

Radio Pratique



Sommaire

VOUS LIREZ
DANS CE NUMÉRO



- Le microstation ce méconnu 5
- Oscillographe simple, pratique et économique pour usages divers 10
- Echos 12
- Le montage n° 232. Un récepteur à amplification directe et grande fidélité 13
- Les pannes des haut-parleurs 16
- Les pannes pièges 17
- Le montage n° 231-Super 4 à 2 a bande O. C. étalée 18
- Voici ce qu'est un magnétron 24
- Grand-papa mité télescope 25
- Cours rapide de radio-construction 26
- Les tours de main du service man. 29
- Première pas vers l'émission d'amateur 30
- Courrier des lecteurs 34
- Petites annonces 37
- Documentation lampes de « Radio-Pratique » 38

DANS CE NUMÉRO

Comme chaque mois **2** montages
très étudiés et économiques



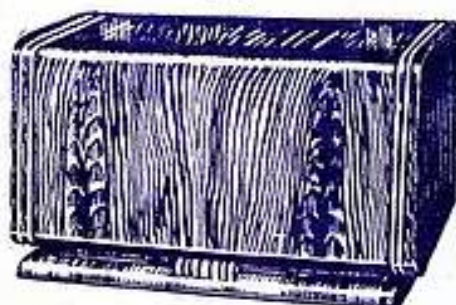
COFFRETS - ÉBÉNISTERIES - COMBINÉ RADIO-PHONO - TIROIRS

TYPE MINIATURE



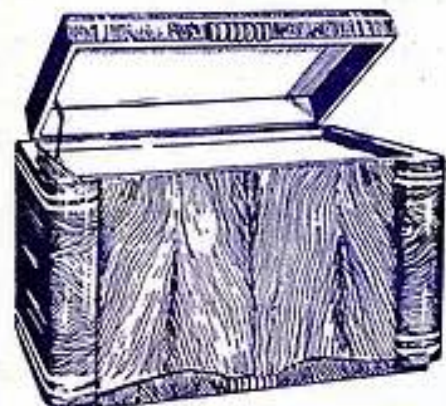
EBENISTERIE MINIATURE NOYER VERNI AVEC COLONNES AGREMENTEES DE FILETS DONNANT UN ASPECT AGREABLE.
DIMENSIONS INTERIEURES : 280x150x170.
PRIX 1.800

P 7



EBENISTERIE LUXE NOYER VERNI. NOUVELLE PRESENTATION. PERMET LA CONSTRUCTION DE TOUTS LES MODELES DE RECEPTEURS.
DIMENSIONS INTERIEURES : 58x23x32.
DIMENSIONS EXTERIEURES : 60x27x38.
PRIX 4.500

C.R. 50



EBENISTERIE COMBINE RADIO-PHONO NOYER VERNI. INTERIEUR IVOIRINE. AGREMENTEE DE FILETS ET MOTIFS GRAND EFFET.
DIMENSIONS RADIO INTERIEURE : 57x33x28.
DIMENSIONS PHONO INTERIEUR : 53x31x7.
DIMENSIONS TOTALES : 64x38x42.
PRIX 7.500

COFFRET-TIROIR « IDEAL »



COFFRET TIROIR A GLISSIERE NOYER VERNI ENJOUE DE FILETS PLASTIQUES IVOIRE LE LONG DE CHAQUE APPLIQUE. BOUTON DECORATIF. TRES BELLE PRESENTATION.
DIMENSIONS INTERIEURES PHONO 465x340.
DIMENSIONS TOTALES EXTERIEURES 520x380
PRIX 4.500

PORTATIF 182



SUPERBE COFFRET POUR POSTE PORTATIF. BOIS GAINÉ AVEC OUVERTURE POUR LE CADRAN. MOTIF NICKELÉ ET OR D'UN GRAND EFFET.
POIGNEE MATIERE PLASTIQUE. TEINTES VARIEES.
DIMENSIONS INTERIEURES : 175x190x65.
DIMENSIONS EXTERIEURES : 190x200x110.
PRIX 2.250

G. 73



TRES BELLE EBENISTERIE MOYENNE. NOYER VERNI. DECORATION MARQUETERIE AVEC FILETS D'UN GRAND EFFET.
DIMENSIONS INTERIEURES : 430x220x245.
PRIX 2.800

CONSOLE COMBINEE



MEUBLE COMBINE RADIO-PHONO ET DISCO-THEQUE. MODELE GRAND LUXE NOYER VERNI OU PALISSANDRE. LA DISCO-THEQUE EST PLACEE A L'INTERIEUR DU MEUBLE. CETTE CONSOLE EST MONTÉE SUR ROULETTES CAOUTCHOUTES PERMETTANT SON DEPLACEMENT AVEC FACILITE. MOTIF DECORATION VIEIL OR TRES ARTISTIQUE.
DIMENSIONS EXTERIEURES : 94x60x35.
DIMENSIONS INTERIEURES RADIO : 57x32x28.
DIMENSIONS INTERIEURES PHONO : 40x31x8.
PRIX 16.900

