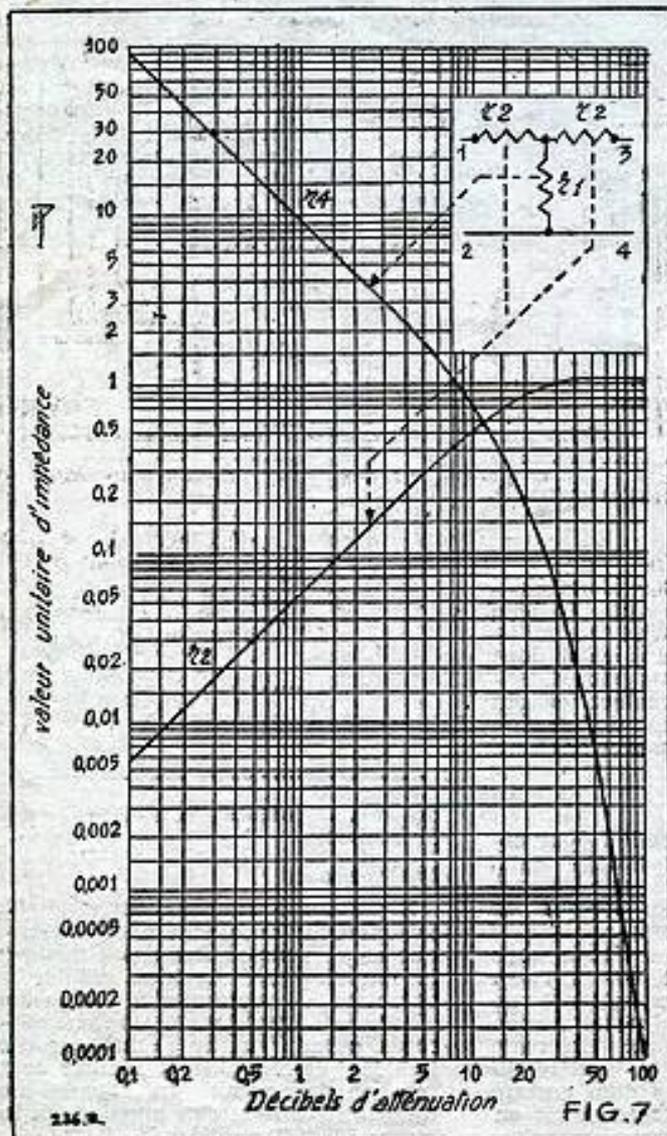
Ces décibels représentent des amplifications. Ils représentent des atténuations si on considère l'inverse des rapports, par exemple 1/100 au lieu de 100, 1/2,818 au lieu de 2,818, etc. Il est facile de voir que si l'on multiplie les rapports on doit additionner les décibels. Exemple : pour 4 décibels on a un rapport de 1,585. Pour 6 db on a un rapport de 1,995 que l'on arrondit à 2 le plus souvent. Il résulte que pour les décibels on a $4 + 6 = 10$ db et pour les rapports : $1,585 \cdot 1,995 = 3,162$.

On peut ainsi déterminer des décibels qui ne figurent pas sur les tableaux. Exemple : Quel est le rapport qui correspond à 53 db ?

On a : pour 50 db le rapport est 316,2
pour 3 db le rapport est 1,413.

Il résulte que pour $50 + 3 = 53$ db le rapport est $316,2 \cdot 1,413 = 446,79$.

Dans toutes les techniques qui utilisent des atténuations on « parle décibels », aussi il est indispensable que



le lecteur qui s'intéresse à ces montages soit familiarisé avec les décibels.

4) Atténuateurs en T. — Leur schéma est donné par la figure 3 B qui est reproduite sur la courbe de la figure 7. Les deux résistances « horizontales » du T sont égales à r_2 et la résistance « verticale » est r_1 .

Pour déterminer les valeurs R_1 et R_2 de la figure 3 B, on commence d'abord par chercher celles de r_1 et r_2 de la figure 7 à l'aide des deux courbes. On multiplie ensuite par l'impédance $Z = Z_1 = Z_2$, qui est la valeur commune des impédances de la « source » et du « récepteur ».

Exemple. — On veut réaliser un atténuateur réduisant la tension de 50 db (c'est-à-dire dans un rapport réducteur de 316,2 fois). L'impédance $Z = 500 \Omega$. Sur la figure 7 on voit que pour 50 db on a $r_1 = 0,006$ et $r_2 = 1$. Il résulte que

$$R_1 = 0,006 \cdot 500 = 3 \Omega$$

$$R_2 = 1 \cdot 500 = 500 \Omega$$

Second exemple. — Considérons la figure 7 dans laquelle, suivant l'exemple donné plus haut on a $Z_1 = Z_2 = 10 \Omega$. Supposons que l'on veuille obtenir une atténuation de 20 fois. Déterminer les valeurs de R_1 et R_2 . D'après les tableaux de décibels, on a, pour un rapport de 20, une atténuation de 16 db.

D'après les courbes de la figure 7 on trouve, pour 16 db, $r_1 = 0,1$ environ et $r_2 = 0,9$ environ. En multipliant par $Z = 10 \Omega$, on aboutit à

$$R_1 = 1 \Omega \text{ et } R_2 = 9 \Omega.$$

Les graphiques de la figure 7 sont reproduites d'après l'article de P.M. Honnel : *Design Procedure for Dissymmetrical T and π Attenuators* (Electronics août 1942).

5) Atténuateurs en cascade. — Pour obtenir des atténuations de plus en plus grandes on peut connecter plusieurs atténuateurs identiques ou différents, les uns à la suite des autres. La figure 8 montre un atténuateur composé d'un potentiomètre suivi de plusieurs « L » en cascade. Ce genre d'atténuateur se monte à la sortie d'un générateur haute fréquence. Il est à faible impédance : 10 ohms et à impédance constante. On peut le voir sans calcul approfondi en remarquant que lorsque le curseur du commutateur I est au plot 6, par exemple, on trouve aux bornes de sortie, 11 Ω en parallèle avec $99 + 12,2 \Omega$, cette dernière étant encore en parallèle avec $92 + 12,2 \Omega$, etc.

De même lorsque le curseur est sur les autres plots, l'impédance de sortie est de 10 Ω environ, sauf sur le plot 1 qui correspond à une impédance de 500 Ω environ. Les atténuations successives sont de 10 fois.

Supposons que l'on ait une tension de 1 V à l'entrée 1-2 et que le double curseur de P soit aux sommets (vers le haut sur la figure 8) des potentiomètres P. Aux bornes de sortie on trouvera suivant la position du commutateur I les tensions, les rapports et les décibels correspondant, ci-dessous :

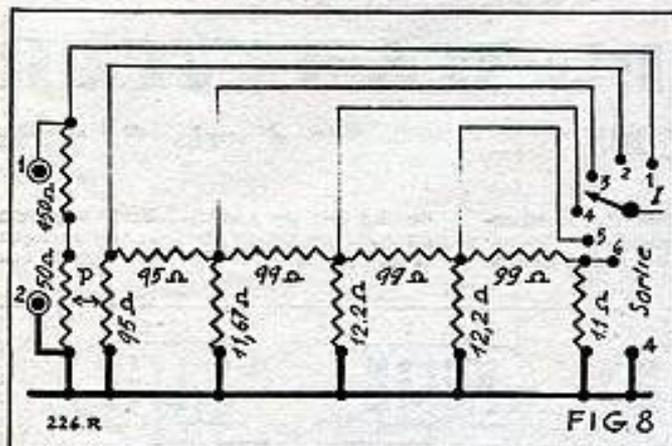
Plot	Tension de sortie	Rapport	Décibels
1	1 V	1/2	0
2	0,1 V	10	20
3	0,01 V	100	40
4	0,001 V	1 000	60
5	0,0001 V	10 000	80
6	0,00001 V	100 000	100

On mesure souvent les tensions de sortie des générateurs HF en microvolts. Entre les plots 1 à 6 et la masse

on a respectivement 1 000 000 μ V, 100 000 μ V, 10 000 μ V, 1 000 μ V, 100 μ V et 10 μ V

Lorsque les curseurs des potentiomètres P tournent vers la masse, toutes ces tensions diminuent progressivement jusqu'à zéro.

La faible valeur de l'impédance constante de sortie : 10 Ω , permet dans une sortie de générateur HF de ne

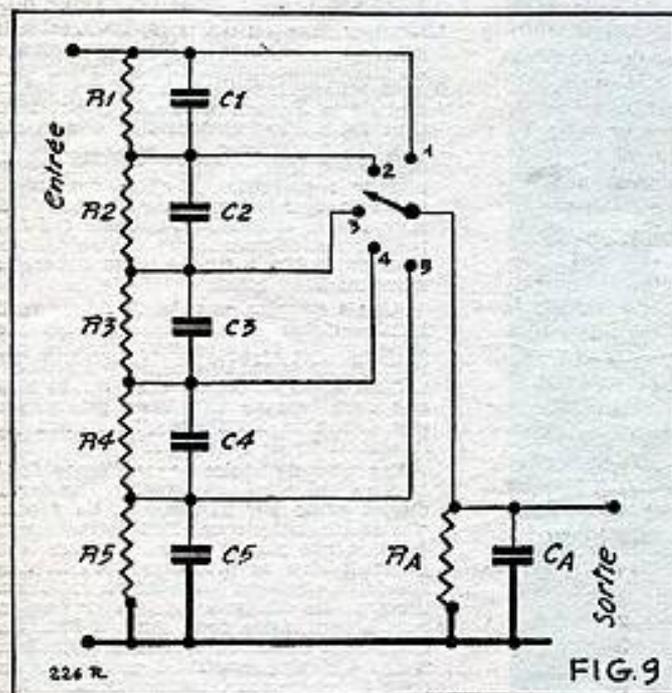


pas tenir compte des capacités en parallèle avec chaque résistance. Si l'on travaille en basse fréquence on peut admettre une impédance plus élevée. Si sa valeur est de 100 Ω , par exemple, soit dix fois plus élevée que dans le montage de la figure 8, il suffira, pour obtenir les nouvelles valeurs, de multiplier toutes les résistances et potentiomètres par 10.

De même pour obtenir un atténuateur d'impédance plus faible, par exemple 2 Ω , on divisera toutes les valeurs par 10/2 = 5.

Lorsque la fréquence des générateurs est très élevée il faut monter chaque cellule d'atténuation dans des compartiments blindés de forme spéciale. La réalisation de ces atténuateurs HF n'est pas à la portée des amateurs. Peu de constructeurs, même, réussissent à les réaliser à la perfection, pour des fréquences supérieures à 30 Mc/s.

6) Potentiomètre pour haute fréquence. — Dans le cas de montage HF, le modèle de potentiomètre à curseur de la figure 1 ne peut convenir que si sa résistance est



extrêmement faible, par exemple 10 Ω lorsqu'il s'agit d'ondes courtes. Une telle résistance constitue cependant un amortissement considérable pour les circuits en shunt.

On préfère réaliser des potentiomètres à plots et de valeurs supérieures mais comportant des capacités de compensation. La figure 9 donne le schéma d'un tel potentiomètre atténuateur.

Pour que la compensation soit parfaite à toutes les fréquences il suffit que l'on ait $R_1 C_1 = R_2 C_2 = R_3 C_3 = R_4 C_4 = R_5 C_5 = R_A C_A$. Le nombre des éléments peut être plus grand ou plus petit. Soit par exemple le cas de $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 1 000 \Omega$ et $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = 1 000 \text{ pF}$. De même prenons $R_A = 100 000 \Omega$ et $C_A = 10 \text{ pF}$, ce qui donne encore le même produit. L'atténuation se détermine sans tenir compte des capacités.

Pour le plot 1, la tension de sortie E_s est égale à celle d'entrée E_e .

Pour le plot 2 et les suivants, en tenant compte que R_A est grande par rapport aux autres, on peut négliger sa présence. Dans ce cas, la tension est : pour le plot 2, $E_s = 4/5 E_e$ et ensuite successivement 3/5, 2/5, 1/5.

Au lieu d'un potentiomètre à prises comme celui de la

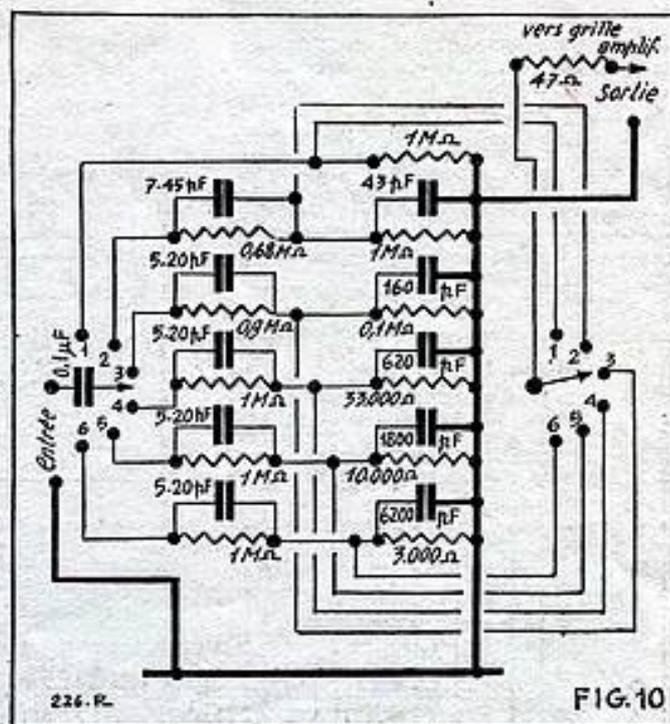


figure 9 on peut commuter plusieurs potentiomètres réduits à des atténuateurs en L.

Voici figure 10 un exemple d'atténuateur de ce genre qui convient très bien à l'entrée d'un oscilloscope de mesures destiné à la haute fréquence.

Ainsi pour le plot 1 la tension de sortie est réduite de une fois, pour le plot 2 elle est réduite de :

$$(0,68 + 1)/1 = 1,68 \text{ fois.}$$

Pour le plot 3 :

$$(0,9 + 0,1)/0,1 = 10 \text{ fois.}$$

Pour le plot 4 :

$$(1 + 0,033)/0,033 = 33 \text{ fois env.}$$

Pour le plot 5 :

$$(1 + 0,01)/0,01 = 100 \text{ fois env.}$$

Pour le plot 6 :

$$(1 + 0,003)/0,003 = 330 \text{ fois env.}$$

Ces réductions correspondent aux décibels suivants : 0 db, 4,5 db, 20 db, 30 db, 40 db et 50 db env.

Pour régler les ajustables on connecte à l'entrée une tension étalonée HF élevée, de l'ordre de 100 V, par exemple, et on mesure à la sortie la tension HF obtenue. On règle les ajustables de façon que le rapport des tensions en HF soit le même que celui des tensions BF, par exemple à 50 c/s. Tout réglage valable en HF reste bon à toutes les autres fréquences.

M. LEROUX.



LA TÉLÉCOMMANDE D'AMATEUR

Extrait et adapté de Radio R E F (numéro spécial Mai 1950)

d'après C. PEPIN

Les Ondes courtes ont 25 ans.

Qui se souvient encore de ces longues nuits d'écoute durant lesquelles on n'en tendait rien entre 160 et 40 mètres, la « bande », voici 25 ans. Rien ! Absolument rien. Ecoutez maintenant. Ça y grouille. Ces souvenirs me font penser aux récits des premiers navigateurs décrivant les rives sauvages de l'Hudson, la majestueuse solitude de régions maintenant surpeuplées.

Savez-vous qu'il en sera de même de la télécommande dans 25 ans ? Nos enfants penseront « télécommande » aussi naturellement que nous pensons aujourd'hui « radio ». Ils riront de nos récepteurs actuels, lourds, encombrants — 200 gr., pensez donc comme vous riez quand vous retrouvez l'un de ces bons vieux Pericaud ou Lemouzy, bardé de boutons gradués, de rhéostats à plots, de manettes. « Après avoir découvert les Ondes courtes, les amateurs ont inventé la télécommande ».

Pourquoi pas ?

En attendant cela, voici quelques pierres, de petites, des graviers, pour cet édifice. Que chacun de vous en apporte autant et dans 25 ans, vous verrez... c'est-à-dire que je vais vous décrire un émet-

teur cristal pour télécommande, le récepteur ad-hoc, ainsi que quelques accessoires échappement, boucle de Hertz, métho-

de des fils de Lecher... Bref, j'essaierai de vous permettre de faire bonne figure si quelque modéliste venait un jour vous

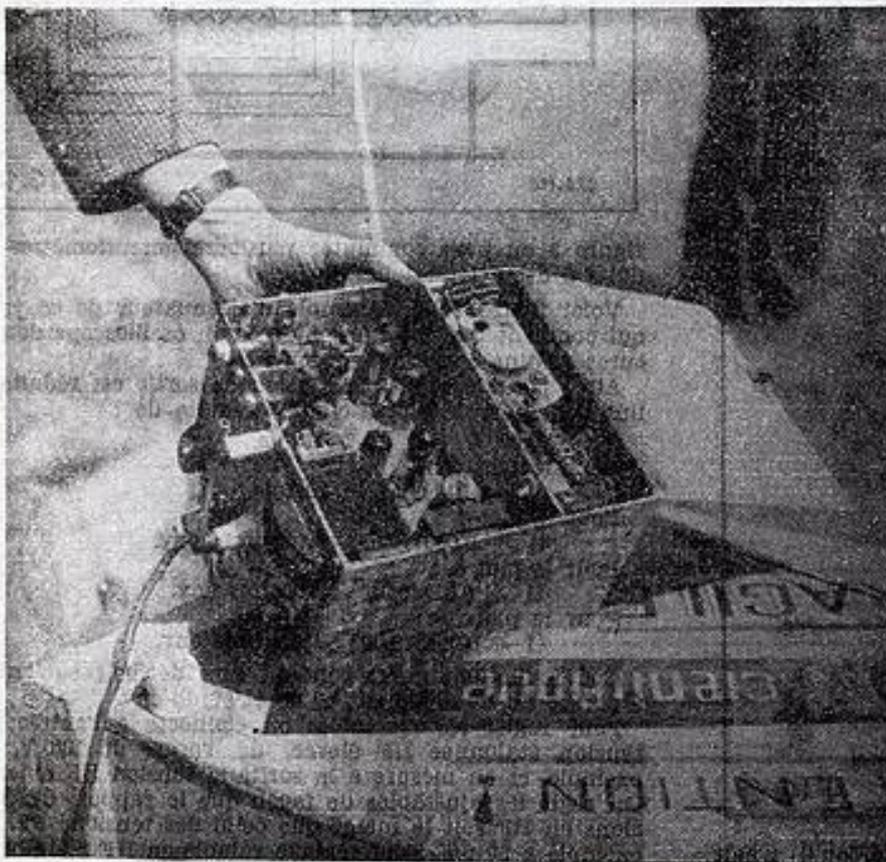
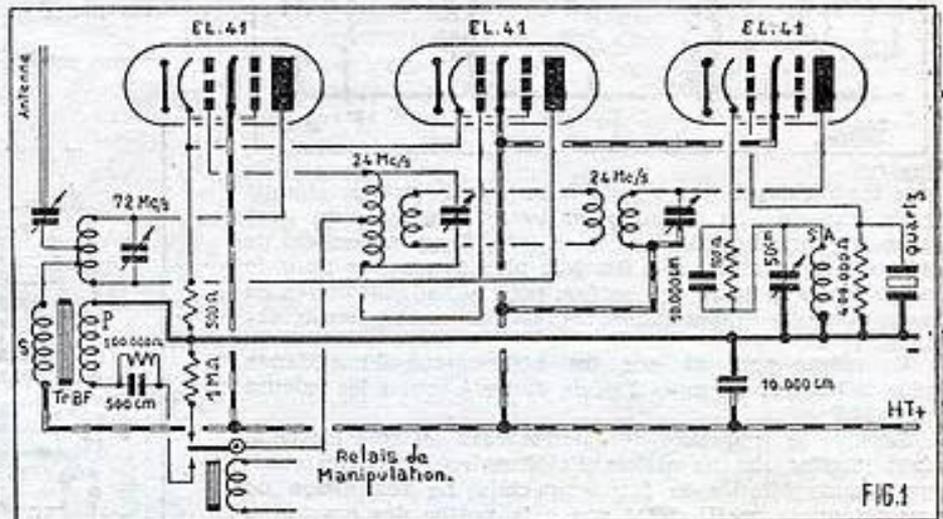


Figure 2
Émetteur cristal pour télécommande et téléphonique. A l'arrière, la génératrice HT

prier d'équiper sa vedette rapide ou son planeur.

Parlons d'abord de l'émetteur pour télécommande (fig. 1 et fig. 2). « Pour télécommande », ai-je écrit. Donc, il ne sera pas alimenté par le secteur, il ne reposera pas sur une table, mais il lui faudra économiser piles ou accus d'alimentation, il pourra se promener au bord d'une rivière, en plein champ, peut-être parcourir quelques milliers de kilomètres du Nord au Sud de la France comme le mien vient d'en faire l'expérience. Par conséquent, l'émetteur « pour télécommande » a peu de lampes, il est compact, robuste. Aucun réglage ; partout, des ajustables réglés une fois pour toutes, à l'atelier. Pas de lampe rare, coûteuse ou spéciale ; il faut prévoir un dépannage rapide le jour où vous participez à un concours à Landerneau ou Carpentras.

Rien à signaler au sujet de l'étage oscillateur-tripleur dont le cristal 8 Mc/s et la lampe EL 41 ne sont ni rares, ni coûteux, ni fragiles. Une seule précaution : vérifier avec un ondemètre pour 24 Mc/s que c'est bien ce troisième harmonique que donne le circuit plaque, et non pas le second ou le quatrième.

Pas plus d'histoire avec l'étage final, tripleur lui aussi. Il suffit de régler le circuit grille sur 24 Mc/s et de vérifier que le circuit plaque l'est bien sur 72 (et non pas sur 48 ou 96, comme cela pourrait bien se produire). Quant à la boucle de couplage (prendre 60 ou 80 centimètres de fil isolé quelconque, souder bout à bout, faire deux spires à l'une des extrémités de la boucle ainsi formée, deux spires à l'autre extrémité et torsader les deux fils entre ces deux inductances), l'introduire plus ou moins entre deux spires médianes du circuit grille, après avoir couplé une boucle de Hertz avec le circuit plaque de cet étage final. La boucle de couplage est en bonne place quand la boucle de Hertz ne donne



LA TÉLÉCOMMANDE D'AMATEUR

Extrait et adapté de Radio R E F (numéro spécial Mai 1950)

d'après C. PEPIN

Les Ondes courtes ont 25 ans.

Qui se souvient encore de ces longues nuits d'écoute durant lesquelles on n'en tendait rien entre 160 et 40 mètres, la « bande », voici 25 ans. Rien ! Absolument rien. Ecoutez maintenant. Ça y grouille. Ces souvenirs me font penser aux récits des premiers navigateurs décrivant les rives sauvages de l'Hudson, la majestueuse solitude de régions maintenant surpeuplées.

Savez-vous qu'il en sera de même de la télécommande dans 25 ans ? Nos enfants penseront « télécommande » aussi naturellement que nous pensons aujourd'hui « radio ». Ils riront de nos récepteurs actuels, lourds, encombrants — 200 gr., pensez donc comme vous riez quand vous retrouvez l'un de ces bons vieux Pericaud ou Lemouzy, bardé de boutons gradués, de rhéostats à plots, de manettes. « Après avoir découvert les Ondes courtes, les amateurs ont inventé la télécommande ».

Pourquoi pas ?

En attendant cela, voici quelques pierres, de petites, des graviers, pour cet édifice. Que chacun de vous en apporte autant et dans 25 ans, vous verrez... c'est-à-dire que je vais vous décrire un émet-

teur cristal pour télécommande, le récepteur ad-hoc, ainsi que quelques accessoires échappement, boucle de Hertz, métho-

de des fils de Lecher... Bref, j'essaierai de vous permettre de faire bonne figure si quelque modéliste venait un jour vous

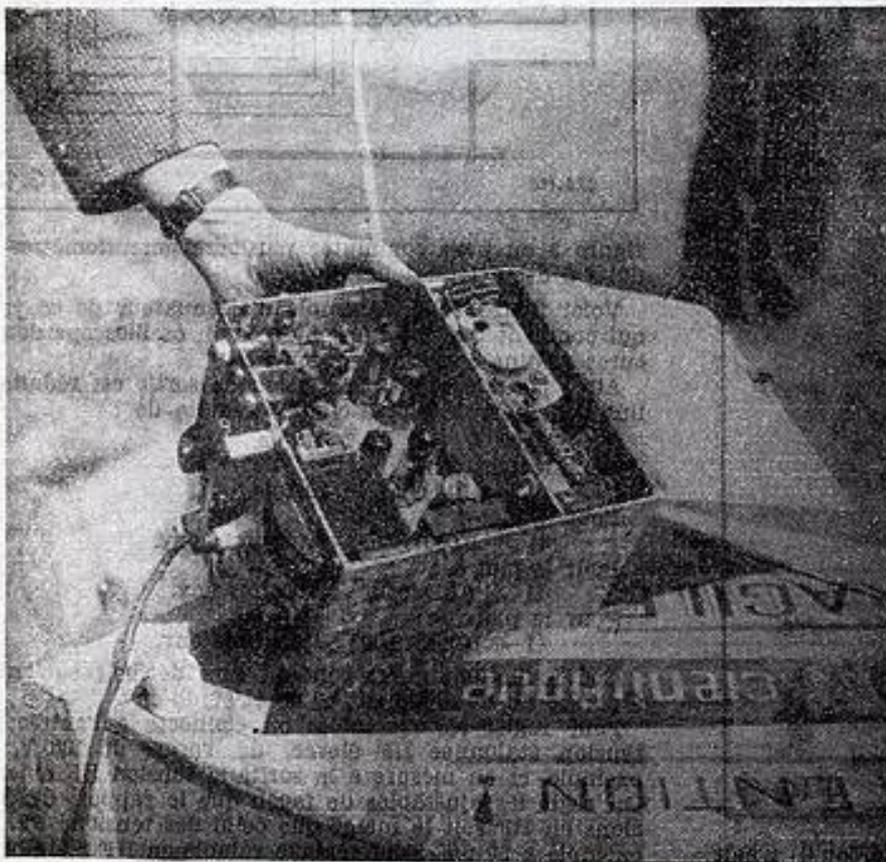
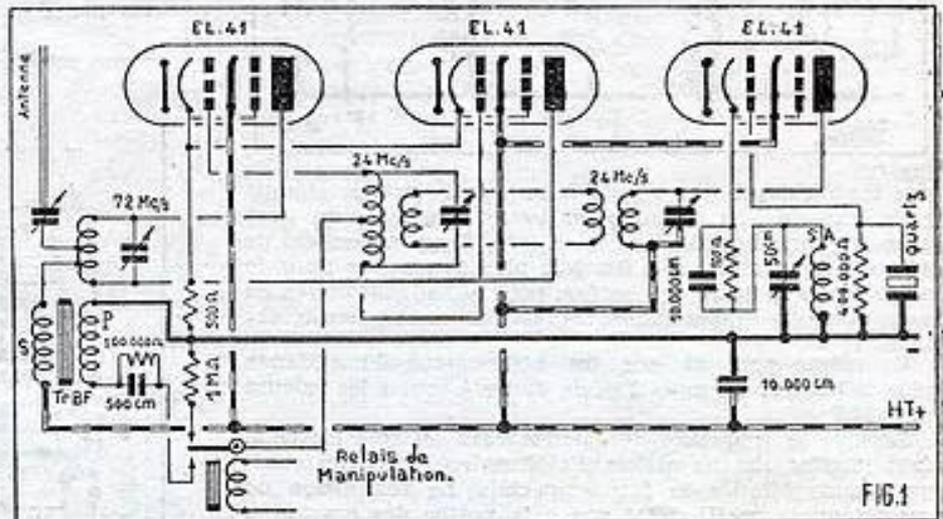


Figure 2
Émetteur cristal pour télécommande et téléphonique. A l'arrière, la génératrice HT

prier d'équiper sa vedette rapide ou son planeur.

Parlons d'abord de l'émetteur pour télécommande (fig. 1 et fig. 2). « Pour télécommande », ai-je écrit. Donc, il ne sera pas alimenté par le secteur, il ne reposera pas sur une table, mais il lui faudra économiser piles ou accus d'alimentation, il pourra se promener au bord d'une rivière, en plein champ, peut-être parcourir quelques milliers de kilomètres du Nord au Sud de la France comme le mien vient d'en faire l'expérience. Par conséquent, l'émetteur « pour télécommande » a peu de lampes, il est compact, robuste. Aucun réglage ; partout, des ajustables réglés une fois pour toutes, à l'atelier. Pas de lampe rare, coûteuse ou spéciale ; il faut prévoir un dépannage rapide le jour où vous participez à un concours à Landerneau ou Carpentras.

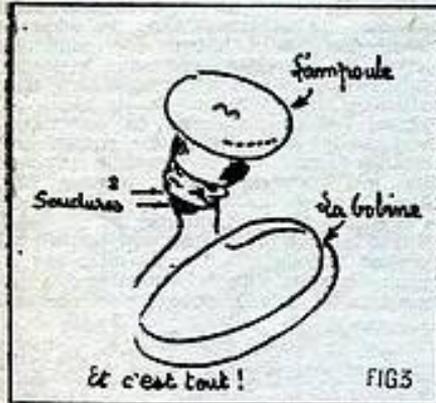
Rien à signaler au sujet de l'étage oscillateur-tripleur dont le cristal 8 Mc/s et la lampe EL 41 ne sont ni rares, ni coûteux, ni fragiles. Une seule précaution : vérifier avec un ondemètre pour 24 Mc/s que c'est bien ce troisième harmonique que donne le circuit plaque, et non pas le second ou le quatrième.

Pas plus d'histoire avec l'étage final, tripleur lui aussi. Il suffit de régler le circuit grille sur 24 Mc/s et de vérifier que le circuit plaque l'est bien sur 72 (et non pas sur 48 ou 96, comme cela pourrait bien se produire). Quant à la boucle de couplage (prendre 60 ou 80 centimètres de fil isolé quelconque, souder bout à bout, faire deux spires à l'une des extrémités de la boucle ainsi formée, deux spires à l'autre extrémité et torsader les deux fils entre ces deux inductances), l'introduire plus ou moins entre deux spires médianes du circuit grille, après avoir couplé une boucle de Hertz avec le circuit plaque de cet étage final. La boucle de couplage est en bonne place quand la boucle de Hertz ne donne

qu'un seul éclat, et non pas deux éclats, « en dos de chameau » si j'ose dire, quand on retouche l'accord grille. S'il y a « des de chameau », découpler la boucle jusqu'à un seul éclat.

Tout étant correct, avec 250 volts aux plaques, un débit de 20 milli sur l'étage final — soit les 5 watts de l'autorisation spéciale pour télécommande avec indicatif en P. 1.000 — n'importe quelle antenne vous donnera quelques kilomètres de portée, bien plus qu'il ne vous en faudra jamais. Notez que j'ai souvent seulement un mètre de corde à piano (20/10, disposition verticale).

En général mes récepteurs fonctionnent quand ils reçoivent des tops modulés en basse fréquence ; ils donnent alors naissance à un courant d'un ou plusieurs milli-



ampères agissant sur le relais sensible. D'où la nécessité de moduler à volonté cet émetteur cristal, et ceci sans complication inutile. A quoi bon prévoir des dispositifs savants quand il est si facile de moduler avec rien — ou presque ? Alors, faites donc vos retours des circuits grille et plaque de l'étage final par les bobinages d'un simple transformateur BF de réception. Pour un sens correct des enroulements, cet étage oscille en basse fréquence, et l'onde émise est modulée à fond. Pour manipuler ? Un nouveau-né fils d'amateur vous dirait dès ses premiers pas qu'il suffit de court-circuiter ou non l'un des enroulements pour envoyer à volonté une onde pure ou modulée.

Une astuce : si vous désirez une note aiguë, à 300 ou 400 p/s par exemple, cherchez quelques transfo bien isolé (il risque de claquer car il s'y développe des tensions BF fort élevées) mais de mauvaise qualité. Je m'explique : les constructeurs sérieux y mettent des tours de fil et encore des tours de fil, et puis beaucoup de ferraille. Voilà beaucoup de tours et la note de modulation est grave, 100 p/s, peut-être. Les constructeurs...

une autorisation d'amateur-émetteur, bien entendu). L'enroulement du transfo situé dans le retour de l'étage final peut constituer la bobine de modulation. Allumez alors une EL 41 supplémentaire, avec ou non un préampli selon le type de micro utilisé. C'est tout.

Avant d'examiner mon récepteur, per-



mettez-moi de revenir sur cette boucle de HERTZ, sur cet ondemètre pour 24 Mc/s dont je vous ai parlé. Quelques jeunes amateurs seront peut-être heureux de trouver ici ces tuyaux précieux.

Pendant longtemps, j'avais utilisé des lampes au néon pour déceler la haute-fréquence dans un circuit. Puis, un jour — où, quand ? je l'ignore — je vis quelque amateur employer une boucle de HERTZ. J'avais compris. Depuis, on en trouve dans tous les coins de mon atelier.

C'est tellement facile à faire (fig. 3). D'abord, une ampoule pour feu arrière de vélo — techniquement parlant : 6 volts, 40 milli. Puis, deux spires de fil isolé, diamètre 2 à 3 centimètres. Une fois les deux extrémités parfaitement soudées sur la vis et sur le contact central de votre ampoule, il ne vous reste plus qu'à approcher la « boucle de HERTZ » ainsi réalisée d'un circuit parcouru par la HF pour voir le filament s'illuminer plus ou moins. Avec un émetteur 72 Mc/s d'un watt alimenté seulement, le filament rougit de façon nettement perceptible. Avec 5 ou 10 watts, net, vous grillez la lampe si vous ne coupez pas avec ménagement.

J'ai parlé d'un ondemètre 24 Mc/s et je vois déjà de nombreux OM découragés par l'impossibilité pour eux de se procurer cet oiseau rare. Et pourtant, qu'il est facile de faire un ondemètre pour ondes ultra-courtes dès qu'on sait se servir... d'un mètre ! N'importe qui possédant une 6CS ou quelque vague triode du même goût, un fond de tiroir de matériel rudimentaire, deux sous d'idées et surtout l'envie de s'en servir (c'est la

bles et une bobine (fig. 4) (ou deux interchangeables s'il faut couvrir une plus grande gamme). Que le tout soit bien rigide, indéformable, c'est le point essentiel.

Reste à étalonner cet ondemètre. Tout amateur digne de ce nom y prendra un réel plaisir. Le nommé LECHER n'a pas

coupe ses fameux fils pour le plaisir d'y attacher son chien ou celui des autres. Prenez donc deux fils de cuivre propres, de 10, 15, 20 ou 30 mètres de long. Tendez-les, bien parallèles, à quelques centimètres de distance, aussi fortement que possible (figure 5). Approchez votre oscillateur de l'une des extrémités de cette ligne, après l'avoir muni d'un milliampère dans la plaque, ou la grille. Doté de d'une imitation de bobine d'antenne — 1 spire — que vous reliez par deux fils courts à la ligne de LECHER. Et, au travail.

L'oscillateur est accroché (sinon, ce n'est pas un oscillateur !) Sur les fils vous promenez un « pont ». N'importe quelle pièce métallique propre, votre tournevis au besoin. Vous partez de l'oscillateur. Vous voyez brusquement le milli faire un crochet et revenir à sa position première. Vous repérez très soigneusement la position du pont correspondant au déplacement maximum de l'aiguille ; puis vous continuez votre voyage avec votre « pont ». Nouveaux crochets, pour des positions bien équidistantes, à quelques millimètres près, et que vous notez avec précision.

Alors, il ne vous reste plus :

1. Qu'à mesurer la distance de deux positions critiques consécutives, et à multiplier par deux, pour connaître la longueur d'onde de l'oscillateur ;

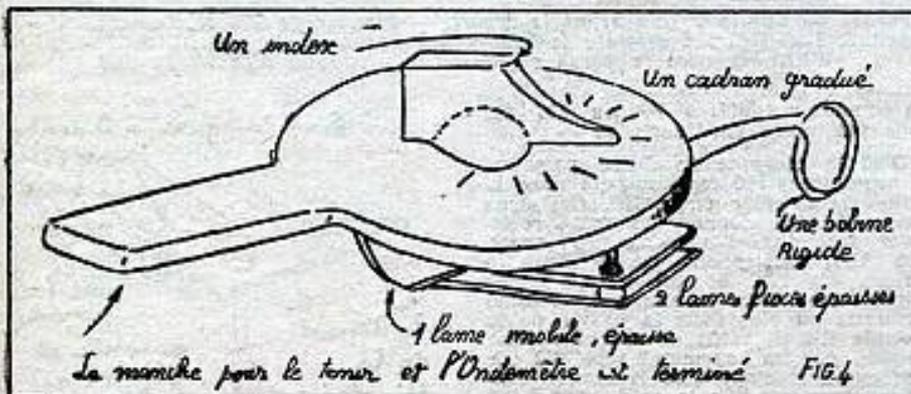
2. Qu'à approcher l'ondemètre de l'oscillateur et repérer quelle graduation de l'index du condensateur variable correspond à cette longueur d'onde ;

3. Qu'à opérer ainsi, successivement, pour 8 ou 10 longueurs d'onde réparties entre 3 et 15 mètres par exemple ;

4. Enfin, qu'à reporter les indications sur une feuille de papier millimétré, et tracer la ou les courbes d'étalonnage de l'ondemètre.

Un plaisir, je vous le dis. Avez-vous bien travaillé ? Vos points critiques sont bien équidistants, vos courbes sont aussi régulières de forme que le sein de la Vénus de Milo. Avez-vous mal fait le travail ? Une Vénus vieillie, ridée ! Passons.

On vous a affirmé qu'il faut apporter des corrections importantes ? Possible, mais j'ai vérifié avec des oscillateurs à quartz et j'ai constaté que ces corrections n'atteignent pas le centimètre. Mais, surtout, découragez-vous devant un amateur, un vrai. J'ai nommé mon confrère SAUGNAC, pharmacien et « télécommandeur » à Bellet, dans les Landes, chez qui je débarquais un soir de février dernier, avec mon émetteur en ordre de marche dans la voiture. Après la discussion traditionnelle, nous passons à l'atelier où je vois nombre d'émetteurs pour télécommande, de récepteurs, des bateaux, un avion, etc., tout ce qui nous tient tant à cœur à tous deux. Mais SAUGNAC, perdu dans son bled, n'est pas sûr



moins sérieux, soucieux du bon marché, mettent tout juste le fil suffisant. En transfo BF, ce n'est sans doute pas merveilleux, mais, pour moduler votre émetteur...

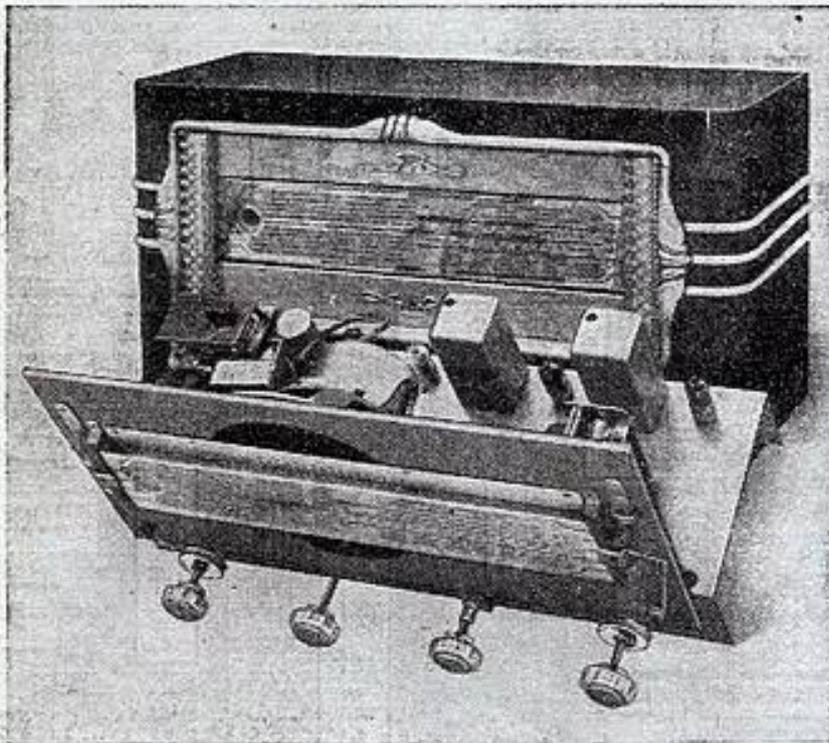
Désirez-vous, par hasard, faire de la phonie avec cet émetteur (Si vous avez

seule « enyle » qui mérite le respect, vous dirait un moraliste) pour monter un oscillateur « battant » la gamme 20 à 100 Mc/s. Encore plus simple est la réalisation d'un ondemètre à absorption, simple circuit oscillant comportant un condensateur variable à 2 ou 3 lames mo-

UN SUPER-SENSIBLE

LE MONTAGE 211

Six lampes + valve + indicateur



Un des plus satisfaisants six lampes plus valve et indicateur visuel; voilà ce que nous présentons à nos lecteurs en vue de leur démontrer ce qu'il est possible d'obtenir avec le tout dernier matériel sorti.

Puisqu'il s'agit d'un récepteur sensible, il est à peine nécessaire de souligner que la conversion de fréquence est l'âme de son fonctionnement. Elle est obtenue par un tube Triode-Hexode ECH.42 dont la partie triode agit comme oscillatrice, tandis que l'hexode, avec ses quatre grilles, fonctionne en mélangeuse. La question des bobinages étant primordiale, disons dès à présent ce qu'il est nécessaire d'illustrer en ce qui concerne cet ensemble d'inductances. C'est un bloc « Pretty » qui, par le jeu de son axe central, autorise cinq positions différentes, dont quatre sont des gammes d'ondes : en allant de gauche à droite, sens des aiguilles d'une montre, on a :

- 1° La gamme OC,
- 2° La gamme PO,
- 3° La gamme GO,
- 4° La gamme OC, sous forme de bande étalée, et

5° Le fonctionnement en BF seule, destiné à tous les usages correspondants, mais plus particulièrement, en pratique, à l'amplification des disques phonographiques. A ce sujet, et bien

qu'il s'agisse d'un détail minime, en apparence, on peut remarquer dès à présent, sur les plans « dessus » et « dessous », deux douilles formant une prise additionnelle sur le secteur. Elle est tout simplement prise sur ce dernier, mais commandée toutefois par l'interrupteur général. Si cette disposition simple peut paraître curieuse tout d'abord, on y voit rapidement l'effet d'un esprit prévoyant de la part du réalisateur : en effet, un appareil de classe trouve une place excellente, en un meuble comportant à la fois radio et phon. De ce fait, la prise additionnelle-secteur est immédiatement réalisée pour le

fonctionnement du moteur tourne-disque. Petite astuce minime, mais qui offre néanmoins un côté bien pratique.

Le Bloc : d'un encombrement, sinon faible, du moins fort raisonnable puisqu'il n'est que de 85 mm dans sa plus grande longueur, 60 en largeur et 50 en hauteur, il va de pair avec le matériel employé, lampes comprises. Afin d'en faciliter le réglage, voir ci-dessous le tableau qui donne toutes indications à ce sujet.

Les MF : La lampe inter-étages est la EF.41. Les enroulements se présentent comme il est indiqué sur les plans avec, pour les liaisons aux circuits, les indications suivantes :

1 : Pour le premier transformateur : à relier à la ligne de régulation automatique (CAV). Pour le second : aux deux résistances de 50 000, 500 000 et le condensateur de 200 cm.

4 : Pour le premier transformateur : à la grille de la EF.41 et pour le second, à la diode D de la lampe EBC.41.

5 : Pour le premier transformateur, à la plaque P' de la ECH.42 et pour le second à la plaque de la EF.41.

8 : Au + HT filtrée pour les deux transformateurs.

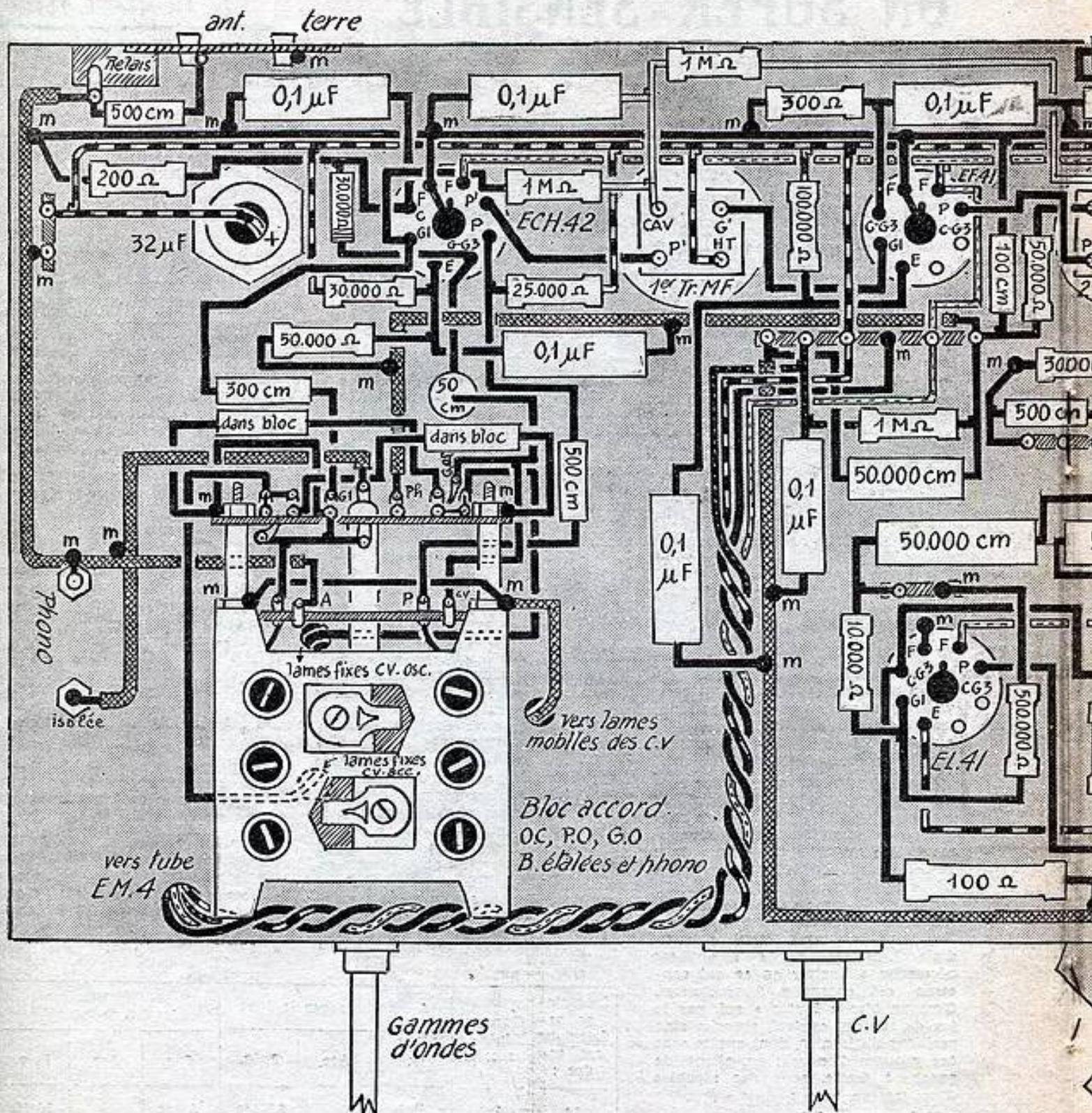
Ainsi, ces indications suppriment toute hésitation possible quant au réglage du bloc ou branchement des divers enroulements.

A noter aussi, pour éviter toute recherche inutile, que les réglages, sur le bloc tel qu'il est vu au plan « dessous » sont les suivants : à gauche, de haut en bas : OC, PO et GO de l'accord. A droite, même disposition pour l'oscillateur.

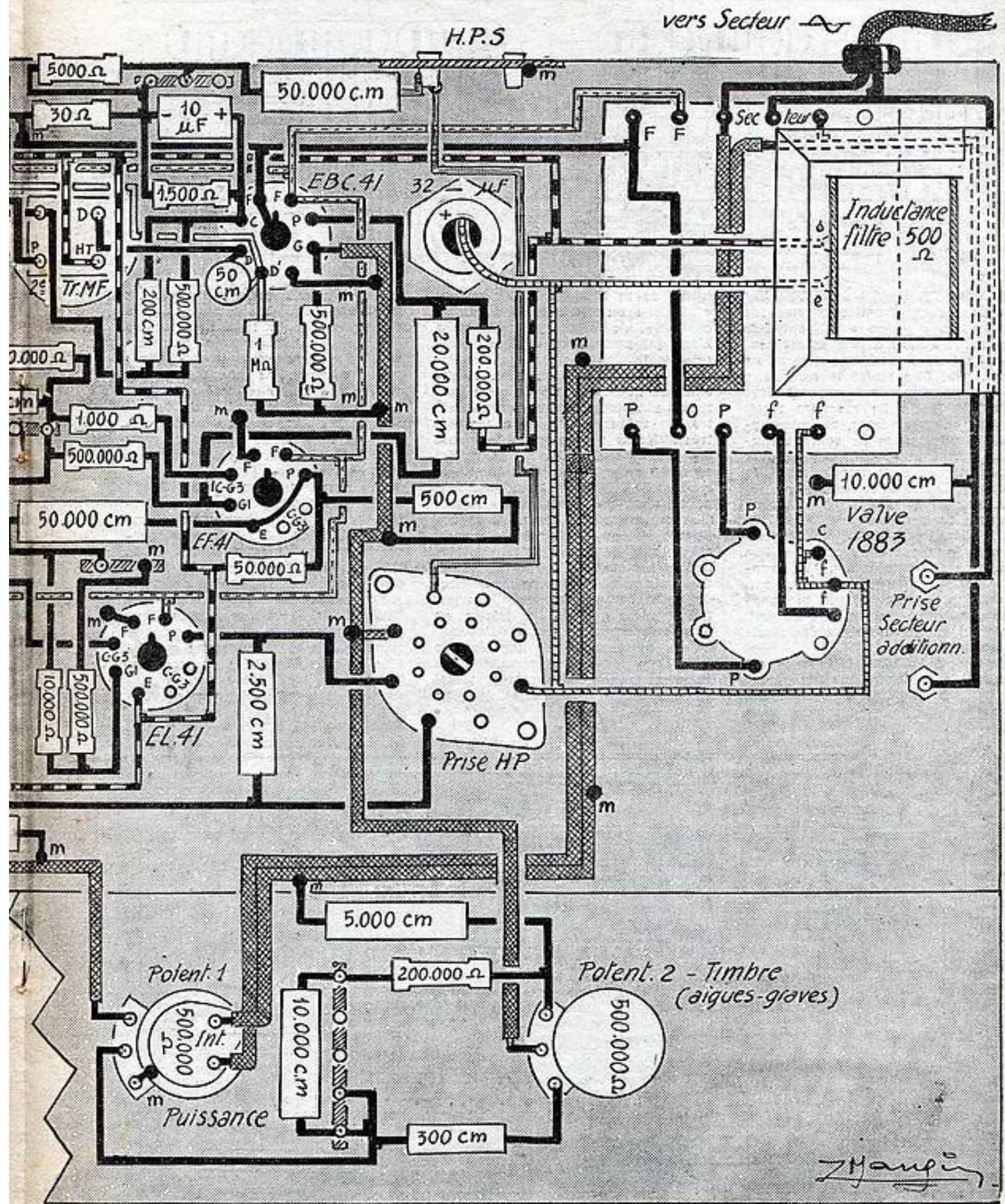
Le réglage se fait dans cet ordre :	Gammes intéressées	A effectuer sur le Bloc			A effectuer sur les CV de 490 pF		
		Osc.	Acc.	Fréq.	Osc.	Acc.	Fréq.
1°	OC	Bob		6,5 Mc	Ajust		16 Mc
2°	PO	Bob	Bob	574 Kc			
		Ajust		1 400 Kc		Ajust	1 400 Kc
3°	OC		Bob	6,5 Mc			
4°	GO	Bob	Bob	160 Kc			
		Ajust		265 Kc			
5°	BE	Couvre de 5,85 Mc à 6,52 Mc (est préalablement réglée).					

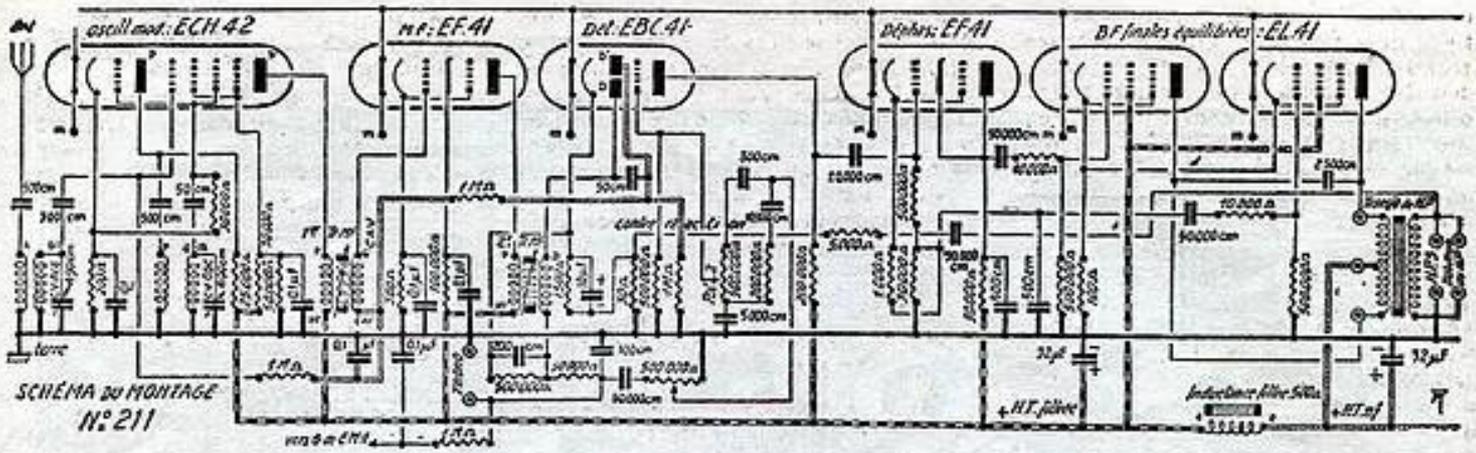
OC : Battement inférieur.

PO et GO : Battement supérieur.



MONTAGE N°211 VUE DESSOUS





LA PARTIE BASSE FREQUENCE

C'est elle qui fonctionne seule sur la position « phono » et peut être également utilisée à tous autres usages. C'est ainsi que, dans cette même prise, peut être inséré le secondaire d'un transformateur de rapport élevé (1/25 à 1/40). Le primaire reçoit alors : un microphone, un interrupteur et une source de courant continu, le tout en série. C'est alors d'un reproducteur de la parole amplifiée dont on dispose à volonté.

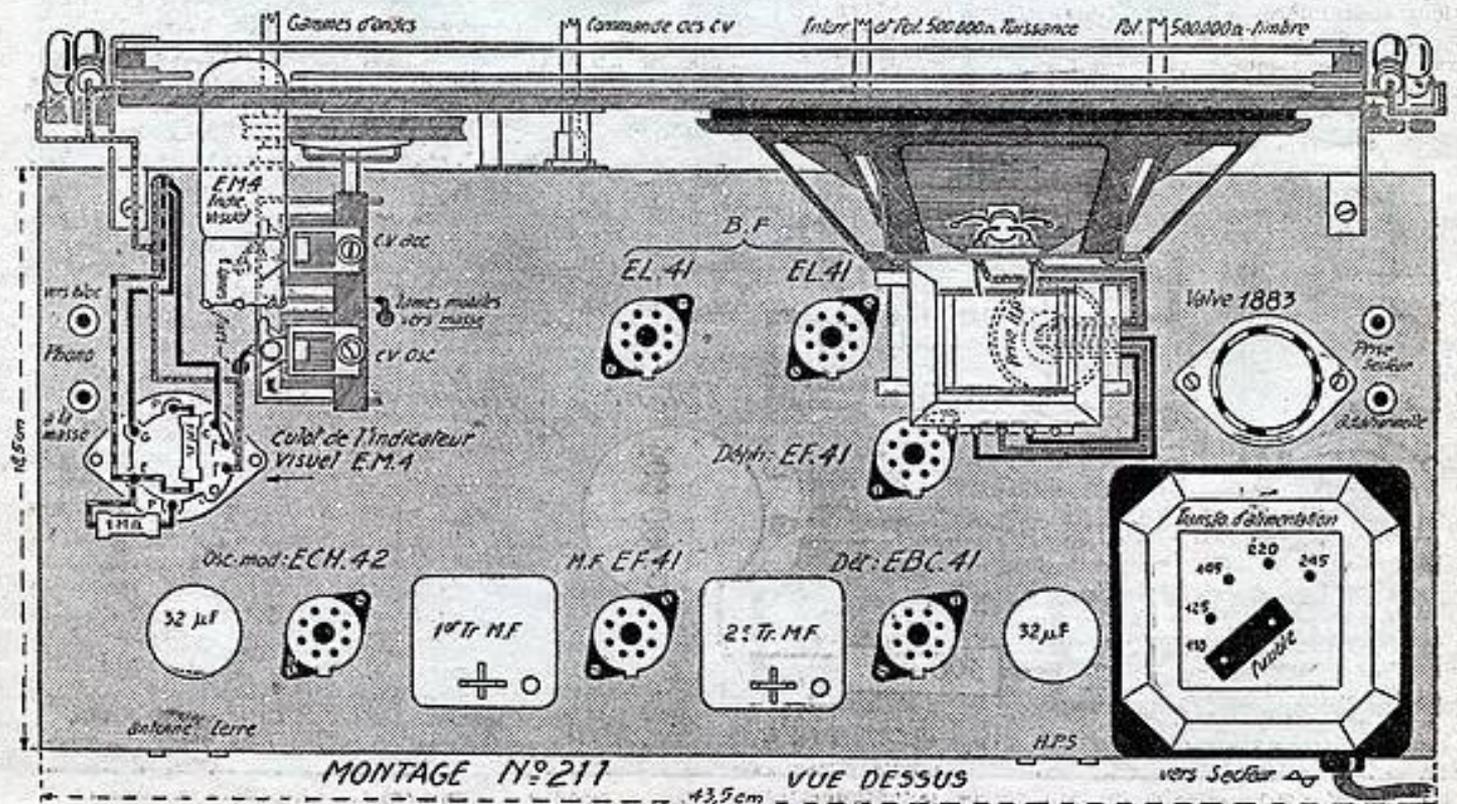
A moins qu'y branchant tout simplement un haut-parleur magnétique ou à aimant permanent, on simplifie encore la manœuvre, puisque l'on supprime alors le micro, l'interrupteur, la source et le transformateur. Procédé plus démocratique en apparence, moins technique, si l'on veut, mais qui donne cependant des résultats excellents.

Cette partie basse-fréquence est réalisée de la façon suivante : tout d'abord, à l'entrée, c'est-à-dire là

même où se branche le microphone « officiel » ou officieux, est prévu un ensemble de deux potentiomètres. L'un, qui porte l'interrupteur général, est le simple atténuateur habituel; selon sa position il court-circuite ou libère l'entrée de cette partie du récepteur. L'autre potentiomètre, de valeur identique, a un rôle très différent : faire varier le timbre des auditions, de l'aigu au grave. On connaît cette disposition dont la commande, comme bien d'autres, hélas, n'est pas toujours considérée sous son angle réel. Certes, il appartient à chacun d'agir selon son goût et de rire de toute autre considération; par contre, il appartient aussi de savoir ce qu'il est possible de tirer de cette commande, laquelle n'est nullement superflue. La laisser en permanence sur un point déterminé de sa course, est une manière de faire trop souvent rencontrée. C'est un peu comme l'indicateur visuel que l'on exige à l'achat et dont on

méprise, par la suite, les précieuses indications. Or, c'est de façon tout à fait opposée qu'il faut agir : selon que l'on reçoit la parole ou la musique, et souvent aussi, selon l'instrument entendu, ce modificateur de timbre doit entrer en action. Car, qui l'eût cru, c'est le timbre de l'audition, et le timbre seul, que peut changer cet intéressant accessoire, mais non la tonalité sur laquelle il n'a pas la moindre action.

Dès après, nous trouvons enfin la chaîne d'amplification capable d'actionner le haut-parleur : c'est l'ensemble bien connu : Préamplificatrice de tension (partie triode de la EBC.41), déphasage par la EF.41, puis l'amplification finale de puissance, par les deux lampes équilibrées EL.41. Cette disposition, presque toujours préférée dès que l'on veut une reproduction aussi puissante que fidèle, appelle l'emploi d'un transformateur de modulation à prise médiane. Détail qui n'offre pas la moins



dre difficulté, sous la condition essentielle de savoir alors que l'impédance requise (7 000 ohms, en l'occurrence) doit être compté d'une extrémité du primaire au point médian. En d'autres termes, l'impédance est double (14 000 ohms), prise entre les extrémités devant être reliées aux plaques des deux lampes finales.

Le haut-parleur employé est du type à aimant permanent, que l'on appelle aussi « magnétodynamique ». Aucune « excitation » n'est nécessaire, puisque le champ magnétique est créé par l'aimant. C'est ce qui oblige à l'emploi d'une inductance de filtre dont la résistance ne doit pas excéder 500 ohms. C'est l'enroulement de filtrage, à la sortie s, duquel se prend la haute tension alimentant les anodes de lampes.

De ce qui vient d'être dit, on peut constater que le haut-parleur ne doit offrir que trois prises concernant le primaire du transformateur : deux pour les plaques et une médiane, à relier, dans le présent montage, à la haute tension non filtrée. Procédé bien connu, adapté tout d'abord à l'usage exclusif du tous courants mais qui se montre propre à donner la même satisfaction dans le cas de l'alternatif. Ici, ou là, un certain gain de tension est obtenu et l'absence de filtrage ne nuit en aucune façon à la pureté des auditions.

PAS D'OUBLI SUR LES CATHODES DES EL41 !

A un esprit superficiel, une omission semblerait avoir été faite : pourquoi la résistance de 100 ohms n'est-elle pas accompagnée de son inséparable condensateur ? Electrochimique, par surcroît, puisque la valeur coutumière est assez élevée ? En quoi, diront certains, par quel étrange phénomène, un montage équilibré, en BF peut-il soudainement se passer de ce que l'on se plaît à représenter comme indispensable ? Ce condensateur ayant normalement pour mission de dériver les oscillations alternatives, ces dernières auraient-elles disparues comme par enchantement ? Pas du tout, elles sont présentes et bien présentes. Mais, petit détail qui se suffit à lui-même, en opposition de phase. Alors, elles s'annulent, comme le font deux forces de sens opposé et tout se passe comme si elles n'existaient pas. A quoi bon, dès lors, réserver un passage à ce qui ne passe pas ? Et le condensateur reste dans le tiroir, prêt pour un autre montage où une lampe finale, seule, est chargée d'assurer le fonctionnement du reproducteur sonore.

Mais les caractéristiques de la résistance n'en sont pas affectées pour cela, bien entendu ; sa valeur en ohms se calcule toujours en fonction de la tension de polarisation désirée et de l'intensité passante. Cette dernière, notons-le, est à multiplier par deux, puisque deux cathodes de lam-

pes viennent d'un commun accord, chercher asile vers le « zéro » de la haute tension, par l'intermédiaire de cette 100 ohms. Voilà pourquoi, aussi, la puissance dissipée, calculée d'après $P = R \times I^2$, et compte tenu du coefficient de sécurité, devra être de 2 watts. Sans que la présence ou l'absence de condensateur de découplage, puisse influencer ces considérations.

PUISQUE NOUS PARLONS RESISTANCES ET CONDENSATEURS VOYONS-EN LA LISTE

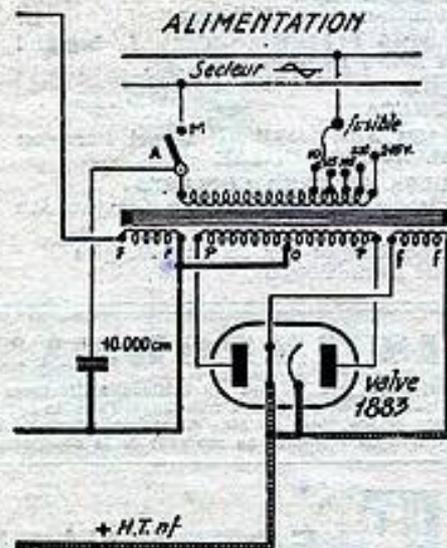
Par pure commodité, voici le « menu » absorbé, sous ce rapport par le montage considéré.

Condensateurs fixes :

1 de 10 microfarad électrochimique,	
6 de 0,1 —	isolé papier,
4 de 50 000 cm —	—
1 de 20 000 —	—
2 de 10 000 —	—
1 de 5 000 —	—
1 de 2 500 —	—
4 de 500 —	isolé mica
2 de 300 —	—
2 de 200 —	—
2 de 50 —	—

Résistances fixes :

6 de 1 mégohm	
5 de 500 000 ohms	
1 de 200 000 —	
1 de 50 000 —	
2 de 30 000 —	
2 de 10 000 —	
1 de 5 000 —	
1 de 1 500 ohms	
1 de 1 000 —	
1 de 300 —	
1 de 200 —	
1 de 30 —	toutes de 0,25 watt.
1 de 200 000 ohms	
1 de 100 000 —	
2 de 50 000 —	
1 de 30 000 —	
1 de 25 000 —	toutes de 0,5 watt.
1 de 100 —	de 2 watts.



POUR MIEUX PREPARER ET MONTER LE CHASSIS : VOICI QUELQUES CONSEILS
Longueur des axes de commande de potentiomètres : ceux-ci exigeant

des prolongateurs d'axes, tenez-en compte et dites-vous qu'une longueur totale de 7 cm est nécessaire.

L'interrupteur, vous le savez, est en série avec le primaire du transformateur. Mais l'un et l'autre ne sont pas voisins. Que sur ce parcours donc, et comme l'indique le plan, un blindage à la masse entoure soigneusement le double conducteur. Voilà qui est indispensable, eu égard à la proximité de cette ligne avec le potentiomètre N° 2 des aiguës et des graves.

Pour de pures raisons de facilités de montage, ne fixez l'inductance de filtre, de 500 ohms, qu'après pose et soudures des connexions arrivant au transformateur d'alimentation.

Tout ce qui est « masse », correspond au châssis, lequel est connecté au sol ; c'est entendu. Mais les condensateurs variables étant, par nature, destinés à accorder les bobinages du bloc, vous mettrez tous les atouts vers vous en faisant, de façon absolument directe, la liaison : lames mobiles CV — paillettes du bloc.

Pour la prise : « Phono », remarquez bien que l'une d'elles est isolée, l'autre à la masse. N'intervertissez pas lorsque, y branchant le tourne-disque, vous allez supposer que, douille pour douille, l'une vaut l'autre. Et ce fil de liaison, que vous savez devoir être blindé, sera avantageusement et supplémentairement à la fois, recouvert d'un gros soupplis. Pourquoi ? Mais voyons, tout simplement pour éviter le contact de cette « masse » qui, parmi tant d'autres, dans un montage, risquerait de venir désastreusement en contact avec le positif de la haute tension, à moins que ce ne soit le circuit de chauffage de l'indicateur visuel.

Si nous ne nous abusons, vous prévoyez la mise en ébénisterie de votre châssis ; à ce moment-là, n'oubliez pas de replier les deux armatures métalliques dépassant de peu l'ensemble : cadran-baffle.

Un récepteur qui, comme celui-ci, est prévu pour fonctionner avec tourne-disque, nécessite toujours un découpage particulier de l'ébénisterie. Pour rendre ce travail plus aisé, retirez donc la planchette supportant le dispositif mécanique. Vous la remettrez après ce travail.

Enfin, vous avez pu voir d'après le schéma et les plans, que pour donner à l'effet sonore, tout le relief désirable, la BF spéciale ne paraissait pas suffisante. Il y a été adjoint une contre-réaction. Mais aucun de vous n'ignore que ce procédé conduit à diminuer légèrement la puissance au profit du bien-être auditif. Si vous penchez pour l'effet contraire, n'hésitez pas et supprimez cette contre-réaction. Et grâce à tous ces conseils, parlons sans risques que vous allez être l'heureux possesseur d'une des plus belles réalisations de l'année.



Nous sommes à votre entière disposition pour vous fournir tous les disques que vous désirez en 78 tours ou Microsillon

SÉLECTION DES PLUS GRANDS SUCCÈS DE L'ANNÉE

Au loin dans la plaine. Tous mes rêves passés.	Eddie Constantine } BF 390 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	Le Monsieur aux lilas. Moi j'ai tes yeux.	Lucienne Delyle } B.F. 377 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
La colline aux oiseaux. Rose de Chine.	Jacques Héllan } PG 490 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	L'âme des poètes. Où irons-nous dimanche ?	Ch. Trenet } B.F. 349 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Un Gamin de Paris. C'est à l'aube.	Yves Montand } OD.283366 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	Une boucle blonde. Si tous les amants.	G. Guétary } P.O. 488 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Chérie sois fidèle. Joli mois de mai.	Tino Rossi } G.F. 1023 25 cm. 78 tours. } 590 Fr.	Grands boulevards. Rue Lepic.	Y. Montand } 282419 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Tire l'aiguille. Au bord de l'eau.	Léo Marjane } M.F. 21748 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	A la française. Tony, Picou et moi.	Lily Fayol } 282376 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Voyage à Cuba. Coco d'Acapulco.	Trio Do-Ré-Mi } 569373 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	Tu me plais. Ça se passait au mois de mai.	J. Dutailly } M.P. 21474 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Moi - Moi. Rita de Panama.	J. Bretonnière } B.F. 439 20 cm. 78 tours. } 500 Fr.	Mama te quiero. Maria Dolorès.	Rina Ketty } P.G. 479 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Un petit bout de satin. Joli mois de mai.	Yvette Giraud } S.G. 311 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	Montagnes d'Italie. El Multero.	A. Dassary } P.G. 526 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Quelle heure est-il ? Le foyeux muletier.	Patrice et Mario } 282460 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	Bella musica. La Biguine aux étoiles.	Fred Adison } M.P. 2142 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Joli chapeau. Domino.	Raymond Guerd } M.P. 21290 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	Tu ne peux pas te figurer. Laissez-nous faire.	Suzy Delair } S.G. 344 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Padam - Padam. La chanson de Catherine.	Edith Piaf } B.F. 429 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	Plus je vous aime. Ma guitare et mon cœur.	Tino Rossi } L.P. 267 25 cm. 78 tours. } 590 Fr.
Les carabiniers de Castille. Voyage à Cuba.	Jacques Héllan } P.G. 554 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.	A Malaga. Si le ciel.	Germaine Sablon } S.G. 324 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.
Jezebel. La rue aux chansons.	Edith Piaf } B.F. 419 25 cm. 78 tours. } 500 Fr.		

GRAND PRIX DU DISQUE 1952

Yves MONTAND	LE GALERIEN Les Saltimbanques	} « Odéon » N° 282318 25 cm. 78 tours	500 Fr.
Yvette GIRAUD	L'ÂME DES POÈTES Avoir un homme sous son toit	} « Voix de son maître » S.G. 293 25 cm. 78 tours	500 Fr.
Juliette GRECO.	ROMANCE La chanson de Catherine	} « Philips » N° 72057 25 cm. 78 tours	500 Fr.
LES QUATRE BARBUS.	Monsieur BERANGER Le Macnerchor de Steffisbourg	} « Philips » N° 72026 25 cm. 78 tours	500 Fr.
MUSETTE	CHÉRIE SOIS FIDÈLE L. Legrand AU LOIN DANS LA PLAINE	} Ducretet X 8305 25 cm. 78 tours	500 Fr.
MUSIQUE DE DANSE	ATLANTIDE LUNA LUNERA	} Ducretet N° 8851 25 cm. 78 tours	500 Fr.
JAZZ	WHEN LIGHT ARE LOVE Lionel Hampton CENTRAL AVENUE BREAK	} « Voix de son maître » N° S.G. 288 25 cm. 78 tours	500 Fr.
POUR LES JEUNES	LIBELLES ET VERS LUISANTS avec Lucienne Vernay et André Claveau (en deux disques)	} « Polydor » N° 560355 25 cm. 78 tours N° 560356	500 Fr. 500 Fr.
TRAINS BOOGIE-BOOGIE	Pots pourris Boogies par les cinq Boogies 1 ^{re} étude de piano Boogie	} « VOGUE » N° 3072 25 cm. 78 tours	500 Fr.

AVIS IMPORTANT

En raison des frais onéreux (port, emballage, manutention, etc...), nos expéditions s'effectuent par commande de 5 disques au minimum. Pour être servi sans retard joindre au mandat-poste les frais de port et d'emballage. Pour la métropole, pour une commande de 5 disques : 200 fr. ; pour une commande de 10 disques : 300 fr. Nous prions notre aimable clientèle d'adjoindre à toute commande un ou deux titres supplémentaires, afin de suppléer aux disques qui pourraient nous manquer au moment de la commande.

DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

11, Boulevard Poissonnière — PARIS (2^e) — Métro Montmartre

LES DÉFAILLANCES DES VIEUX SERVITEURS

Il ne faut pas être ingrat avec les vieux serviteurs. Sous réserve de leur prodiguer quelques soins, préventifs ou curatifs; on peut souvent prolonger le bénéfice de très bonnes qualités inhérentes à une conception simple.

Afin qu'il n'y ait pas de confusion, précisons que si vous lisez dans le courrier de notre revue, qu'il est pratiquement toujours déconseillé d'entreprendre la construction d'un récepteur, avec du matériel de fabrication très ancienne, c'est bien différent.

En effet, il est peu logique, sous pré-



texte que l'on dispose de quelques tubes (le plus souvent dépareillés, voire de tensions filament différentes...) de vouloir faire un récepteur autour. Le remplacement d'une simple pièce s'avérerait impossible. En revanche, un appareil déjà existant, peut avoir des défaillances dues à l'âge et qu'elles soient parfaitement curables c'est là tout l'art du dépanneur (du médecin, allions-nous dire).

Nous avons l'exemple tout récent d'un appareil ayant plus de 16 ans, auquel nos soins ont rendu une véritable jeunesse qui a sidéré ses propriétaires... mais pas tant que nous !

Et maintenant nous allons passer notre petite revue en ne citant que pour mémoire, les condensateurs de filtrage. S'ils ne provoquent de pannes que lorsqu'ils ont atteint un certain âge, on ne pourrait guère se plaindre spécialement, alors que... mais nous n'aurons pas la cruauté d'insister (voir nos précédentes chroniques) ils n'auront donc pas droit au titre, panne due à la vieillesse de bons et loyaux serviteurs.

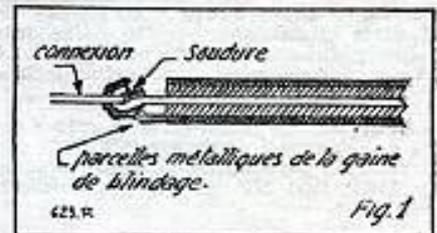
Tubes. — Nous n'avons pas à parler de ceux dont le filament est interrompu, c'est plus que de la vieillesse puisque c'est un décès, qui est facile à constater du reste, car vous savez depuis longtemps, au moins par nos soins, qu'il convient de s'assurer avant toute chose que les filaments ne sont pas coupés et que les tensions correctes d'alimentation parviennent bien jusqu'aux broches des tubes.

Un tube atteint par la limite d'âge pratique (car il n'y a pas de limite théorique), a une nette influence sur la sensibilité et la puissance, une très faible, sur la fidélité et une presque nulle sur la sélectivité. Dans ce dernier cas, s'il est situé avant détection bien entendu, même tout pimpant sortant de l'usine, il ne saurait guère en avoir s'il est sur la BF, ceci communiqué à toutes fins utiles à l'usage exclusif des lecteurs distraits.

L'origine de ce genre de faiblesse est assez facile à identifier soit par comparaison avec un autre tube, neuf celui-là, soit au lampemètre, les caractéristiques se révélant alors peu nerveuses. Or cela devient un peu plus « meuchant », c'est lorsque l'usure d'un tube provoque des variations assez subtiles dans l'importance de l'amplification. En d'autres termes l'intensité de la réception subit des variations analogues à celles que provoquent l'évanouissement que l'on appelle aussi « fading », dans la langue de Shakespeare. Notons en passant — ce qui fera plaisir à notre estimé rédacteur en chef — que ce terme anglais étant la traduction rigoureusement littérale du mot « évanouissement », il n'y a aucune raison de l'employer au lieu et place de ce dernier. Cela dit (et bien dit d'ailleurs), nous revenons à notre tube facétieux. Nous pourrions facilement nous convaincre qu'il ne s'agit pas d'évanouissement dû aux variations dans la propagation, puisque nous constatons le phénomène également sur G.O., ainsi que sur la réception d'émetteurs très proches du récepteur.

Ceci constaté, on s'apercevra que le fait d'amener un choc électrique, ramène tout dans l'ordre, au moins pour un temps. Par exemple : interruption très brève du courant d'alimentation par la manœuvre de l'interrupteur, ou la manipulation de la prise de courant. Vous voilà maintenant fixés : c'est bien un tube. Lequel ? Nous allons essayer de le pousser dans ses retranchements. Si nous avons constaté qu'un parasite très intense ou le brusque passage sur le réglage d'une station puissante donne les mêmes résultats que la brève interruption du courant d'alimentation : il s'agit d'un tube commandé par le C.A.V. Si l'appareil comporte une prise pour la lecture des dis-

absolument l'air de rien et c'est ce qui est tragique, car il n'y a plus rien. Plus de contact, la soudure a lâché, la poussière s'est mise de la partie et « ça » ne touche plus. La méthode consiste à taper discrètement et délicatement les connexions à l'aide d'un outil isolant —



véritable auscultation — qui vous permettra de déceler l'endroit fatal. En effet, dans ce cas là, il s'établit un contact intermittent et on obtient au moins une mélodie hoquetée. Ce procédé judicieux, systématiquement, et adroitement appliqué donne des résultats certains, soit en faisant rétablir le contact à titre précaire, comme nous venons de le dire, soit en accusant de manière, alors visible, la coupure dudit contact, qu'il s'agisse de deux fils ou même d'organes tels que résistances ou condensateurs fixes.

GAINES DE BLINDAGE. — Là aussi il faut faire preuve de sagacité. Une connexion blindée comporte une gaine métallique reliée à la masse. L'âge aidant cette partie des récepteurs provoque des pannes plus fréquentes qu'on ne croit, la figure 1 nous le précise en ce qui concerne les extrémités, la figure 2 en ce qui concerne la prise de masse. Il a été et il est encore, d'un usage assez fréquent, d'établir la mise à la masse de la gaine par



un fil simple (au lieu d'un collier de serrage) relié d'une part à la masse, d'autre part, à la gaine sur laquelle il est soudé.

Partant du principe qu'une soudure défie le temps; donc la panne, alors qu'un écrou peut se desserrer à la longue, ou une épissure, voire une torsade, peuvent se défaire. C'est souvent le contraire qui se produit — la théorie la plus sage pouvant être tenue en échec par la pratique — en effet, nous avons eu l'occasion d'effectuer, sur des montages d'essai, des torsades qui ont vécu... plus de dix ans.

Pour le reste il faudra procéder par sondage individuel en essayant d'agir très brièvement, par exemple, sur le circuit de grille de chacun des tubes, ce qui n'est guère commode. Malheureusement, il n'y a guère non plus d'autre méthode. Ça ou un flair... de dépanneur. N'en souiez pas trop; intuition et expérience permettent souvent de méduser les spectateurs d'une consultation.

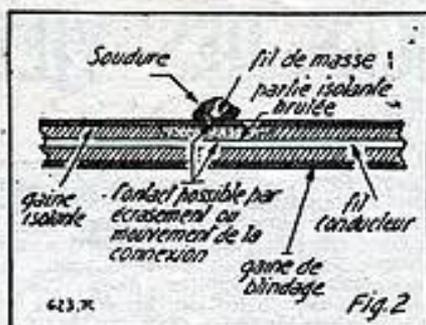
Toutefois, nous n'indiquons évidemment pas ce procédé comme étant industriel, alors que la soudure l'est de manière absolue. Mais, à la condition expres-

SOUDURE, CONNEXION. — Là c'est presque aussi surnois parce que bien souvent une soudure, en digne Ste Nitouche, n'a

se d'être faite très délicatement, dans le cas qui nous occupe. Sinon, c'est la panne, à échéance inconnue, mais sûrement avant le jugement dernier, ce qui alors n'aurait plus d'importance, soit dit en passant, puisque les trompettes sont présumées audibles en direct sans le truchement d'aucun amplificateur. Donc, puisque nous devons rester dans des limites moins lointaines (lointaines, nous le supposons), nous indiquerons ce qui se produit malheureusement couramment, à savoir qu'un monteur plus ou moins nerveux ou pressé, chauffe, avec son fer, inconsiderément et trop longtemps, la gaine. Ce maintien à l'excès d'une température très élevée a pour conséquence l'attaque de la gaine isolante interne. Celle-ci n'est pratiquement jamais détruite sur-le-champ (cela vaudrait pourtant mieux) mais sa longévité est désormais compromise, la dessiccation se poursuit et au bout d'une durée beaucoup plus brève qu'elle n'aurait été en d'autres circonstances, cette gaine intérieure réduite à l'état de poussière, autorise le contact franc de la gaine de blindage et du fil à protéger.

Autre cas de panne dû à la même gaine de blindage : les extrémités de la connexion. Si, par hantise du ronflement ou de l'induction HF on n'a pas suffisam-

ment dégagé le point de connexion, de ladite gaine et qu'on n'a pas établi une sorte de parement dépassant avec la matière isolante intermédiaire, on risque, qu'avec le temps (et cela ne manque pas de se produire) l'ensemble bouge légèrement, ne serait-ce que par des défor-



mations inévitables de l'ensemble, même si l'appareil a peu voyagé. Le résultat, vous l'avez deviné, est que la gaine métallique vient en contact au moins intermittent avec la connexion située à son extrémité. La quasi-totalité de ces gaines

ne blinde, à l'heure actuelle, que des circuits de grille, cela amène un silence total, mais pas d'autre dommage. En revanche, il existe encore quelques anciens récepteurs équipés de tubes dont la sortie plaque est située au sommet de l'ampoule. Dans ce cas, l'inconvénient ci-dessus considéré a pour conséquence un court-circuit pratiquement total, sur la H.T. Voyez le résultat... Voilà donc des points à vérifier à titre préventif, sur de vieux serveurs. Bien entendu : alimentation coupée.

Nous terminerons en précisant que les courts-circuits intermittents ainsi provoqués peuvent ne se produire que lorsque l'appareil occupe une position normale et qu'une inclinaison ou un choc donnés au coffret peuvent les supprimer pour un temps, ou l'inverse : dès que l'on déplace le récepteur, il s'arrête de fonctionner, semblant animé d'un caractère irascible, ou du moins chatoilleux.

Ce n'est que lorsque vous aurez sorti le châssis que vous pourrez travailler méthodiquement. Signalons, d'autre part, que ces inconvénients sont d'autant plus utiles à signaler qu'ils n'affectent pas exclusivement les vieux serveurs... Du reste cette revue n'est pas terminée et nous nous proposons de la continuer.

TÉLÉCOMMANDE

(Suite de la page 18)

pement (imaginé, je crois bien, par BOURNE, l'illustre BOURNE WIANA).

Le voici, tel que je l'ai modifié (fig. 8).

Deux disques superposés portent chacun trois dents ; ils sont fixés sur un même axe sollicité par un écheveau de caoutchouc (absolument comme l'hélice de l'avion que vous aviez quand vous étiez petit), et décalés de 60°. D'autre part, la palette d'un électro-aimant commandé par le relais sensible, porte une butée contre laquelle peuvent venir frapper les dents du disque supérieur, ou celles du disque inférieur, selon qu'elle est relevée ou abaissée. En l'absence de signal, la palette est relevée et une dent du disque supérieur est arrêtée par la butée. Transmettez-vous un signal ? Le relais sensible s'abaisse, il envoie le courant dans l'électro, la palette s'abaisse également. Elle libère alors la dent du disque supérieur et l'équipage, sollicité par l'écheveau, se met à tourner. Mais, après environ un sixième de tour, l'une des dents du disque inférieur vient heurter la butée de la palette abaissée ; l'équipage s'arrête. Cessez de transmettre le signal, le relais sensible se relève, la palette également. Le disque inférieur est libéré, l'équipage tourne à nouveau, mais après, encore un sixième de tour, c'est une dent du disque supérieur qui vient heurter la butée.

Ainsi donc, à chaque tour, le « rotor » fait un tiers de tour. Reliez-le au gouvernail, par une bielle et une tringlerie et c'est un jeu de gouvernail en ligne droite, à droite ou à gauche en transmettant chaque fois un ou deux tops rapides. Je peux vous affirmer que, même sur un bateau, il est facile de réaliser les évolutions les plus savantes. J'ajouterais que d'autres amateurs et moi-même avons modifié à qui mieux mieux ce pauvre échappement. Les uns prévoient quatre, cinq ou six positions, au lieu de trois, mais ils peuvent arrêter leur bateau, le faire repartir, en avant, en arrière, que sais-je ? D'autres n'ont que deux positions, mais toute « perte de contact » met automatiquement en ligne droite le gouvernail de l'avion, ce qui limite les dégâts. Certains transforment cet échappement en un véritable sé-

lecteur commandant des moteurs, des relais, etc... Libre à chacun de faire travailler son cerveau. Et c'est là l'un des charmes de la télécommande.

Lequel d'entre vous, amateurs mes frères, se souvient encore de ce petit livre de DUROQUIER paru vers 1920 ? L'auteur y disait comment faire des bobines cylindriques OUDIN à curseurs, comment construire des condensateurs variables « à tiroir » (c'est le couvercle du coin qui me donna le zinc nécessaire !) comment monter des supports de lampe (en boudinant du fil de cuivre sur un clou) et même comment fabriquer solennement les résistances et les condensa-

teurs d'un amplificateur à 4 lampes (des lampes TM, évidemment, valant 16 fr. 50 au Bazar de l'Hôtel de Ville, réclame non payée). Que tout ceci nous semble vieillot, maintenant ! Mais ces montages bricolés inoculèrent un microbe particulièrement virulent à quelques amateurs passionnés qui améliorèrent ceci, perfectionnèrent cela, apprirent à tirer le maximum des monstres péniblement construits... et firent peu à peu la radio d'aujourd'hui.

Je crois avoir aussi bonne mine avec mon échappement d'aujourd'hui que DUROQUIER, voici 30 ans, avec sa bobine OUDIN à flasques en acajou. Mais qui sait ? L'un de vous peut-être dans vingt-cinq ans, décrivant le microscopique récepteur de la fusée autopropulsée qu'il viendra de réaliser, fera-t-il une allusion attendrie à son premier échappement, à son antique récepteur RN 4.

Et ces modestes graveurs auront contribué à l'édification d'un merveilleux monument.

DEVIS DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE AU MONTAGE N° 212

1 coffret garni avec plaquettes Rhodo	2.200
1 châssis	550
1 CV 1x490	450
1 potentiomètre 0.5 AI	135
1 inter. Timbler	135
1 HP 10 cm. avec transfo.	1.900
1 Bobinage PO-GO à réaction	530
3 lampes 1.T.4 ou 1.L.4 1.S.5 3.S.4	1.730
1 pile 67 volts	1.100
1 pile 1.5 V	58
3 supports de lampes	90
5 relais	60
Fils, câbles, soudures, relais, clips, douilles	250
2 boutons	60
1 jeu de condensateurs	325
1 jeu résistances	120

COMPTOIR MB radiophonique

160, rue Montmartre - PARIS (2^e)

C.O.P. Paris 443-39.

9.693
Taxe 2,82 0/0 274
Emb. 200
Port métropole 300

10.467

Les Cours de Mains du Service Man

Ne tirez pas sur le pianiste... Mais sur le fil

Le débutant toujours, et souvent aussi le monteur plus entraîné, s'étonnent de ne jamais arriver aussi bien que d'autres à réaliser un montage dont l'allure seule plaide en sa faveur. Retournez son châssis, il ne vous donnera pas cette allure de perfection qu'offrent bien des montages terminés. D'où vient donc cette différence et quelle peut être la cause du mystère ?

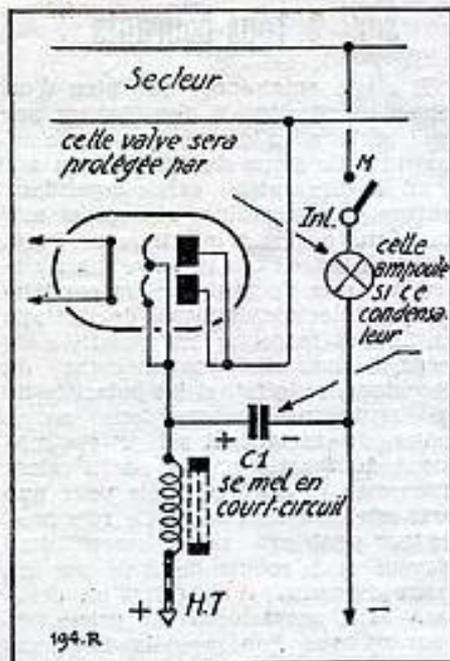
Elle est pourtant bien simple d'abord. De plus, dès qu'on la connaît, on s'aperçoit que c'est une possibilité merveilleuse de réaliser une sérieuse économie. Il ne s'agit pas plus que de tirer soigneusement sur le fil appelé à constituer les connexions futures, avant le montage. Pour cela, on serre une extrémité dans l'étau tandis que l'autre, enroulée sur un manche d'outil quelconque pour offrir un point de retenue, est sérieusement tirée vers sol. Le résultat ? Il est double : d'abord, on dispose d'une longueur de fil rigoureusement rectiligne. Ensuite, on a allongé le conducteur de 3 ou 4 cm sur une longueur de un mètre. Ce qui, pour un travail journalier, représente une économie nullement négligeable, vous vous en apercevrez vite.

W. W.

Un beau rôle de l'ampoule protectrice

On vous a dit, et vous devez l'avoir retenu, que le premier condensateur de filtrage, s'il vient à se mettre en court-circuit, supprimera radicalement toute source de haute tension. Ce ne serait rien s'il n'y avait aussi un autre résultat beaucoup plus malheureux : le courant passant intégralement et sans résistance aucune par ce nouveau chemin imprévu, surcharge la valve en lui demandant un débit au-dessus de ses forces. Elle ne résistera pas longtemps et deviendra inutilisable en de courts instants. Comment prévoir un tel incident toujours trop coûteux ? C'est pourtant simple et le procédé à conseiller n'est ni long, ni difficile, ni cher : il suffit de placer une ampoule de quelques volts et de faible consommation (ampoule de cadran), en série dans le négatif de la haute tension ; exactement comme le montre notre figure. Si le premier condensateur C.1 se met en court-circuit, le courant qui

circule fait aussitôt volatiliser le filament de l'ampoule protectrice ; c'est elle, bon marché, que vous devrez remplacer, tandis que la valve



n'en supportera aucune atteinte : une ampoule de poche et un support ad hoc, ce n'est pas trop demandé, avouez-le ? Prenez l'habituel modèle de 6,3 v avec consommation au moins égale au débit en haute tension.

Quelques trucs et procédés

AMOLLISSEMENT DU CAOUTCHOUC. — Pour amollir les objets en caoutchouc, il suffit de les laisser tremper quelque temps dans un bain composé de deux parties d'eau pour une partie d'ammoniaque.

POUR RECOLLER L'ALBATRE. — Faire dissoudre dans l'alcool à 90° quatre parties de mastic en larmes, quatre parties de colle de poisson et une partie de gomme ammoniaque. Cette dissolution doit être faite au bain-marie et employée à chaud pour coller l'albatre.

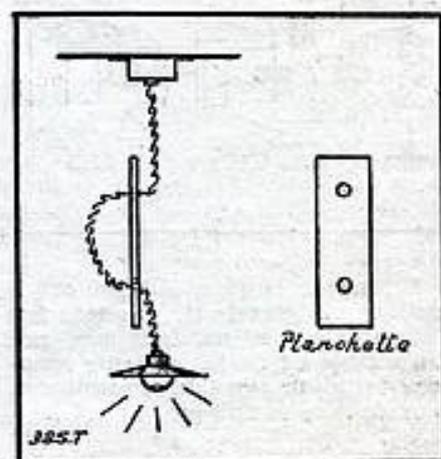
POUR RECONNAITRE LE VRAI DU FAUX. — Pour savoir si un billet de banque est vrai ou faux il suffit de frotter avec une pièce de monnaie d'argent sur un endroit blanc du billet. Exemple : tirez un trait sur un billet de banque avec l'angle d'une pièce d'argent. Si le trait est noir, le billet est vrai, au cas contraire, il est faux. Cela tient à la composition chimique contenue dans la pâte du papier des billets de banque.

La Vie des Métiers.

Moyen pratique pour régler la longueur du fil d'une lampe

Pour certains travaux, dans un laboratoire ou un atelier, on a souvent besoin d'un éclairage nécessitant une hauteur variable et différente selon les cas.

Il existe, certes, des dispositifs avec contrepoids, mais le plus souvent,



c'est quand on a réellement besoin d'un tel dispositif qu'on y pense.

Voici un moyen qui est à la fois simple, pratique et économique. La figure ci-jointe suffit à elle-même pour l'explication. Sans rien modifier à votre installation, en deux temps et trois mouvements, la petite planchette d'environ dix centimètres, percée de deux trous, fera le nécessaire.

Audition d'un haut-parleur sur un poste à galène

Les montages à galène sont des récepteurs par excellence, puisqu'ils n'exigent aucune source d'énergie pour leur fonctionnement, sauf bien entendu l'énergie électromagnétique qui leur est nécessaire, tout comme aux autres types de récepteurs. Mais ils ont l'inconvénient de ne fournir qu'une très faible audition. Pour pallier ce manque d'énergie sonore, voici un moyen que l'amateur-bricoleur pourra facilement réaliser. La nomenclature des pièces nécessaires est la suivante :

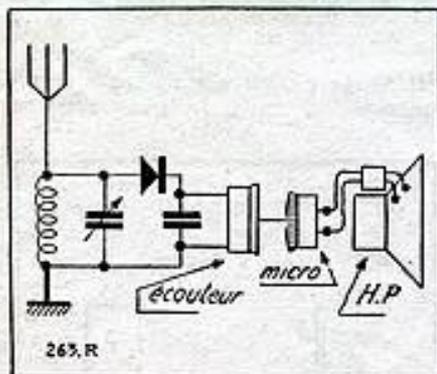
- Une tige métallique de 1 m/m de diamètre de 2 m/m de longueur.
- Un microphone sensible.

c) Un petit haut-parleur à aimant permanent de bonne qualité.

d) Une pile de lampe de poche.

Ceci étant dit, voyons maintenant comment effectuer le montage du système amplificateur pour obtenir l'audition en haut-parleur.

Il s'agit de faire une liaison mécanique entre la plaque vibrante de l'écouteur et celle du microphone, ceci sera réalisé à l'aide de la tige métallique que l'on devra river très parfaitement avec deux plaques. C'est



là l'opération la plus délicate, car il faut que les têtes de rivets soient fort bien aplaties, il ne faut pas non plus qu'il y ait du jeu dans les jonctions faute de quoi la transmission mécanique ne se fera pas.

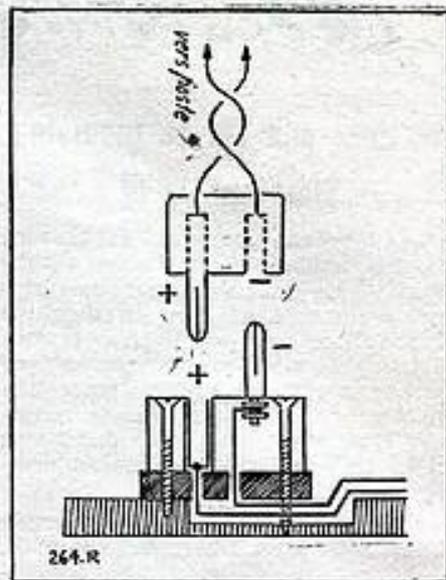
Les deux bornes du microphone seront reliées à celles du haut-parleur en ayant soin de connecter dans le circuit la pile de lampe de poche comme le montre la figure.

A. MARTIN.

Économisez l'emploi d'une valve sur "Tous-courants"

Il s'agit entendons-nous bien d'un récepteur destiné à fonctionner sur un secteur alimenté en courant continu. Ce genre de distribution qui tend à disparaître, existe cependant encore dans certaines régions et même dans quelques quartiers de Paris. Dans un pareil cas la valve n'a d'autre but que de protéger les condensateurs électrochimiques de filtrage en faisant respecter les polarités de ceux-ci lors du branchement du récepteur, en effet, si les polarités de ce dernier ne correspondent pas à celles du secteur, il refuse obstinément de fonctionner. Il suffit alors d'inverser la prise normale pour que tout rentre dans l'ordre. Ce rôle protecteur peut très normalement être obtenu et à moins de frais par un autre dispositif. A cet effet on utilisera avantageusement les prises de courant que l'on appelle fréquem-

ment « Auvergnates ». Elles sont conçues de sorte qu'il ne peut y avoir inversion dans le branchement de la



fiche. La figure donne la représentation de ce système.

Notons qu'avant l'installation de la prise et de la fiche, il convient de bien repérer les polarités du secteur d'une part et du récepteur d'autre part pour qu'il y ait bien concordance. Sinon gare aux chimiques !

A. Martin.

D.E.F.

L'ASPIRATEUR "PHISQ" aspire tout

Cet aspirateur robuste, pratique, d'une présentation élégante :

- Supprime la poussière de vos tapis.
- Fait reluire vos parquets.
- Brosse vos habits, vos rideaux,
- Sèche vos cheveux.

avec un minimum de temps et de fatigue

"PHISQ" se compose d'un bloc moteur turbine sur lequel se fixent le sac à poussière, le manche et les buses ou brosses.

"PHISQ" peut être utilisé avec son manche (tapis, parquets) ou sans son manche (rideaux, vêtements), etc...

"PHISQ" est livré avec une buse large, une brosse ovale, une brosse ronde, un support en fonte muni d'une brosse carrée interchangeable (paille de fer et crin).

On peut adjoindre à l'appareil :
— un sèche-cheveux ;
— un tube rallonge supplémentaire.

Prix avec jeu de brosses : 13.900
Sans jeu de brosses : 11.900

Nous consulter :

DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE

11, Boulevard Poissonnière, PARIS (2^e) — (Métro Montmartre)

IV^e Leçon

(Suite)

Lampes à plusieurs électrodes

Un autre schéma d'amplificateur basse fréquence (B.F.) est donné par la figure 8. Les résistances et les capacités sont remplacées par des transformateurs T_1 et T_2 .

Dans un transformateur dit à basse fréquence, on considère :

N_p = nombre des spires du primaire.

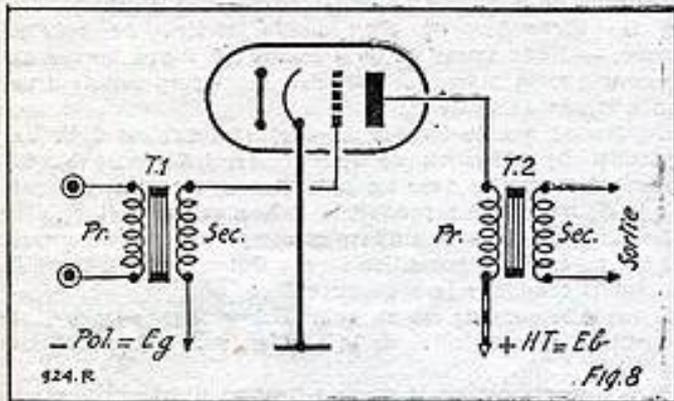
N_s = nombre des spires du secondaire.

N

$n = \frac{N_s}{N_p}$ = rapport secondaire au primaire des spires.

On dit que n est le rapport de transformation.

On démontre que si l'on applique une tension alternative E_p au primaire de T_1 , on trouve une tension alterna-



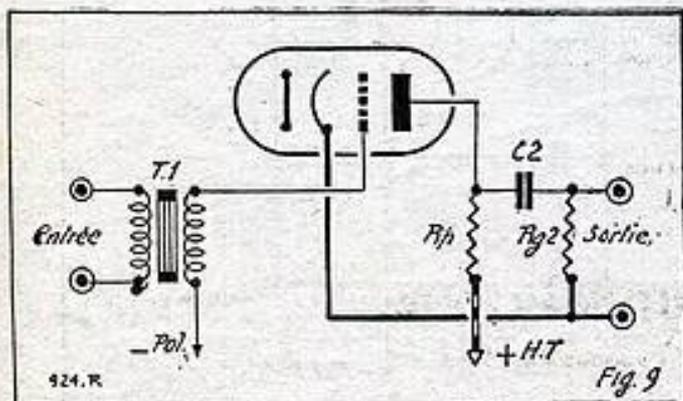
tive au secondaire dont la valeur est approximativement égale à nE_p , c'est-à-dire E_p multiplié par le rapport secondaire/primaire.

Comme dans le cas de l'amplification à résistances, cela n'est vrai que pour une fréquence favorisée f_0 .

Pour toute autre fréquence, inférieure ou supérieure à f_0 , l'amplification du transformateur est en général plus faible.

Dans la gamme des fréquences à transmettre, par exemple entre 50 c/s et 10 000 c/s, un bon transformateur, de rapport 3/1, amplifiera au maximum de trois fois environ à la fréquence favorisée f_0 et l'amplification minimum ne sera en aucun cas inférieure à 0,707 fois 3, soit 2,121 fois.

Dans un transformateur moins bon il y aura atténua-



tion plus grande que 0,707 ou bien une gamme moins étendue que 50 à 10 000 c/s, par exemple 100 à 5 000 c/s seulement.

Dans le montage de la figure 8 on a disposé deux transformateurs, l'un avant le circuit-grille, l'autre après le circuit-plaque.

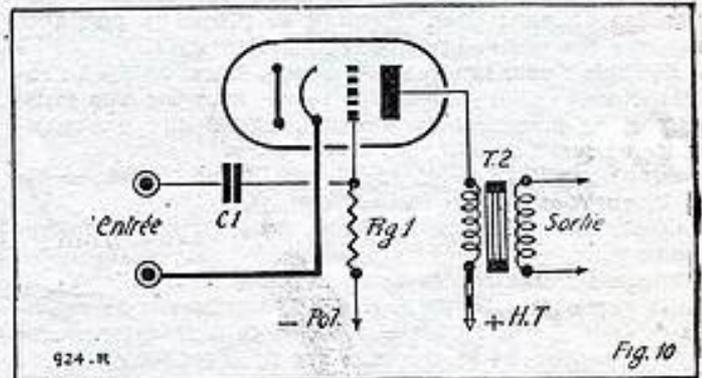
On peut réaliser des montages avec un seul transformateur seulement, en combinant les schémas des figures 7 et 8. On obtient ceux des figures 9 et 10. Dans celui de la figure 9 le transformateur se place à l'entrée tandis qu'à la sortie il y a un élément de liaison à résistances capacité composé de R_p , C_2 et R_s . Dans le montage de la figure 10, au contraire, on trouve une liaison à capacité-résistance C_1 , R_s , à l'entrée et un transformateur à la sortie.

§ 9) Réalisation d'un amplificateur pour micro et lecteur de disques (1). — Nous possédons un microphone à ruban, un lecteur électromagnétique et un haut-parleur. Déterminons le schéma d'un amplificateur à triodes permettant de reproduire en haut-parleur les basses fréquences fournies par le microphone ou le lecteur. Le schéma est celui indiqué par la figure 11. Il comporte trois triodes V_1 , V_2 et V_3 .

Considérons d'abord l'amplification microphonique.

Le microphone est connecté aux bornes du primaire de T_1 . Il fournit une tension très faible E_1 à ce primaire.

Grâce au rapport élevé, n , de T_1 , par exemple $n = 10$, on obtient aux bornes du secondaire une tension beau-



coup plus élevée, de l'ordre de nE_1 , dans notre cas 10 E_1 . La lampe V_1 amplifie de A_1 fois ce qui produit aux bornes de R_1 une tension A_1 fois plus élevée, c'est-à-dire

$$A_1 n E_1$$

Cette tension est entièrement transmise aux bornes de R_2 . Si la lampe V_2 amplifie A_2 fois on trouve aux bornes de R_3 une tension A_2 fois plus élevée et égale, par conséquent à

$$A_2 A_1 n E_1$$

Cette tension est transmise aux bornes de R_4 . La lampe V_3 amplifie encore A_3 fois et aux bornes du primaire de T_2 on trouve une tension

$$A_3 A_2 A_1 n E_1$$

La dernière lampe est une lampe dite de puissance. Elle doit faire vibrer la membrane du haut-parleur ce qui exige une puissance de l'ordre de quelques watts que l'on obtient lorsque le produit du courant qui traverse P_2 par la tension aux bornes de cet enroulement primaire est égal à ce nombre de watts.

Soit i_p le courant primaire, i_s le courant secondaire, E_p la tension primaire et E_s la tension secondaire. Si le

(1) Le lecteur de disques est connu sous le nom de pick-up (P.U.).

rendement du transformateur est très bon, on a approximativement $E_1 I_1 = E_2 I_2$, ce qui veut dire que la puissance dissipée dans le primaire est à peu près la même que celle dissipée dans le secondaire.

Pratiquement il y a des pertes et la puissance secondaire est légèrement plus faible que celle du primaire.

T_1 est abaisseur, en général, de rapport

$$n = \frac{\text{nombre des spires du secondaire}}{\text{nombre des spires du primaire}}$$

de l'ordre de 1/20 à 1/50. Il y a beaucoup plus de spires au primaire qu'au secondaire.

Exemple : soit $n = 1/50$, $E_p = 100$ V, $i_p = 50$ mA. Quelles sont les valeurs de E_s et i_s ?

On démontre que les tensions sont proportionnelles au nombre des spires.

On a donc :

$$\frac{E_p}{E_s} = \frac{100}{E_s} = \frac{1}{n} = 50$$

Il résulte que $E_s = 100/50 = 2$ volts.

On démontre que les courants sont inversement proportionnels au nombre des spires.

On a donc :

$$\frac{i_p}{i_s} = \frac{1}{50}$$

ou

$$\frac{50}{i_s} = \frac{1}{50}$$

ce qui aboutit à $i_s = 2500$ mA = 2,5 A.

Il est facile de vérifier que $i_p E_p = i_s E_s$. En effet $i_p E_p = 0,05$ A . 100 V = 5 W et $i_s E_s = 2,50$ A . 2 V = 5 W

Les fabricants de lampes indiquent sur leurs notices techniques quelle est la tension efficace qu'il faut appliquer au circuit de grille d'une lampe de puissance pour que l'on obtienne dans le circuit de plaque la puissance modulée (en watts) que la lampe peut fournir.

Exemple : pour une certaine triode, il faut 30 V_{g1} à l'entrée (circuit grille) pour que la lampe fournisse à la sortie (circuit de plaque) 5 W modulés, c'est-à-dire une puissance de sortie de 5 W.

Supposons maintenant que V_1 amplifie 60 fois ($A_1 = 60$) et V_2 amplifie 200 fois ($A_2 = 200$).

Quelle est la tension E_1 que devra fournir le microphone ?

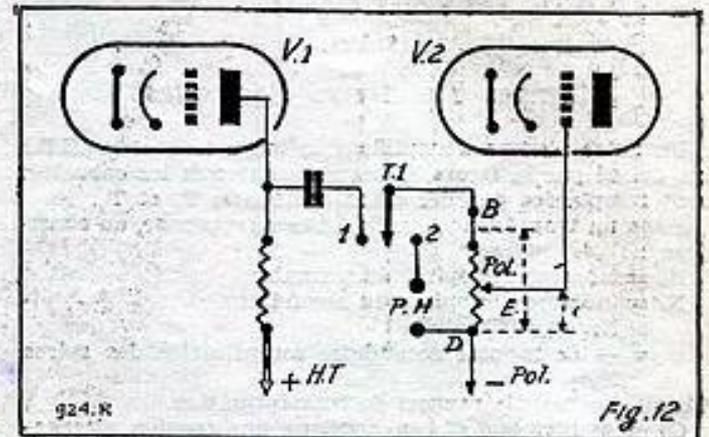
Réponse : Aux bornes de R_1 il y a 30 V. A celles de R_2 ou R_1 il y a $30/A_1 = 30/60 = 0,5$ V. Aux bornes du secondaire de T_1 il y a $0,5/200 = 1/400$ V. Si le transformateur T_1 a un rapport de 10, il résulte que $E_1 = 1/4000$ divisé par 10 ou $E_1 = 1/40000$ V ou encore :

$$E_1 = \frac{2,5}{10.000} = 0,25 \text{ mV}$$

§ 10) Branchement du lecteur de disque. — La plupart

des lecteurs de modèle courant et du type électromagnétique fournissent une tension de l'ordre du volt. Ils peuvent être connectés, dans le montage de la figure 11, à l'entrée de V_1 , la première lampe V_1 ne servant que de préamplificatrice de microphone. Un inverseur I_1 a été disposé à l'entrée de V_2 , de sorte que si la connexion AB est supprimée, cet inverseur effectue les branchements suivants :

En position 1, l'entrée de V_2 se connecte à la sortie de V_1 , et c'est le microphone qui se trouve en circuit.



En position 2, l'entrée de V_2 se connecte au reproducteur de disques et le circuit de sortie de V_1 est débranché.

§ 11) Branchement d'un potentiomètre de volume sonore. — Nous avons vu qu'il fallait 0,5 V aux bornes de R_2 pour que la puissance modulée maximum soit fournie par la lampe de sortie V_2 .

Supposons que le lecteur de disques fournisse 2 V. Un dispositif de réduction de tension est indispensable. Ce dispositif se réalise avec un potentiomètre comme indiqué par la figure 12 qui reproduit la liaison entre V_1 et V_2 .

La grille de V_2 , au lieu d'être connectée en B est connectée au curseur du potentiomètre « Pot » dont la totalité du circuit remplace la résistance R_2 .

Lorsque le curseur est au point B le montage précédent est rétabli et la totalité de la tension aux bornes BD est appliquée à V_2 .

Si le curseur est en D aucune tension n'est appliquée à V_2 .

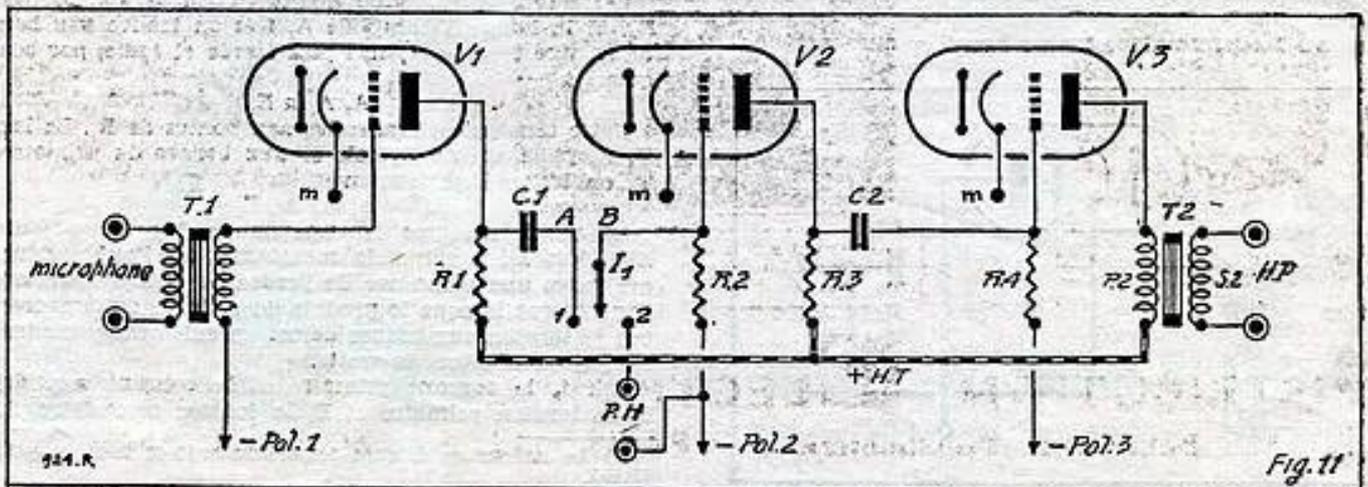
On peut faire varier la tension depuis zéro volts jusqu'à sa valeur maximum en déplaçant le curseur de D vers B.

Le potentiomètre, dit « volume-contrôle » (VC) a une résistance entre B et D de l'ordre de 200 000 Ω à plusieurs mégohms, par exemple 500 000 Ω .

Exercices. — 1° Etablir un schéma comme celui de la figure 11 mais avec des liaisons par transformateurs entre V_1 et V_2 , V_2 et V_3 .

2° Dans le schéma de la figure 7, on a : $R_p = 50$ 000 Ω , $R_1 = 7$ 000 Ω , $S = 5$ mA/V. Quelle est l'amplification ?

3° Même exercice avec : $R_p = 500$ 000 Ω , $R_1 = 100$ 000 Ω et $S = 2$ mA/V.



**POUR VOTRE CONFORT...
POUR VOTRE BIEN-ÊTRE...
POUR VOS LOISIRS....**

Nous mettons à votre disposition une gamme complète d'appareils Electro - Ménagers — Récepteurs de T.S.F. et de Télévision

Rien que des grandes marques



**Réfrigérateur
GIVRAGLACE. Type 55 litres**

Le seul appareil à absorption avec Freezer le plus perfectionné présentant :

- 1) Un plateau glacé;
- 2) Un tiroir pour 15 cubes de glace.
- 3) Innovation prévue pour glacer entremets, crèmes, chocolat, etc.

Prix **67.500**

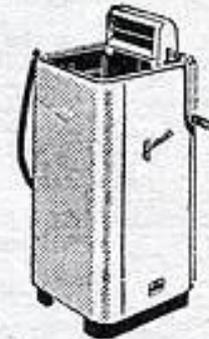


**L'aspirateur
HOOVER 612**

Le seul capable d'effectuer un dépoussiérage intégral de vos tapis par l'action simultanée du battage, du broissage et de l'aspiration. Grâce à son chercheur lumineux, vous verrez bien clair même si vous nettoyez dans un recoin sombre. Son jeu d'accessoires complet vous permet le dépoussiérage aisé de tout l'aménagement. L'aspiro - batteur est le fruit de 50 années d'expérience. L'aspirateur **33.000** Accessoires **5.680**

BAT
BROSSE
ASPIRE

**La machine à laver
électrique
HOOVER**



RAPIDE
1 kg. 1/2 de linge sec lavé en 4 minutes.

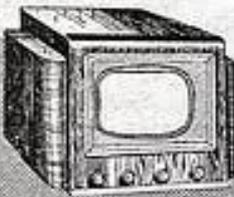
DOUCE
Aucun contact mécanique.

EFFICACE
Une lessive impeccable.

8 kg. de linge à l'heure sans battage mécanique.

Prix **51.000**

*Les plus belles
IMAGES*



TELEVISEURS

Modèle Table	441 lignes	60.000
— Console	441 lignes	69.000
— Table	819 lignes	120.000
— Console	819 lignes	150.000

Renseignements sur demande.

LE ROYAL JICKY



ELEGANT RECEPTEUR tous courants. Mêmes performances qu'un poste de grande classe. Coffret moule. 4 lampes européennes. Prix **11.900**

ATO MIXER

Toutes les grandes marques

MOUD
HACHE
BROIE

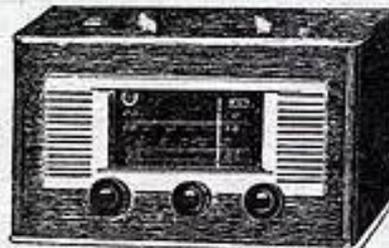


MELANGE
PULVERISE
BRASSE

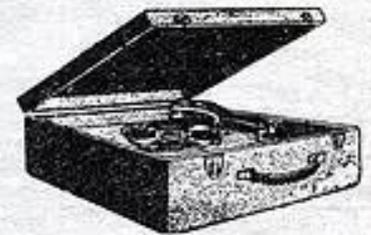
CADILLAC 3 vitesses	19.535
PACKARD 12 vitesses	26.530
TURMIX	27.680

Pour plus amples détails, nous consulter.

L'ILE-DE-FRANCE

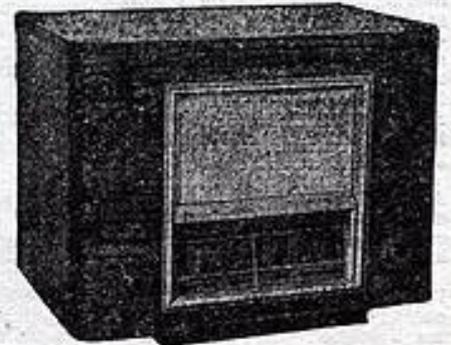


RECEPTEUR 6 lampes 3 gammes secteur alternatif. Contrôle de tonalité. Électronique moderne. Nouvelle glace. **13.900**



UNE MAGNIFIQUE MALLETTE tourne-disques équipée avec platine Pathé-Mareconi. Bras léger **12.500**

TOULEMONDE



SUPER 4 LAMPES. 3 gammes d'ondes. Haute fidélité. Prix Incroyable **9.900**

DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE

11, Boulevard Poissonnière — PARIS (2^e) — Métro Montmartre



SACHEZ CHOISIR VOTRE REFRIGERATEUR



Le réfrigérateur ménager s'impose de plus en plus dans les intérieurs modernes, où il est un facteur important d'économie et de confort. Economie d'argent car en toutes saisons et, en particulier, pendant la saison d'été, tous les aliments périssables : lait, beurre, viandes, légumes, fruits... peuvent être conservés intégralement pendant un temps très long sans aucun risque de détérioration ou même d'altération de

10.000 fr. plus cher un appareil qui fonctionnera de longues années sans réparations plutôt qu'un autre, moins cher à l'achat, mais dont les pannes augmenteront le prix de revient dans des proportions indéterminables.

Voici donc, simplement exposés, les principes de fonctionnement des appareils ménagers.

I — PHENOMENES DE BASE

Nous rappellerons ici, quelques phénomènes bien connus en physique, et dont les applications servent de point de départ à la « réfrigération ».

1° Compression et détente d'un gaz.

Lorsque l'on comprime un gaz, par exemple de l'air dans une pompe à bicyclette, la température du gaz s'élève en fonction de la pression. En d'autres termes, l'effort fourni pour comprimer le gaz se transforme en chaleur.

Inversement, lorsque l'on prend un gaz comprimé et qu'on le détend brusquement, sa température s'abaisse en fonction de la détente. En d'autres termes lorsqu'un gaz se détend ou s'évapore, il doit emprunter au milieu ambiant autant de chaleur qu'il aurait fallu lui en fournir pour l'élever à la pression où il était. C'est sur ce principe que fonctionnent les appareils dits : « à compresseur ».

2° Absorption des gaz par les liquides.

La solubilité d'un gaz dans un liquide, (tous deux n'ayant aucune action chimique l'un sur l'autre) diminue lorsque la température croît et devient nulle à la température d'ébullition du liquide. Ainsi l'eau à 0° absorbe près de 1.000 fois son volume d'ammoniac gazeux et, par contre, le rejette presque entièrement à 100°.

C'est sur ce second principe que fonctionnent les appareils dits : « à absorption ».

II — PRINCIPE DES REFRIGERATEURS AUTOMATIQUES

Pratiquement, et surtout pour les appareils ménagers, l'exploitation des phénomènes physiques ci-dessus, pour la production du froid, doit se faire de façon absolument automatique. Notamment, la température à l'intérieur du frigidaire doit rester constante entre des limites bien déterminées pour que les denrées entreposées ne risquent aucune détérioration, et ceci en dépit des ouvertures plus ou moins fréquentes de la porte de l'appareil, ouvertures qui évidemment, font pénétrer la chaleur ambiante à l'intérieur du réfrigérateur dont la température va monter.

On conçoit que des comman-

des automatiques vont avoir à remplir leur office un peu partout et que c'est sous leur contrôle que s'effectueront les phénomènes physiques en question.

Voyons donc un premier exemple simple de réfrigération automatique, qui sera précisément un réfrigérateur à évaporation.

Notre figure 1. montre le principe de l'appareil. Il comprend :

- 1° Une armoire à parois isolées (calorifugées) ;
- 2° Un réservoir à fluide frigorigène (chlorure de méthyle) ;
- 3° Une cheminée à robinet réglable qui fait communiquer ce réservoir avec l'extérieur ;
- 4° Une paroi en chicane pour diriger la circulation de l'air à l'intérieur de l'armoire.

Que se passe-t-il dans ce très simple appareil : Le chlorure de méthyle (CH^3CL) contenu dans le réservoir est en ébullition à la température de $-23^{\circ}7$ — le réservoir étant en contact avec l'air intérieur de l'armoire va être d'abord à la température ambiante et le CH^3CL va bouillir et s'évaporer mais en absorbant la chaleur de l'air intérieur de l'armoire.

Donc tant qu'il y aura du liquide dans le récipient la réfrigération se fera. Elle pourra être réglée par le robinet de la cheminée qui, plus ou moins ouvert, permettra plus ou moins l'évaporation du gaz.

Naturellement, dans ce schéma de principe, le gaz évaporé est perdu. En pratique, on s'efforce donc de le récupérer, de le condenser à nouveau et de

le remettre en circuit, c'est là le rôle de compresseur, et nous arrivons ainsi, après cette simple explication du phénomène de base au réfrigérateur à compresseur du commerce.

III — REFRIGERATEUR A COMPRESSEUR

Cet appareil doit être conçu pour remplir automatiquement les fonctions suivantes : — Contrôle de l'ébullition du fluide ; — Contrôle et maintien de la température intérieure du réfrigérateur.

On peut le décomposer sommairement en quatre parties distinctes :

1° Le réfrigérateur : qui est aussi appelé « armoire » ou « chambre froide » et qui comprend le meuble proprement dit, avec ses parois de bois ou de métal émaillé, et les parois isolantes (généralement de liège aggloméré) qui sont destinées à éviter les échanges de température entre l'intérieur de l'armoire et l'extérieur.

Signalons l'importance particulière de la porte de l'armoire dont la fermeture doit assurer une parfaite étanchéité (emploi d'un bourrelet de caoutchouc souple sur le périmètre de la porte).

2° L'Évaporateur.

C'est le récipient étanche dans lequel le fluide réfrigérant s'évapore en absorbant la chaleur dans le réfrigérateur. Il est généralement situé en haut de l'armoire à proximité des bacs à glace.

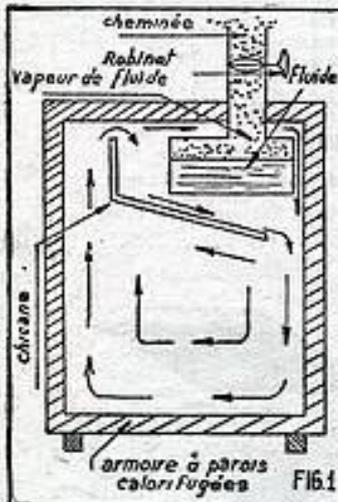


FIG.1

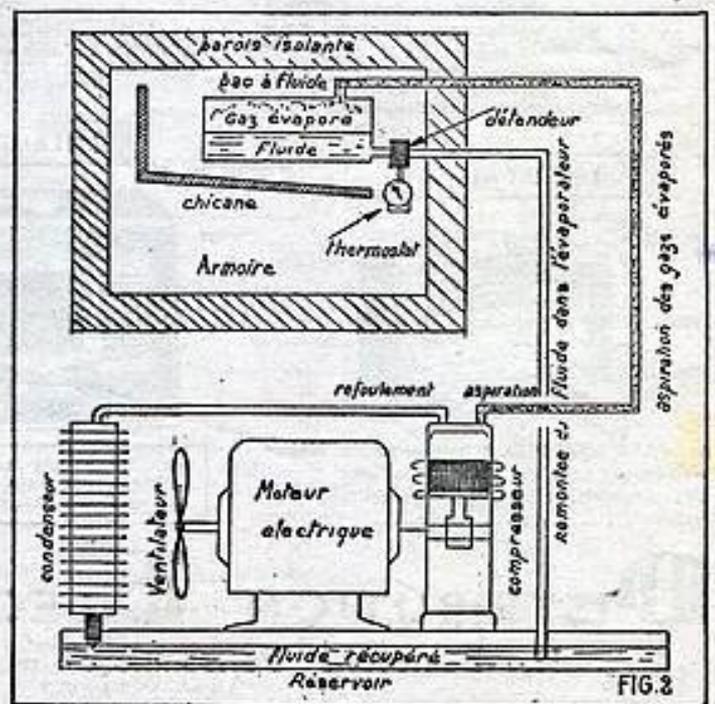
goût. Economie de temps, car la ménagère n'a plus à se soucier de faire son approvisionnement au fur et à mesure des besoins, c'est-à-dire chaque jour, mais peut, au contraire, faire des achats pour la semaine, lorsqu'elle en a le temps et aux meilleures conditions (marchés hebdomadaires par exemple). — Confort, car le réfrigérateur permet la dégustation de boissons et de fruits parfaitement frais — il permet la confection très simplifiée de desserts et d'entremets glacés et enfin il sert à la fois de fournisseur de glace à usages variés et d'armoire à aliments rigoureusement hygiénique puisque étanche.

Enfin sa fabrication en grandes séries, dans des usines spécialisées permet une qualité excellente à un prix fort abordable.

Mais, pour le futur usager, l'éternel problème se pose du choix d'un appareil adapté à ses besoins.

Le but de cet article est d'apporter quelques indications techniques au futur acheteur. Indications concernant les deux principaux types de réfrigérateurs construits tant en France qu'à l'étranger.

Nous pensons qu'une bonne connaissance des principes essentiels d'un appareil est à la base d'un choix judicieux. La question du prix, quelle que soit son importance pour l'acheteur, ne doit pas être déterminante, car il est préférable d'acheter



2° Le Groupe compresseur.

Il est destiné, après récupération des gaz évaporés, à comprimer ceux-ci pour les ramener à l'état liquide avant de les introduire dans l'évaporateur.

Ce groupe compresseur constitue la partie « mécanique » de l'appareil et, par conséquent, la partie la plus délicate et susceptible de pannes.

Dans la presque totalité des appareils, le compresseur est composé d'un moteur électrique, fonctionnant sur 110/220 volts, entraînant un compresseur à piston-cylindre, muni de clapets et dans lequel le gaz est aspiré, comprimé puis refoulé dans un « condenseur » où il est refroidi par ventilation et où il achève de se liquéfier pour être recueilli dans un réservoir.

4° Le Détendeur.

Cet appareil règle la quantité de fluide réfrigérant à admettre

— Un point d'ébullition suffisamment bas à la pression atmosphérique :

Un faible rapport de compression ;

Une absence d'action chimique corrosive ou autre, sur tous les organes en contact avec lui ;

Une composition chimique stable ;

Ininflammable et inexplusif. Odeur faible et peu désagréable à cause des légères fuites pouvant se produire aux joints de tuyauterie.

Prix abordable et approvisionnement facile.

A l'heure actuelle aucun des fluides employés ne possède absolument toutes ces qualités. Néanmoins, celui qui s'en rapproche le plus et qui est le plus employé est le « Fréon 12 ». C'est un corps composé synthétique, de dichlorodifluorométhane, dont la température

de liquéfaction est de 29°8 centigrades.

On emploie également dans les petits appareils le « Fréon 114 » (tétrafluorodichlorométhane).

Dans des appareils de construction ancienne, on peut trouver différents fluides frigorigènes tels que :
L'anhydride sulfureux (SO²) ;
Le chlorure d'éthyle (C²H⁵CL) ;
Le chlorure de méthyle (CH³CL).
Les autres fluides tels que : butane, éthane, propane, ammoniac et acide carbonique étant complètement abandonnés.

d'ébullition est de 29°8 centigrades.

On emploie également dans les petits appareils le « Fréon 114 » (tétrafluorodichlorométhane).

Dans des appareils de construction ancienne, on peut trouver différents fluides frigorigènes tels que :

L'anhydride sulfureux (SO²) ;
Le chlorure d'éthyle (C²H⁵CL) ;
Le chlorure de méthyle (CH³CL).

Les autres fluides tels que : butane, éthane, propane, ammoniac et acide carbonique étant complètement abandonnés.

V. — REFRIGERATEURS A ABSORPTION

Dans ces appareils, le froid est produit par l'évaporation d'un liquide volatil qui est souvent de l'ammoniac. Le gaz ammoniac provenant de l'évaporation à basse pression de l'ammoniac liquide doit être porté à une pression supérieure pour être liquéfié à nouveau.

Ce résultat est obtenu en utilisant la propriété que possède l'eau ou un autre produit d'absorber (à froid) une grande quantité de gaz ammoniac et de le restituer quand on chauffe la solution eau-ammoniac, ainsi que nous l'avons dit au paragraphe I.

Il existe plusieurs catégories de machines à absorption, mais nous ne nous occuperons ici que des réfrigérateurs ména-

gers, lesquels fonctionnent suivant un cycle continu avec une absorption liquide.

Voici quel est le cycle de réfrigération dans un appareil-type de cette catégorie et dont nous donnons le schéma en figure 3 :

Une solution ammoniac-eau est contenue dans un bouilleur A, concentrique à son corps de chauffe faisant cheminée. Quand la température de la solution s'élève, l'ammoniac (NH³) gazeux est libéré. Il passe alors dans un rectificateur B où il se débarrasse par condensation de la petite quantité de vapeur d'eau qu'il a entraînée. Quitte le rectificateur l'ammoniac gazeux traverse le condenseur C (tube à ailettes de refroidissement) où il se refroidit : les vapeurs de NH³ s'y condensent et l'ammoniac devenu liquide est dirigé vers l'évaporateur D où il tombe sur une série de disques perforés et superposés. Sur chacun de ces disques il ruisselle, facilitant ainsi son évaporation dans une atmosphère d'hydrogène.

Naturellement cette évaporation se fait, tout comme dans l'appareil à compresseur, en absorbant de la chaleur ambiante, empruntée évidemment à l'armoire-frigo, ce qui est le but à atteindre.

Après s'être évaporé le gaz ammoniac mélangé à l'hydrogène (qui reste neutre) se dirige vers l'absorbeur E où seul l'ammoniac est absorbé par l'eau de la solution contenue dans le bouilleur et qui a été débarrassée de son NH³ au début du cycle. L'absorption faite, on se retrouve au départ du bouilleur et le cycle recommence.

En pratique, le cycle est légèrement plus compliqué par le fait qu'ayant voulu éviter toute astuce mécanique, il a fallu à divers endroits créer des différences de pression pour permettre l'écoulement normal du fluide dans le sens désiré (d'où la présence de l'hydrogène).

Appareil de chauffage :
Nous avons vu plus haut que le bouilleur A comportait un corps de chauffe destiné à élever la température de la solution ammoniac-eau. C'est en fait le seul point de l'appareil où il soit nécessaire de faire un apport d'énergie. Cette énergie étant utilisée sous forme de

chaleur on conçoit la grande souplesse du système de chauffage qui pourra s'accommoder de :

1° Une résistance électrique dont la valeur sera calculée pour que l'énergie dissipée par effet Joule soit suffisante pour le bon fonctionnement de l'appareil.

Cette résistance peut évidemment être adaptée en fonction des différentes tensions de réseaux électriques : 110 v. ou 220 volts.

2° Un bec à gaz de ville de fonctionnement très classique, il doit être réglé par le monteur de l'appareil. Le tuyau d'amenée du gaz doit avoir un diamètre de 10 à 12 mm. pour que le débit soit suffisant.

3° Un bec à pétrole.

Analogue à un bec de grosse lampe d'éclairage avec mèche cylindrique. Ce mode de chauffage est très utilisé aux colonies où seul le pétrole est aisément employé.

4° Un bec à butane

Fonctionnant dans les mêmes conditions que le bec à gaz de ville mais sur une bouteille de butane.

VI. — CONCLUSION

Tous les appareils frigorifiques ménagers de marques sérieuses ont un fonctionnement satisfaisant au point de vue de la réfrigération.

Il semble néanmoins qu'un ensemble d'avantages favorise le réfrigérateur à absorption par rapport à l'appareil à compresseur.

En effet, ce dernier comporte un ensemble mécanique assez complexe : moteur, ventilateur, compresseur à piston, clapets... qui malgré l'excellence du matériel présente des chances de pannes appréciables et un fonctionnement non silencieux.

A l'avantage du système à absorption, on peut noter :

— Fonctionnement silencieux.

— Aucune usure (pas de pièces mécaniques en mouvement).

— Pas de fuites (absence de compresseur et de clapets).

— Prix souvent inférieur du fait d'un usinage plus simple.

— Adaptation facile à tous les modes de chauffage (alors que le système à compresseur ne s'accommode que de l'électricité).

P. GAY.

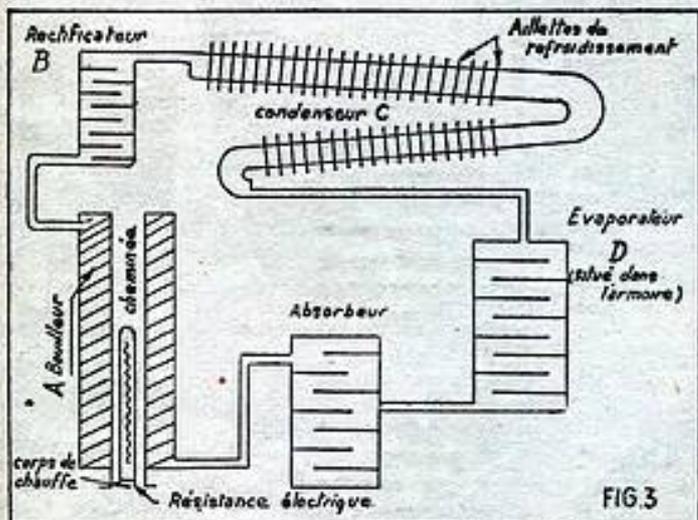


FIG 3

dans l'évaporateur. Il peut être assimilé à un robinet commandé automatiquement par le thermostat. Son action se traduit par le maintien d'une température constante dans l'armoire. Le niveau de cette température peut être préréglé manuellement à l'aide d'un bouton agissant sur le réglage du thermostat et dont le cadran porte diverses indications de température.

Notre figure 2 montre le schéma d'ensemble d'un réfrigérateur à compresseur, sur le quel on voit comment s'effectue le cycle de réfrigération :

1° Evaporation : la chaleur interne de l'armoire est absorbée par le fluide contenu dans le bac et dont il a besoin pour s'évaporer.

2° Compression. — Cette vapeur est aspirée par le compresseur, comprimée et refoulée par le condenseur où une ventilation la refroidit et la liquéfie. Elle s'écoule alors, après condensation, dans le réservoir inférieur, sous forme de fluide et retourne dans le bac supérieur pour un nouveau cycle, non sans que la quantité de fluide ainsi admise ne soit contrôlée par le détendeur-thermostat.

IV. — LES FLUIDES REFRIGERANTS

Les fluides utilisés en réfrigération doivent présenter un ensemble de qualités qui en restreint le nombre. Parmi ces qualités, citons :

Chaque mois

“ LA TÉLÉVISION PRATIQUE ”

Revue de vulgarisation technique de la Télévision à la portée de tous

complètera utilement votre documentation sur tous les problèmes de la technique moderne

*

Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, PARIS-2^e

*

Spécimen gratuit sur demande en se référant de « Radio-Pratique »



Après plusieurs années d'études, les laboratoires de la Société « VIDEO » présentent :

LEUR RÉCEPTEUR 819 LIGNES

équipé avec tube rectangulaire 36 cm. à fond plat
 en éléments préfabriqués, réglés et interchangeables
 « LA TELEVISION MISE A LA PORTEE DE TOUS LES AMATEURS »

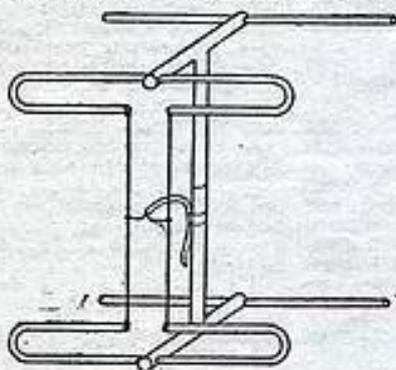
APERÇU DE QUELQUES PRIX NOS ENSEMBLES

Châssis unité H.F. fréq. interm. image	8.900
Châssis unité son	3.900
Châssis Vidéo synchro	4.290
Sortie lignes T.H.T.	8.900
Bloc déviation concentration	6.300
Transform. de chauffage des lampes	2.500
Transformateur de sortie image	1.450
Self filtrage grand modèle	1.275
Self filtrage petit modèle	390
Blocking ligne	390
Blocking image	490
Châssis général	3.250
Ensemble mécanique complémentaire.	2.700
Haut parleur elliptique 12x19	1.480
Cache de tube grand luxe	3.350
Tube de 31 cm. Philips MW 31-15. Net	13.105
Tube de 36 cm. Philips. R.C.A. Syl- vania. Net	17.000

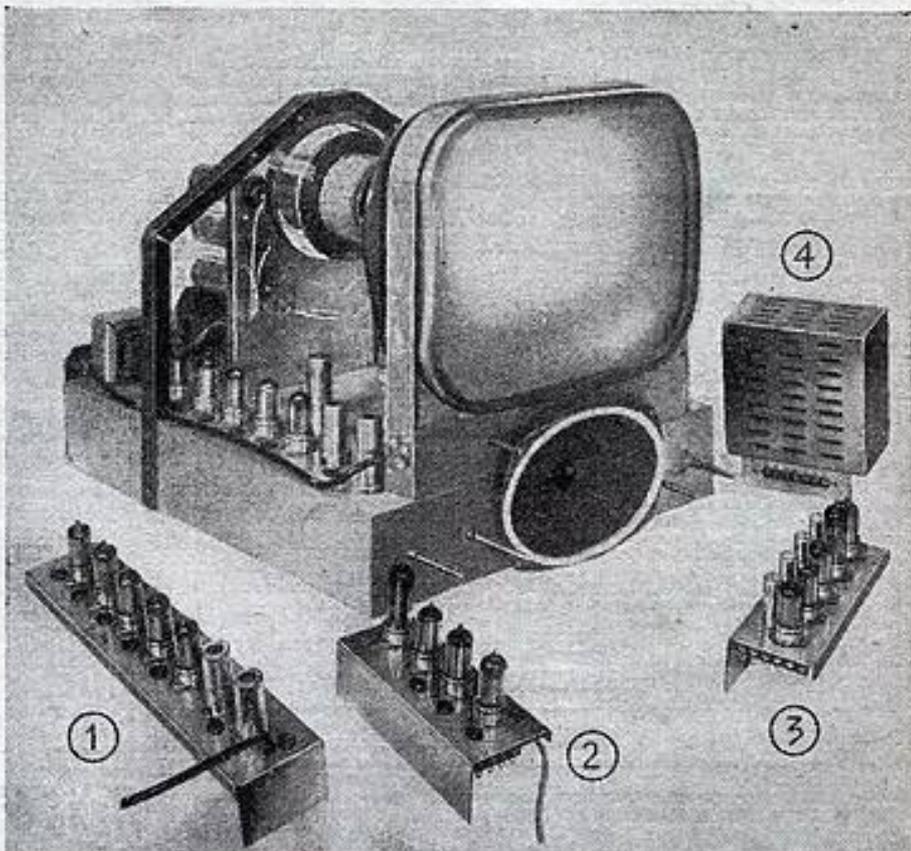
Antennes 819 lignes

TYPE FOLDED simple avec réflecteur	2.900
TYPE FOLDED balcon	4.500
TYPE 4 éléments	3.850
Antenne longue distance 5 éléments ..	4.650

Antenne trombone avec réflecteur double



Prix 5.800



CONSOLE POUR TELE 31 OU 36 CM. GRAND LUXE NOYER VERNI ou PALISSANDRE

Encombrement extérieur :
 Hauteur : 103 cm.
 Largeur : 53 cm.
 Profondeur : 53 cm.

Encombrement intérieur :
 Hauteur : 83 cm.
 Largeur : 48 cm.
 Profondeur : 47 cm.

LIVRE AVEC MOTIF DE HAUT-
 PARLEUR D'UN GRAND EFFET.
 Prix 20.000



Devis, schémas, instructions et plans grandeur nature contre 100 francs en timbres

Grâce à l'assistance technique de Vidéo

vous pouvez construire en toute sécurité, avec des éléments préfabriqués, le meilleur récepteur 819 lignes étudié par des techniciens spécialisés.

SOCIÉTÉ Vidéo 160, rue Montmartre - PARIS (II^e)
 Gutenberg 32-03 C. C. Paris 1889-60
 S. A. R. L. capital 2.000.000 de francs

DISTRIBUTEUR EN BELGIQUE RADIO BOURSE 16 et 18, rue du Marché-aux-Herbes, BRUXELLES



Courrier des lecteurs

En raison des frais administratifs et techniques occasionnés par le *Courrier des Lecteurs*, nous sommes contraints de demander à nos correspondants de joindre à leur demande sept timbres à 15 francs ou six timbres à 15 francs plus une enveloppe timbrée. Le septième timbre ou l'enveloppe timbrée ne constituent pas l'obligation par nous d'une réponse directe. Cette précaution est seulement demandée en cas de difficultés techniques ou de raisons spéciales nécessitant, par exemple, une étude, recherches, consultation, devis, exécution de schémas etc.

Pour toute question autre que « renseignement technique », c'est-à-dire demande administrative, bibliothèque, etc., joindre seulement une enveloppe timbrée pour la réponse. Merci.

« Radio Pratique ».

6-1. M. Roland Clouart, à Sochaux, nous soumet un schéma et il nous demande s'il est correct. Comment l'alimenter par vibreur ?

Réponse : Votre schéma à lampes ECH42 + EL41 est correct. Pour le faire fonctionner sur vibreur alimenté par une batterie d'accumulateurs de 6 V, 14 A, il suffira de chauffer les éléments directement sur l'accumulateur et connecter le + et - HT du poste aux bornes de sortie + et - HT du vibreur. Le montage de ce dernier dépend de sa marque et vous est fourni par le commerçant auquel vous vous adressez pour son achat. Il existe des vibreurs nécessitant un tube redresseur, par exemple 6X4 et d'autres qui sont auto-redresseurs et ne nécessitent pas de valve. Un vibreur pour poste-auto normal conviendra dans votre cas.

6-2. M. René Bossard, à Saint-Germain, a réalisé le récepteur Radio-Phono décrit dans le numéro 1 de notre journal et constate que ce poste ne fonctionne qu'en position P.U. Il entend du morse mais rien d'autre. Que faire ?

Réponse : Il est probable que le changement de fréquence ne fonctionne pas. Vérifiez le montage de cette partie, mesurez les tensions aux électrodes et assurez-vous que le matériel est sans défaut en le soumettant ou en le faisant vérifier par un spécialiste. Avec le peu de renseignements que vous nous transmettez, nous ne pouvons faire plus pour vous mettre sur la bonne voie.

6-3. M. G. Trombette, à Gentilly, demande où trouver des condensateurs miniature pour réaliser un poste de télécommande.

Réponse : On en trouve chez tous les détaillants de Paris. Voyez, par exemple, M. B. (voir adresse dans notre publicité).

6-4. M. Abdel Hakim Tablas, à Damas (Syrie), nous pose les deux questions suivantes :

1° Quels sont les oscillographes cathodiques les plus courants aujourd'hui ?

2° Comment on peut faire régler les Radios Philips (Hollande). Existe-t-il des schémata ?

Réponse : 1° De très nombreuses maisons françaises et étrangères offrent aux techniciens des oscillographes très modernes et pouvant être utilisés dans de multiples applications.

Voici une liste de maisons spécialisées : Philips, Ribet et Desjardins, Ferisol.

Aux États-Unis : Allen B. Dument, E.C.R., etc.

2° Les postes Philips ne doivent, en principe, être dépannés et mis

au point que par leurs représentants officiels. Adressez-vous à celui de votre localité. Les schémas ne sont pas divulgués d'une manière générale, mais peut-être Philips, à Eindhoven (Hollande), voudrait bien vous le communiquer. Indiquez le numéro et le type de votre poste.

6-5. M. M. Ballardine, à Nancy, demande renseignements sur émetteurs-récepteurs.

Réponse : 1° Il faut être assez expérimenté pour réaliser de tels appareils.

2° Nous ne possédons pas les schémas des appareils américains que vous nous signalez.

3° Il faut une autorisation des P.T.T. pour se servir d'un émetteur. Nous ne pensons pas que vous puissiez être autorisé à émettre sur 500 m.

4° Les ouvrages dont vous nous parlez dans votre lettre sont excellents. Voyez aussi celui de Haffin : « L'émission et la réception d'amateur », en vente à nos bureaux.

6-6. M. W. Schaff, à Chammond, nous adresse des félicitations dont nous le remercions et des suggestions dont nous tiendrons compte dans la mesure du possible. Il nous pose ensuite quelques questions dont voici réponses :

Réponse : 1° Essayez, dans la partie changeuse de fréquence, de doubler les condensateurs de 0,1 MF, au papier par des condensateurs au mica de 1000 pF. Tous ceux de valeur inférieure à 1000 pF doivent d'ailleurs être au mica. Vérifiez la tension plaque oscillatrice et aussi la lampe. Il arrive quelquefois que d'excellentes lampes ne fonctionnent pas correctement en O.C.

2° Remplacez la résistance de cathode de la EF42 par un potentiomètre de 1000 ohms bobiné. Vous réglerez ainsi l'amplification du préamplificateur et il se peut que les anomalies que vous nous signalez disparaissent.

Il serait aussi préférable de supprimer le coaxial et de connecter les condensateurs (500 pF suffisent) directement à la borne antenne.

6-7. M. A. Briand, à Poissy, demande plan de montage.

Réponse : 1° Nous ne possédons que les plans de montage publiés dans notre journal. Il ne nous est pas possible de fournir à un seul lecteur un tel plan spécial, car cela exigerait plusieurs dizaines de mille francs de frais. Il faut donc vous laisser guider par le schéma de principe et disposer les éléments le plus rationnellement possible.

2° Voyez M.B. (adresse dans notre publicité).

3° Les coffrets peuvent être en bois, mais il est préférable de les réaliser en métal.

6-8. M. Constant Berteaux, à La Rochelle, nous soumet schéma d'instrument de musique électronique et nous demande de le compléter si nécessaire.

Réponse : Le principe de l'appareil est juste : il s'agit de modifier la résistance d'un fil en le faisant vibrer. Nous ne pensons cependant pas que la sensibilité soit suffisante, mais c'est à vous d'essayer, puisque vous possédez tout le matériel nécessaire. Utilisez un transformateur de rapport élévateur très grand. Ne shuntez pas le primaire.

Il serait cependant beaucoup plus simple de vous servir d'un porte-aiguille du type dit pour guitare, car vous aurez ainsi plus de sensibilité.

6-9. M. P. Nicole, à Toul, nous soumet un schéma de récepteur de « trafic » à deux tubes alimenté sous 40 V fournis par pile. Voici réponses à ses questions.

Réponse : 1° Le schéma est correct. Les valeurs des éléments nous semblent justes.

2° En première approximation, vous pourriez alimenter le même montage sous 150 V sans modifier les valeurs des éléments.

3° Pour 40 et 20 m. Il faut diminuer à peu près de moitié et ensuite, encore de moitié le nombre des spires de vos bobines, sauf L3 qui doit être diminuée dans une proportion moindre que les autres bobines. C'est à vous d'expérimenter votre montage.

4° Les caractéristiques de la 6SN7-GT sont les mêmes que celles de la 6SN7 tout métal. Les lettres GT indiquent qu'il s'agit d'une lampe à ballon de verre dont les dimensions sont généralement égales à celles de la lampe métallique correspondante. La série GT se nomme aussi Bantam.

6-10. M. Marcel Collette, à Cerisy-La-Salle, possède émetteur dont la lampe RV62 P2 000 s'use très vite sous 60 Mc/s. Que faire ?

Réponse : Vous ne nous indiquez pas la tension plaque adoptée. En général, une oscillatrice d'émission doit être alimentée sous une tension plaque d'autant plus faible que la fréquence augmente. Diminuez donc la HT. Il se peut aussi que le lot de lampes en votre possession soit défectueux.

Contrôlez à l'aide d'appareils de mesure si la puissance dissipée est bien conforme à celle que le fabricant de la lampe conseille pour 60 Mc/s.

6-11. M. J. Duguet, à Stel Plimbam (T), Maroc, a réalisé le poste auto paru dans notre journal, qui ne permet de descendre que jusqu'à 650 Kc/s, tandis que l'émetteur Radio-Maroc émet sur 640 Kc/s. Comment procéder pour le recevoir ?

Réponse : Essayez de descendre (en fréquence) en réglant les noyaux de fer et les capacités, c'est-à-dire les ajustables correspondant à la gamme en question. Si cela n'est pas possible, connectez aux bornes de chaque case de votre CV, un condensateur fixe de 200 pF au mica ou céramique de haute qualité. Réglez ensuite de façon à obtenir le maximum d'audition. Vous pourrez aussi ajouter une dizaine de spires aux bobines ondes moyennes.

6-12. M. A. Savopoulis, à Alexandrie (Egypte), serait heureux de voir publier dans notre revue les problèmes et leurs solutions du C.A.P. Radio.

Réponse : La question est à l'étude et il vous sera donné satisfaction si cela entre dans nos possibilités.

6-13. M. Mamandose Coulibaly, à Thiès (A.O.F.), demande renseignements sur moteurs électriques.

Réponse : Nous vous conseillons d'écrire directement à l'annonceur

dont la publicité vous a intéressé et de lui préciser exactement quelle est la source d'énergie dont vous disposez. Il est impossible de vous fournir des conseils utiles sans ce renseignement essentiel.

6-14. M. Roger Denans, à Grasse : Veuillez préciser quel est le renseignement que vous désirez. Avec les lampes que vous possédez, vous ne réaliseriez qu'un poste démodé, aussi nous vous conseillons de choisir de préférence des lampes plus modernes suivant l'un des schémas de récepteurs tous-courants, parus dans notre revue, à lampes Rimlock ou miniatures.

6-15. M. Roger Marret, à Salèze-Haute, nous soumet schéma de récepteur à lampes 12E8 MGT + 6Q7 + 1J7 + TM11F6G + 1883 qui fonctionne mal.

Réponse : 1° Il semble, d'après votre schéma, que la 6Q7 soit alimentée sous 11 V au lieu de 6,3 V. La lampe doit être très usée dans ces conditions. De plus, la 6Q7 est une triode qui ne convient pas en moyenne fréquence. Il vous faudrait une pentode genre 12SK7 ou une 6E7 avec une résistance de 20 ohms environ (0,3 A) en série dans le filament.

2° L'ensemble de vos lampes assez disparates doit être usé.

Trouvez-vous donc un jeu de lampes modernes et en bon état et réalisez un poste convenable en utilisant une partie de votre matériel et en suivant le schéma d'un récepteur à votre choix décrit dans notre journal. Dans votre montage, il manque une résistance de polarisation entre la cathode de la 12E8 et la masse. Sa valeur est de 300 ohms environ.

6-15. M. Joseph Van Hecke, à Liège, nous donne renseignements sur lampe G 51-5 dont nous le remercions vivement et que nous avions utilisé avec profit.

6-16. M. R. Guilmard, à Lyon, demande schéma d'antiparasites pour voiture auto dont il ne nous indique pas la marque.

Réponse : Il faut des dispositifs spéciaux suivant la marque de la voiture. Des articles traitant de ce problème important sont envisagés. Dans votre cas particulier, adressez-vous au constructeur de la voiture qui pourrait vraisemblablement vous indiquer le schéma à réaliser.

6-17. M. Michel Faucher, à Limoges, nous soumet schéma de poste dont il constate des anomalies de fonctionnement. Demande remède.

Réponse : En effet, le schéma ne semble pas très correct. Nous vous le retournons corrigé.

2° Il s'agit d'usage des lampes ou encore de montage incorrect. Après modifications, il se peut que la réception soit meilleure.

3° En G.O., il y a énormément de parasites par rapport aux P.O. Utilisez une terre.

4° Le montage du bloc est différent suivant les schémas, cela est normal. Utilisez celui qui correspond au schéma que vous avez adopté et qui est parfaitement correct. Les CV sont connectés à une seule borne et non à deux, l'autre étant la masse.

6-19. M. R. Macome, à Marseille, a branché un microphone à charbon à la prise P.U. et constate qu'il ne fonctionne pas.

Réponse : Montez un transformateur entre le microphone et la prise P.U. du poste comme indiqué ci-dessous :

Primaire en série avec le micro et la pile. Secondaire aux bornes P.U.

Un transformateur de rapport 1/5 = P/5 conviendra, d'autres valeurs voisines probablement aussi.

Le non fonctionnement s'explique par le fait que la résistance entre les bornes P.U. est de l'ordre du mégohm, ce qui réduit considérablement le courant fourni par la pile.

ECH81

Triode-heptode pour applications diverses série Noval

Filament : 6,3 V 0,3 A.

Capacités : $C_{g1} = 4,8 \text{ pF}$, $C_a = 7,9 \text{ pF}$, $C_g \text{ triode} = 2,7 \text{ pF}$
 $C_a \text{ triode} = 2,3 \text{ pF}$.

Utilisation comme changeuse de fréquence

Tension plaque	250	250	V
» $g2 + g4$	103	250	V
» $g1$	-2	-28,5	V
Rés. circ. $g2 + g4$	22.000	22.000	Ω
Courant gr. triode + $g3$	200	200	μA
» anodique	3,25	—	mA
» $g2 + g4$	6,7	—	mA
Pente de conversion	0,775	—	mA/V
		7,75	$\mu\text{A/V}$
Rés. interne	1	3	M Ω
Rés. éq. de souffle	70.000	—	Ω

Caractéristiques de la triode en amplificatrice

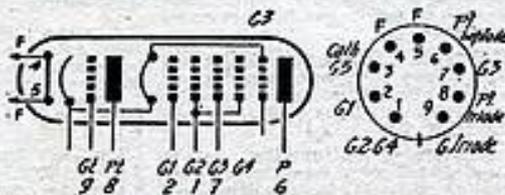
Tension plaque	100	V
» grille	0	V
Courant plaque	13,5	mA
Pente	3,7	mA/V
Coeff. d'amplif.	22	

Caractéristiques triode en oscillatrice

Tension plaque	250	V
Rés. circ. plaque	33.000	Ω
Rés. circ. gr. triode + $g3$	47.000	Ω
courant circ. gr. triode + $g3$	200	μA
» anodique	4,5	mA
Pente effective	0,5	mA/V

Dimensions

Diamètre 22 mm.
 Hauteur totale 67 mm.
 Alimentation du filament : série ou parallèle



DK92

Heptode pour changement de fréquence

Chauffage direct { série : $Ef=1,3 \text{ V}$
 parallèle : $Ef=1,4 \text{ V}$ $If=0,05 \text{ A}$

Support miniature 7 broches

Capacités :

$C_{g1} = 3,9 \text{ pF}$ $C_{g3} = 7,5 \text{ pF}$
 $C_a = 8,4 \text{ pF}$ $C_a \text{ } g1 < 0,11 \text{ pF}$

Caractéristiques de la partie oscillatrice ($g1$ connectée au +) :

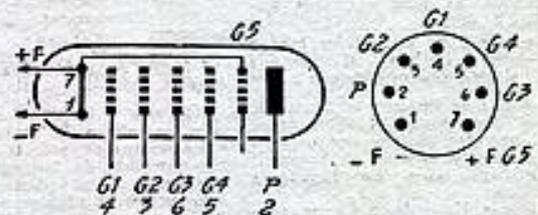
Tension plaque	63,5	85	V
» $g4$	63,5	60	V
» $g3$	0	0	V
» $g2$	30	30	V
Courant $g2$	2,3	2,5	mA
Pente $g2-g1$	0,8	0,9	mA/V
Coeff. d'ampl. $g2-g1$	7,5	7,5	—

Caractéristiques d'utilisation avec excitation séparée

Tension plaque	63,5	85	V
» $g4$	63,5	60	V
» $g3$	0	0	V
» $g2$	30	30	V
» oscillante	4	4	V effe.
Résist. circ. $g4$	0	180.000	Ω
» » $g2$	22.000	33.000	Ω
» » $g1$	27.000	27.000	Ω
Courant plaque	0,7	0,65	mA
» $g4$	0,15	0,14	mA
» $g2$	1,55	1,65	mA
» $g1$	130	130	μA
Pente de conversion	300	325	$\mu\text{A/V}$
Tension $g3$	-4	-6	V
Résist. interne	0,9	1	M Ω
Rés. éq. de souffle	120	100	K Ω

Dimensions

Hauteur totale 54 mm.
 Diamètre 19 mm.





Petites annonces

TARIF UNIQUE

200 fr. la ligne de 30 lettres, signes ou espaces. Supplément de 100 fr. pour domiciliation au Journal. Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé ; nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 8 lignes pour un abonnement d'un an. Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 10 de chaque mois. Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « Radio-Pratique » ou au C.C.P. Paris 1358-60.

Chef monteur radio, diplôme E.S.P., cherche grâce fonds commerce radio ou fonds com. alim. ayant atelier dépannage radio, préf. petite ville 2.000 à 5.000 h.
POYET M., PORTES-CREMEAUX (Loire). N° 2101

Urgent : Cessation commerce, vendis lustreries, appareils électro-ménager, radio, etc. (has prix).
ANSCUTTER David, 9, r. Pasteur, SAINT-AUBERT (Nord). N° 2102

Vendis hétérodyne GEMEGA G4 : 3.500 francs.
Aligneur MF 455 Kc/s - BHI : 2.400 francs.
Milli 0 à 10 MA : 500 francs.
Voltmètre 0 à 10 V : 1.000 francs.
Schématisé de Toute la Radio, fascicules 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 25, 26, 27 : 800 francs.
FACCHINI, CERVIONE (Corse). N° 2103

OCCASION UNIQUE : Radio-récepteur colonial G. GAILLARD O.C. 77. 5 gammes étales. Batterie et secteur. Complet avec commutatrice et tourne-disques (bat. et sect.), excellent état de marche. A vendre 45.000, ou échange contre poste auto même valeur.
GILBERT, 71, rue du Cardinal-Lemoine, Paris (5^e). N° 2104

MOTO G. RHONE 750 x 2,2 carb., prof. état méc. et pn. V. ou éch. c. mat. élect., outill., app. ou opt., photo pet. format.
CHARBERT, 97, rue de Flore, LE MANS (Sarthe). N° 2105

Vendis TELEVISEUR « Grammont » type 504. 441 lignes. Tubes de 31 cm. Ebénisterie grand luxe. Absolument neuf. Valeur 120.000 fr. Vendu 75.000 francs.
Ecrire au bureau du journal. N° 2106

A vendre un TELEVISEUR « Pathé-Mareconi », type T 49 dans meuble sur roulettes, tube 31 cm.; définition 441 lignes, absolument neuf. 69.000 francs.

2^e RECEPTEUR TELEVISION, 819 lignes, 31 cm. En ebénisterie noyer 850x390x550, avec cache : 69.000 francs.

3^e 2 EBENISTERIES NOYER pour téléviseur de 31 cm. avec cache Oplex. Cédé 4.000 fr. pièce.

VIDEO, 160, rue Montmartre, Paris (2^e). N° 2107

LIQUIDATION Centre Radiophonique
1^o 1 DISTORSIOMETRE marque « Trophy », 15.000 francs.
2^o Appareil d'alimentation à courant continu à tension stabilisée. Type GM 4560 : 15.000 francs.
Ecrire Journal. N° 2108

Liquidons Générateur à points fixes ITAX. 5.500 francs.
Générateur BE LIT, Type 31B, 15.000 francs.
Ecrire bureau Journal, F.M.B. N° 2109

POUR CAUSE DEPART VENDS : VOLTMETRE de précision Thomson-Houston de 0 à 2,5 et 0 à 50, avec réglages par clefs, en coffret bois, cédé 5.000 francs.

VOLTMETRE de très grande précision RICHARD avec clefs et Jacks 2 lectures, 0 à 200 volts et 0 à 50 volts, résist. 200 ohms. 5.000 francs.

Milliampère et Volt. CHAUVIN-ARNOUX. Milli de 0 à 10. Volts de 0 à 20, type à bornes, coffret hêtre, 2.500 francs.
Ecrire Journal. N° 2110

A VENDRE LOT MOTEURS ELECTRIQUES, PRIX TRÈS AVANTAGEUX, MATERIEL PARFAIT ETAT DE FONCTIONNEMENT.

Génératrice U. S. « ELECTRIC ». Cle Primalte 110 V. 5 amp., 190 w. Second 40 V., 4 A. 8. Prix : 4.900.
Génératrice WESTINGHOUSE 55 V. 1 amp. 36, 80 V. OA94. Prix : 4.900.
Moteur « GENERAL ELECTRIC » 1/4 HP. 116 V. 2AS. Prix : 3.900.
Moteur « THE HOLTZER » 3/4 HP. 220 V. 2A3, 3 phases. Prix : 3.900.

Moteur 110/120 volts AC MOTOR 4A3 sous 110 volts 2A4, 220 v. 1/4 HP. Prix : 9.900.

Moteur 115 V. continu 1/8 HP. WESTINGHOUSE 1A4. Prix : 4.000.
Bureau du journal. Référence FORSTRAS. N° 2111

VENDS : 1 réfrigérateur électrique 135 l. avec groupe compresseur et moteur 110-120 volts. Etat neuf. 34.000.

1 camionnette bâchée Simca VIII récente 500 kg. avec 4 pneus neufs en supplément. 345.000.

1 poussette pour enfant chromée avec capote et côté. Etat neuf. 7.500.

1 pied à coulisse véritable Roch-Roll. 1 compte-tours Hassler à minuterie. Ces deux appareils de fabrication suisse, neufs et en écart.

Ecrire : VATHONNE, 3, rue Pescatore, LA CELLE-ST-CLOUD (Seine-et-Oise). N° 2112

AMPLI CINEMA. Prise cellule, prise 48 témoin. Micro. 15.000 fr. Neuf.

Ecrire Journal. N° 2113

A VENDRE URGENT. Chargeur-convertisseur 12 volts, 110 volts. Peut charger les accus et donner un courant de 110 volts en alternatif. A saisir de suite, 12.500 fr.
Ecrire Journal. N° 2114

A VENDRE MICROPHONE Boule ELECTRODYNAMIQUE : LMT type 3630 A, état neuf, 12.000 francs.
Ecrire au journal. N° 2115

Je vendis Poste ECROPHONE, coffret métallique, 9.000 francs.
OSCILLATEUR WESTON (U.S.A.), modèle 692 avec blocs interchangeables, 6.900.
Ecrire à M. André LAMBERT, 122, qual de Jemmapes, PARIS (10^e). N° 2116

A vendre AMPLIFICATEUR neuf, 30 watts-Realt avec haut parleur 30 watts. Recommandé aux forains. Prix pour l'ensemble : 4.800 francs.

Ecrire Journal. N° 2117

1 PONTAVI (pont de Westone Brion-Leroux), 12.500 francs.

1 HETERODYNE BIPILEX 6 gammes avec Microamp. de réglage. 11.000 francs.

1 MILLIWATTMETRE BIPILEX 12.000 francs.

1 PONT DE MESURE de capacités BIPILEX avec Milli à aiguille centrale, 9.500.

1 CONTROLEUR AUDIOLA type 2200, 14.500 francs.

1 VENTILATEUR ELGE en 110 volts, 2.500 francs.

3 Postes miniatures 5 lampes Rimlocks (neufs), 3.550 francs.

Ets E.M.P. (GROUZE), 12, rue Jean-François-Lépine, Paris (18^e). N° 2118

A VENDRE AMPLIFICATEUR RADIO. Puissance 50 watts. Très peu servi. Avec 2 HP.

Ecrire à M. RENOUX, SENAR-PONT (Somme). N° 2119

OHMETRE CIMEL en coffret métal parfait état. Vendu à 8.900 fr.

Bureau Journal. N° 2120

Cause cessation commerce liquidons quelques postes ayant fait vitrine.

Parfait état de marche.

1) TOULEMONDE cadran pupitre 4 lampes rouges, 6.000 francs.

2) MAPPEMONDES 5 lampes T.C., 8.000 francs.

3) INTERMONDE 5 lampes alternatif, forme nouvelle, 6.000 francs.

4) SUPER 6 lampes alternatif, 6.000 francs.

5) Magnifique SCHENDER. Glace miroir, 7 lampes, 9.000 francs.

Ecrire Journal. N° 2120

0) UN LOT DE 50 LAMPES. Types américains : 4 GE8, 5 8V8, 6 25Z5, 5 6Q7, 6 ECH8, 5 ECF1, 6 EL3, 5 CBL8, 5 CY2, 3 80. En boîtes d'origine et sous garantie. Valeur 54.000 francs, vendues, urgent : 34.000 francs. N° 2121

A VENDRE MODULATEUR DE FREQUENCE Philips. Type 2581. Soldé : 10.000 francs.

CONTROLEUR DA Duthil pupitre. Coffret métal, 5.000 francs.

Ecrire Journal. N° 2122

MALLETTE TOURNE - DISQUE Pathé, avec bras léger, toute neuve. Cédée 11.500 francs.

Ecrire au journal. N° 2123

IMPEDANCEMETRE L.I.T. Type 54 A. Etat neuf.

OSCILLATEUR L.M.T. Type L058. En coffret métal, 5.000 francs.

ONDEMETRE L.M.T. Type L009. Coffret métal, 4.000 francs.

Ecrire Journal. N° 2124

Suite changement fabrication, liquidons châssis précédés pour 6 lampes, comportant 1 châssis 450x200x80 mm., 1 transfo, 2 cond., 1 cadran et CV, jeu bobines, 5 supports, 2 pot. Vendu 4.500, ainsi qu'un châssis pour montage en T.C., 3.500.

URGENT. — Ecrire au bureau du journal. N° 2125

Liquidons un choix d'appareils de grande précision :

1^o MILLIAMPEREMETRE Chauvin-Arnoux aperiodyque. Lecture de 0 à 100 miroir antiparallaxe. Coffret hêtre. Diamètre 150 m/m. Vendu 3.500.

2^o VOLTMETRE Chauvin-Arnoux type aperiodyque. Lecture 0 à 2, 0 à 10, 0 à 50, 0 à 500. Miroir antiparallaxe. Coffret hêtre, monture cuivre. Diamètre 150 m/m. Vendu 3.500.

3^o VOLTMETRE Chauvin-Arnoux type aperiodyque. Lecture 0 à 500 continu. Miroir antiparallaxe. Monture cuivre. Diamètre 150 m/m. En coffret hêtre, 2.900 francs.

4^o VOLTMETRE électromagnétique Chauvin-Arnoux. Alternatif. Lecture de 0 à 250. Diamètre 150 m/m. Monture cuivre. En coffret hêtre. Vendu 4.500.

Ecrire Journal. N° 2126

MARCHANDISES NEUVES HORS COURS PROVENANT DE VENTES JUDICIAIRES

TRANSFOS « Thomson » 110x220, réverbiles 1 ampère avec cordon, 1.100.

RESERVOIRS NEUFS tôle galvanisée 3 mm., pour installation d'eau sous pression (avec socle, prêts à poser) :

110 litres, 9.000 ; 200 litres, 12.500.

10 GROUPES ELECTRO-POMPE Windt neufs, 110 ou 220 courant lumière, entièrement bronze, consomm. 400 W. Elevat. 22 m. Aspirat. 7 m. Valeur 39.000, vendu 24.900 la pièce. Garanti un an.

3 GROUPES ELECTRO-POMPE Sidi D.F. 212 équipé avec moteur Ateliers Orléans 0,5 CV triph. 200x380, valeur 54.000, pour 38.000.

MOTEURS ALSTHOM 1 CV triphasé 220 x 380, 1.450 T.M. protégé, ventilés, 11.900.

MOTEURS UNIVERSELS 110 V 1/15, 4.500.

MOTEURS courant lumière 2 fils (110 et 220 V), carcasse fonte, 2 bouts d'arbre : 0,35 CV, 1.500 T.M., 3.900 ; 3/4 CV, 1.400 T.M., 15.500 ; 1 CV, 1.400 T.M., 19.900.

MOTEURS DE MACHINES A COUDRE, toutes puissances, ensemble complet avec rhéostat pédale et éclairage, 7.775.

30 CHARGEURS ACCUS neufs grande marque, fabrication 1951 de 6 à 12 V 5 à 10 ampères sur 110 x 130 V altern. complets avec fusible autom. et ampèremètre (type portable). Valeur 22.500, pour 10.900. Garanti un an.

REGULATEUR DE PRESSION de déglivage muni d'un contacteur électrique qui permet d'actionner relais de commande, 275.

Toutes ces marchandises sont rigoureusement neuves et vendues sous garantie d'un an.

Attention ! N'attendez pas, quantité limitée.

Expédition province sous 48 heures contre chèque ou mandat à la commande. Port dû.

SOCIETE MORSE-RADIO 173, rue du Temple, Paris (3^e). C. C. P. 2215-43 Seine.

(Nous pouvons également fournir des moteurs de toutes puissances à des prix très intéressants.) N° 2127

A vendre POLYMETRE Chauvin-Arnoux. Prix 27.000 fr., cédé 20.000.
Ecrire au journal. N° 2128

Tiré sur rotative à l'Imprimerie Centrale du Croissant 19, rue du Croissant, Paris (2^e) Dépôt légal 3^e trimestre 1952.

Le Directeur-Gérant Claude GUY.

REPORTAGE DU MEETING AÉRIEN DE TÉLÉCOMMANDE DE CORMEILLES-EN-VEXIN

« Ceux qui sont atteints de virus de la Radio sont vraiment des malades incurables », voici la réflexion d'un spectateur profane entendue le 29 juin dernier, par une température caniculaire, sur le terrain de Cormeilles-en-Vexin, aimablement mis à la disposition des organisateurs, par l'aéro-port de Paris et grâce au concours amical et effectif du commandant Morino, chef d'aéro-port. C'est là que le M.A.C.P. (Modèle Air Club de Paris) a fait courir la coupe challenge « André Frachet » pour modèles réduits d'avions et planeurs télécommandés.

Des équipes françaises, belges et anglaises s'étaient inscrites pour cette compétition et effectivement plus de 16 modèles se trouvèrent rassemblés sur le terrain.

EQUIPE ANGLAISE :

Sous la conduite de Mr. G. Honnest-Redlich, l'équipe anglaise comprenait : MM. Ballard, Taplin père et fils, R. Goodman, représentant 7 motomodèles équipés de moteurs A.A. 10c3, 1.5cc3, 2, 2.46 et 3.49 E.D.

Le matériel de télécommande était celui construit à grande échelle par Electronic Developments, à savoir : émetteur à une lampe Dec90 alimentée par piles sèches, oscillateurs et également des émetteurs fonctionnant en modulation de fréquence sur 27,12 Mc/sec. Récepteurs du type XFQ1 à superréaction ou à 3 lampes OL65 également à superréaction, relais polarisés nouveau modèle 4.000 ohms-échappements normaux droite-gauche et remise automatique à zéro.

Les cellules des appareils sensiblement identiques étaient à ailes hautes, d'un poids variant entre 980 et 1.800 grammes en ordre de marche avec des charges au dm2 de l'ordre de 28 à 35 grammes.

EQUIPE BELGE :

La Belgique représentée par le Dr Gobeaux de Mons, bien connu en France et à l'étranger pour ses remarquables réalisations, alignait au départ deux modèles identiques comme construction et équipés du moteur Micron 60 G.P., spécialement mis au point à cette occasion par Zwahlen. L'équipement radio, œuvre de M. Dubuisson, ingénieur-radio belge réputé, s'est révélé en tout

point impeccable, tant par son efficacité que par la portée réalisée. Émetteur piloté par cristal sur la fréquence de 32 Mc/sec. (fréquence accordée par les P.T.T. belges) est alimenté par un groupe convertisseur d'une puissance de 4,70 watts. Antennes dipôles directives très efficaces. Un laboratoire important était magnifiquement installé dans une volumineuse remorque. Récepteurs très sensibles comportant 5 et 6 lampes série miniature et subminiature, montage perfectionné en superréaction, relais à lames vibrantes, cristal, etc... Commande de la direction et accélération du moteur.

Caractéristiques technique de la cellule : surface aile : 60,39dm².

Surface du stabilisateur : 16,340 dm². — M.C. 260cm². — Poids : 3.000 grammes. Charges au dm² : 39,59 grammes.

EQUIPE FRANÇAISE :

L'équipe française se composait de :

M. Wastable avec un magnifique motomodèle équipé d'un moteur Micron de 10cc3 à essence, celui-ci était un peu faible en raison du poids important de la cellule qui était d'environ 3.300 grammes et d'une charge au dm² de 50 grammes. Equipement radio « maison », technique Wastable, comportant un récepteur 3 lampes superréaction à 6 canaux qui commandaient par l'intermédiaire de 6 relais sensibles : la direction, la profondeur et la vitesse du moteur.

L'émetteur, également de construction « maison », était du type monolampe, bande de 72 mc/sec., à modulation de fréquence, il était alimenté par accus et vibreur.

Les décollages impressionnants de réalisme et les évolutions très spectaculaires ont permis de démontrer la maîtrise du pilotage de Wastable mais, malgré toute sa science, il ne put éviter un atterrissage fâcheux dans un groupe de spectateurs qui s'étaient, malgré les avis répétés des organisateurs, assemblés trop près de la piste d'atterrissage. L'appareil accidenté ne put, par la suite, s'adjuger les points qui en auraient fait un concurrent dangereux pour les équipes étrangères.

M. Poulain, de l'Aéro-Club de Vichy, présentait un grand planeur

type Werler Ducrot à double dièdre qui était construit avec grand soin. Envergure : 3,20 mètres ; charge au dm² : 33 grammes. L'équipement radio comporte un récepteur 4 tubes Miniwatt, relais sensible 6.000 ohms, échappement direction. L'émetteur est un oscillateur modulé à 2 lampes alimenté sous 4 watts par accus et vibreur, le tout monté sur un chariot léger. Les conditions de vol, du fait du temps particulièrement chaud et du manque de vent, ont nettement désavantagé les concurrents planeur, malgré les 150 mètres de fil accordés pour le lancement des modèles. Poulain devait d'ailleurs, au cours de son second vol, briser son modèle, et ce fut dommage, car il était piloté à la perfection.

L'équipe Brissaud-Tête présentait un motomodèle équipé d'un moteur Ouragan 3,36, classique de forme et chargé à 23 grammes au dm², ainsi qu'un planeur de 1,80 mètre d'envergure et chargé de 16 grammes au dm². Equipés tous les deux du récepteur XFQ1 décrit dans la revue « Radio-Pratique ». L'émetteur était du type autooscillateur, alimenté par accus et vibreur fréquence de 72 Mc/sec., puissance 4 watts. Les difficultés de départ du moteur handicapèrent le vol du moto-modèle, le planeur se brisa lors de son premier vol.

MM. Mettetal-Bravard présentaient un motomodèle équipé d'un récepteur XFQ1 classique mais dont l'alimentation était assurée par un micro-alternateur entraîné en bout d'arbre du moteur, innovation particulièrement intéressante mais qui, si elle fonctionna parfaitement lors des essais de mise au point, ne put être admirée par les spectateurs et les concurrents, le moteur ayant fait siennes. L'émetteur fonctionnant sur 72 mc/sec. était du type autooscillateur, alimentation par accus et vibreur, M. Mettetal, en homme sage, préféra ne pas s'isoler en ensemble et se retira de la compétition.

Une très nombreuse assistance tint à montrer l'intérêt certain que le public prend à cette formule nouvelle de l'activité aéro-modéliste.

Parmi les personnalités présentes citons : MM. Chabonat, directeur du Laboratoire Eiffel ; Chabot, radio-électricien ; notre confrère M. Fores-

tier, des Editions Chiron ; Halpeau, du R.E.F., Max Plan, constructeurs d'avions légers de tourisme, etc...

CLASSEMENT :

- 1° Dr Gobeaux de Mons (Belgique), qui s'adjuge la Coupe A. Frachet pour 1952.
- 2° Mr. Taplin (Angleterre).
- 3° Dr Gobeaux (Belgique).
- 4° Mr. Ballard, directeur des Ets E.D. (Angleterre).
- 5° M. Wastable, Aéro-Club de Moulins (France).
- 6° Mr. Honnest-Redlich (Angleterre).
- 7° M. R. Poulain, Aéro-Club de Vichy (France).
- 8° Mr. Honnest-Redlich, 2° appareil (Angleterre).
- 9° Equipe Brissaud-Tête, P.A.M. (France).
- 10° Mr. R. Goodman (Angleterre).
- 11° Equipe Brissaud-Tête, 2° appareil, P.A.M. (France).

PRECISION D'ATTERRISSAGE :

- 1° Mr. Taplin (Angleterre), dans un rayon de 10 mètres de la balle d'atterrissage.
- 2° Dr Gobeaux (Belgique), dans un rayon de 15 mètres.
- 3° Dr Gobeaux (Belgique), 2° appareil, dans un rayon de 25 m. 70.
- 4° M. Wastable (France), dans un rayon de 30 mètres.
- 5° Mr. Honnest-Redlich (Angleterre), dans un rayon de 41 mètres.
- 6° Mr. Ballard (Angleterre), dans un rayon de 50 mètres.
- 7° M. Poulain (France), dans un rayon de 54 mètres.

Le meilleur temps de la journée a été réalisé par le Dr Gobeaux avec un vol de 7 minutes 5 secondes.

La Coupe A. Frachet, offerte par Mme Frachet en mémoire de son mari, co-fondateur du journal « Les Ailes », a été remise par elle-même au vainqueur, le Dr Gobeaux, au cours d'un vin d'honneur servi sur le terrain à l'issue du concours. Les concurrents emportèrent de nombreux prix offerts par les Ets Mettetal, Micron, Néotron, Miniwatt, Wonder, La Source des Inventions, les Editions Radio-Pratique et la Télévision-Pratique, le M.R.A., le S.A.L.S., etc... que les organisateurs remercient chaleureusement.

Robert MATHIEU.

DANS VOTRE INTÉRÊT

ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable

L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans l'année.

Chaque mois, vous bénéficierez de matériel à des prix spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans nos « Petites Annonces ».

A poster aujourd'hui même

COUPON 121



UN ensemble tourne-disques moteur synchrone très silencieux, équipé d'un bras Pick magnétique avec arrêt automatique d'une valeur de 7.000 fr.

Pour nos futurs abonnés prix spécial : 3.900 fr.

Franco pour la Métropole : 4.500 fr.
Offre valable jusqu'au 31 août 1952.

Règlement par mandat ou par virement de ce montant au

C. C. P. Paris 1358-60

L. E. P. S., 21, rue des Joûneurs - Paris (2°)

BULLETIN D'ABONNEMENT d'un an

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Je m'abonne à la revue « RADIO-PRACTIQUE »
Pour 12 numéros à partir du mois de : _____
(Bon à ne pas découper pour un réabonnement)

Inclus mandat de Fr. 700
Etranger Fr. 900

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 121

TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES

VOTRE INTÉRÊT

est de vous adresser à une maison STABLE et SÉRIEUSE vous offrant une GARANTIE CERTAINE. MÉFIEZ-VOUS par contre des offres sensationnelles faites par des maisons peu scrupuleuses et que vous risquez de voir disparaître avant la fin de la garantie.

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE



Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame	Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame	Types	Prix taxés	Prix réclame	
SERIE MINIATURE				SERIE TRANCONT ET EUROP.				SERIE LAMPES U.S.A			
114	810	—	550	A409/A410	830	—	300	1A5	1.275	750	
1B5	870	—	550	A414K	1.920	—	600	1A6	—	750	
1B5	810	—	550	A415	830	—	400	1A7	—	750	
1T4	810	—	550	A441	1.100	825	400	1B5	—	750	
3A4	870	—	550	A1B2	1.160	—	750	1G4	—	750	
3Q4	870	—	630	AD1	2.320	—	1.400	1G6	2.130	650	
3B4	870	—	630	AC2	1.045	—	700	1J5	—	850	
SERIE OCTALE ET A BROCHES				SERIE « RIMLOCK »				SERIE LAMPES U.S.A			
2A3	2.130	—	950	EAF42	640	—	450	1H4	950	850	
2A5	1.275	—	950	EBC41	640	—	450	1N5	1.740	750	
2A6	1.275	—	950	ECH41	930	—	525	1V	—	650	
2A7	1.275	—	950	ECH42	755	—	525	01A	—	750	
2B7	1.510	—	950	EF41	580	—	400	2A6	—	750	
2Y3	—	—	750	EF42	870	—	600	2B6	—	950	
5T4	—	—	950	EL41	640	—	450	3D6	—	950	
5U4	1.390	—	850	GZ40	465	—	340	3Q5	810	550	
5X4	1.510	—	950	UAF41	640	—	450	3Z3	1.275	850	
5Y3	580	—	340	UCH41	985	—	450	5Z5	1.390	950	
5Y3GB	640	480	380	UAF42	640	—	450	6A4	—	750	
5Z4	1.390	—	850	UBC41	640	—	550	6A6	—	1.000	
6A7	640	—	500	UCH42	810	—	550	6AC5	—	850	
6A8	1.160	870	715	UP41	580	—	400	6AC7	—	950	
6AF7	640	480	475	UP42	985	—	480	6AD6	—	850	
6H7	1.510	—	725	UL41	695	—	500	6AE5	—	850	
6H8	1.510	—	930	UY41	405	—	290	6AE6	—	850	
6C5	1.275	—	500	UY42	580	—	360	6AK3	2.320	950	
6C6	1.275	—	750	1882	580	—	370	6C4	—	850	
6D6	1.275	—	750	1888	640	—	420	6D5	—	800	
6E8	1.100	825	625	SERIE TELEFUNKEN				6D6	—	750	
6F5	985	740	500	EBC11	1.025	—	850	6D7	—	800	
6P6	1.100	—	450	ECH11	1.630	—	1.090	6E5	—	650	
6P7	1.625	—	900	EF11	1.365	—	1.150	6E7	—	750	
6G5	1.390	—	650	EF12	1.365	—	1.150	6L7	—	850	
6H8	985	740	475	EF13	1.365	—	1.150	6N5	1.390	850	
6H8	1.100	825	590	EBF11	1.225	—	1.035	6P5	—	750	
6J5	985	740	550	EL11	1.275	—	800	6R6	—	750	
6J7	985	—	600	EL12	1.630	—	1.415	6SA7	1.390	950	
6K5	890	—	600	UBF11	1.365	—	1.150	68F5	—	750	
6K6	890	—	750	RV12 P2000	—	—	550	68H7	1.160	750	
6K7	930	695	450	AH1	—	—	950	68K7	1.160	850	
6K8	890	—	475	SERIE LAMPES U.S.A				68N7	1.160	950	
6L6	1.510	—	950	128C7	—	—	850	68Q7	1.160	850	
6L7	1.740	—	950	128J7	—	—	850	68T	—	750	
6M6	985	—	425	128Q7	—	—	850	6T5-6T7	—	900	
6M7	810	610	425	128R7	1.160	—	850	6W7	—	750	
6N7	1.935	—	950	128S7	—	—	850	6Y6	—	750	
6Q7	930	695	540	128T7	—	—	850	6Z5	—	750	
6TH8	—	—	900	128U7	—	—	850	6Z7	—	700	
6V8	985	740	500	128V7	—	—	850	7A7	—	850	
6X5	1.275	—	825	128W7	—	—	850	7B5	—	850	
11K7	—	—	800	128X7	—	—	850	7C5	—	850	
11X5	—	—	700	128Y7	—	—	850	7H7	—	750	
12M7	985	—	640	128Z7	—	—	850	2A6	—	950	
12Q7	1.100	—	675	129A7	—	—	850	7Y4	—	750	
19 (1J6)	—	—	800	129B7	—	—	850	7Z4	—	650	
24	1.275	—	750	129C7	—	—	850	12A	—	650	
25A6	1.275	—	675	129D7	—	—	850	12AG	—	750	
25L6	1.160	870	600	129E7	—	—	850	12BB	—	750	
25Z5	1.275	960	775	129F7	—	—	850	12C8	—	800	
25Z6	1.045	785	680	129G7	—	—	850	12J7	—	850	
27	1.045	—	775	129H7	—	—	850	12K7	—	850	
35	1.275	—	775	129I7	—	—	850	12L7	—	850	
35L8	1.160	—	720	129J7	—	—	850	12M7	—	850	
42	1.100	825	675	129K7	—	—	850	12N7	—	850	
43	1.160	870	750	129L7	—	—	850	12O7	—	850	
47	1.160	870	650	129M7	—	—	850	12P7	—	850	
55	1.275	—	750	129N7	—	—	850	12Q7	—	850	
56	1.045	—	750	129O7	—	—	850	12R7	—	850	
57	1.275	—	750	129P7	—	—	850	12S7	—	850	
58	1.275	—	750	129Q7	—	—	850	12T7	—	850	
75	1.275	960	750	129R7	—	—	850	12U7	—	850	
76	1.045	—	750	129S7	—	—	850	12V7	—	850	
77	1.275	—	750	129T7	—	—	850	12W7	—	850	
78	1.275	—	750	129U7	—	—	850	12X7	—	850	
80	755	570	450	129V7	—	—	850	12Y7	—	850	
SERIE MINIATURE				SERIE TELEFUNKEN				SERIE LAMPES U.S.A			
6BE6	755	—	380	EBC11	1.025	—	850	1A5	1.275	750	
6BA6	500	—	350	ECH11	1.630	—	1.090	1A6	—	750	
6AV6	640	—	380	EF11	1.365	—	1.150	1A7	—	750	
6AQ5	640	—	300	EF12	1.365	—	1.150	1B5	—	750	
6N4	465	—	500	EF13	1.365	—	1.150	1E4	—	750	
6AU6	695	—	590	EBF11	1.225	—	1.035	1G4	—	750	
12BE6	810	—	450	EL11	1.275	—	800	1G6	2.130	650	
12BA6	580	—	500	EL12	1.630	—	1.415	1J5	—	850	
12AU6	695	—	475	UBF11	1.365	—	1.150	1N5	1.740	750	
12AV6	640	—	550	RV12 P2000	—	—	550	1V	—	650	
50B5	695	—	550	AH1	—	—	950	01A	—	750	
35W4	405	—	300	SERIE LAMPES U.S.A				2A6	—	750	

UN GRAND CHOIX DE RÉALISATIONS A DES PRIX VRAIMENT MODIQUES

VOTRE INTÉRÊT EST DE VOUS ADRESSER A UNE MAISON SPÉCIALISÉE
Notre ORGANISATION est UNIQUE sur la PLACE pour la VENTE des ENSEMBLES
GRACIEUSEMENT SUR SIMPLE DEMANDE : plans grandeur nature, devis, schémas, etc.

Nous sommes entièrement à votre disposition pour tous les renseignements que vous jugerez utile de nous demander. Notre nouveau service de réalisation sous la conduite d'ingénieurs spécialisés est à votre disposition. Tous les ensembles que nous présentons sont divisibles, avantage appréciable qui vous permet d'utiliser des pièces déjà en votre possession, d'où une économie certaine.



R.P 172



1 Ensemble ébénisterie, châssis, CV, cadran et baffle 3.150
1 Jeu de lampes UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41 2.325
1 Bloc et 2 MF P4 1.770
1 HP 10 cm. avec transfo 1.900
Pièces détachées 1.945
11.390
Taxes 2,82 %, emball. et port métropole **872**
12.262

REALISATION R.P 120



SUPER RIMLOCK
1 Ebénisterie matière moulée, 1 châssis, 1 ensemble cadran et CV, 1 fond. L'ensemble indiv. 2.200
1 Jeu de lampes UCH42 ou 41, UY42 ou 41, UF41, UAF41, UL41 2.500
Pièces détachées diverses 5.405
10.105
Taxes 2,82 %, emball. et port métropole **885**
10.990

REALISATION R.P 128

SUPER-MINIATURE LAMPES ROUGES



Ebénisterie, châssis, grille 2.300
4 lampes ECH3, ECPI, CBL6, CY2 (indiv.) 3.190
1 Bloc 2 MF 1.640
1 Ensemble, CV cadran 790
1 HP 12 cm., aimant permanent 2.000 ohms 1.250
Pièces détachées diverses 1.365
10.625
Taxes 2,82 %, emball. et port métropole **858**
11.763



R.P 202

AMPLIFICATION DIRECTE

Ensemble boîte châssis, CV cadran
Prix 2.200
Bloc AM7 650
Jeu de lampes UF41, UF41, UL41, UY41 1.900
HP 8 cm. avec transfo 1.900
Accessoires divers 1.602
8.252
Taxes 2,82 % 233
Port, emb. métropole 600
9.085

REALISATION R.P 182



PILES et SECTEUR COFFRET

Gainé décor. 2.200
Châssis 1.050
CV cadran 950
Bloc et MF, Cadre 2.400
1 Jeu lampes 1B5, 1T4, 1B5, 1S4, 11773 3.200
1 HP 10 cm. avec Transfo miniat 1.900
1 Jeu de piles 67 V et IV5 1.214
1 Jeu de condensateurs 665
1 Jeu de résistances 195
Pièces détachées diverses 1.665
15.439
Taxes 2,82 % 425
Emb. 250
Port métropole 370
16.484

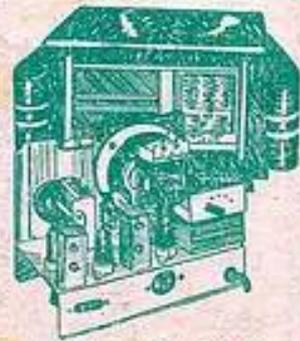
REALISATION R.P 201

A L'AVANT-GARDE DU PROGRES
MALLETTE AMPLI - RADIO
TOURNE-DISQUES 3 VITESSES



1 Valse gainée avec décors 4.600
1 Châssis 590
1 Jeu bobinage avec MF 2.095
1 Jeu de lampes 12BF6, 12BA6, 12AV6, 50B5, 35W4 2.800
1 HP avec transfo 2.570
1 CV 2x340 750
Pièces détachées diverses 2.651
16.056
Taxes 2,82 % 452
Emball., port métropole 665
17.173
Platine 3 vitesses suivant disponibilité.

REALISATION R.P 147



MINIATURE 4 LAMPES RIMLOCK ALTERNATIF 3 GAMMES

Devis :
Ebénisterie vernie. Prix 1.850
Décor, tissus, baffle 425
Châssis, cadran, CV 1.210
HP avec transfo. Prix 1.250
Transfo avec fusible 990

1 Jeu bobinage avec 2 MF 1.790
1 Jeu de lampes ECH2, EAF42, EL41 GZ40 2.000
Pièces détachées diverses 2.219
11.734
Taxe 2,82 %, emball. et port métropole, 1.006
12.740

REALISATION RP 191

RESONANCE 4 LAMPES



D'UN PRIX DE REVIENT VRAIMENT ECONOMIQUE

Ebénisterie gainée avec baffle et tissu cache 1.750
1 Châssis avec 4 Intermédiaires 300
1 HP 12 cm. avec transfo 1.250
1 Jeu lampes UF41, UAF42, UL41, UY41 2.090
Pièces détachées 2.845
8.235
Total **9.13**
Taxes 2,82 %, emball. et port métropole **9.148**

REALISATION R.P 192

Coffret et châssis, Prix 2.500
1 Jeu bobinage P8 avec 2 MF et self A2.700
1 Cadran et CV 3x360 1.690
1 HP 8 cm avec transfo 1.900
1 Cellule redresseuse 750
1 Jeu lampes : 2 UF42, 1 UCH42, 1 UAF42, 1 UL41. 3.700
1 Jeu condensateurs 720
1 Jeu résistances, 270
Pièces détachées diverses 720
14.950
Taxes 2,82 % 422
Emball. et port métropole 700
16.072
Convertisseur 6/110 V 14.485
Supplément décor pour Vedette 450
Supplément décor pour Citroën 1.350