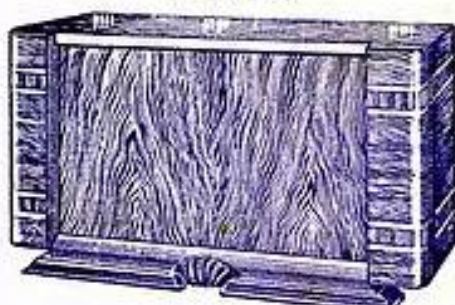
**Grand choix de Meubles
BAR-TELEVISION COMBINES
A DES PRIX TRES INTERESSANTS**
— Nous consulter —

PYGMEE « DROIT »



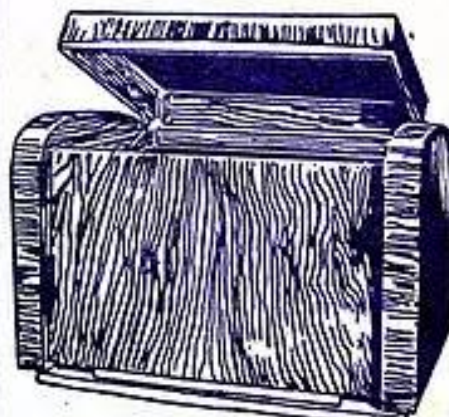
PETITE EBENISTERIE NOYER VERNI POUR CONFECTIONNER LE POSTE MINIATURE. BELLE PRESENTATION. PIED ARRONDI.
DIMENSIONS INTERIEURES : 26x15x16.
DIMENSIONS EXTERIEURES : 28x18x22.
PRIX 1.200

TYPE 801



EBENISTERIE GRAND LUXE. NOYER VERNI AVEC FILETS MARQUETERIE ET MOTIF METAL DORE D'UN GRAND EFFET. COTES EXTERIEURES : 640x300x350. COTES INTERIEURES : 620x255x290.
PRIX 4.500

RP 42



EBENISTERIE COMBINE RADIO-PHONO. PRESENTATION GRAND LUXE FAÇON MACASSAR. VERNIS AU PISTOLET. AGREMENTEE D'UN FILET PLASTIQUE IVOIRE LE LONG DE CHAQUE APPLIQUE.
DIMENSIONS RADIO INTERIEURES : 430x320x230.
DIMENSIONS PHONO INTERIEURES : 430x315x70.
ENCOMBREMENT TOTAL : 530x360x350.
PRIX 7.800

COFFRET TOURNE-DISQUE



COFFRET A GLISSIERE. EBENISTERIE DE LUXE EN NOYER VERNI. FORME MODERNE. DIMENSIONS : 520x385x250 mm. PANNEAU OUVRANT MUNI D'UN BOUTON NICKELÉ.
PRIX 4.500

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS-2° (Métro : Bourse)

C.C.P. Paris 443-39

UN CHOIX UNIQUE D'APPAREILS DE MESURE ET TOURNE-DISQUES

GENERATEUR H.F. MODULE Type 185



Générateur portable à points fixes. Permet d'effectuer tous les réglages d'appareils récepteurs de radio. Gamme P.O., gamme G.O. Châtaillier O.C., O.T.C., MF 455 et 472 kc/s. Parfaite stabilité. Précision supérieure à 1 %. Equipé avec deux tubes rimlock UCH42, UY42. Encombrement : 180 x 95 x 140.

Prix 10.300

CHANGEUR AUTOMATIQUE AMERICAIN «MILWAUKEE»



CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUE AMERICAIN «MILWAUKEE» permettant de jouer en automatique les disques de 25 cm. ou 30 cm. Possède un sélecteur de rejete, ainsi qu'une position manuelle. Bras plectre électrique très léger, fonctionne sur le secteur de 50 périodes, 110 V. L'ensemble étant très robuste. Dimensions 320x300. Hauteur à partir du plateau 135 mm. 12.500

MALETTE TOURNE-DISQUES



Bois, gainée grand luxe, équipée avec platine « La Voix de son Maître », BRAS TRES LEGER, ARRET AUTOMATIQUE, UN ENSEMBLE D'UNE QUALITE INCONTESTEE, D'UN RENDEMENT PARFAIT. Encombrement : 407 mm. x 350 mm. x 17 mm.

Prix 12.500



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

Prix 1.300

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. Utilisation parfaite comme microphone. 2.300



Néon-co-test : Petit vérificateur au néon pour la vérification de la polarité et de présence de courant de 90 à 150 volts (alternatif et continu). Prix 375

LAMPOMETRE-MULTIMETRE AUTOMATIQUE A 24



Appareil muni d'un microampèremètre à cadre mobile de haute précision. Partie lampemètre : identique au type A 12. Partie multimètre : Contrôleur universel, à 25 sensibilités permettant les mesures suivantes : Tensions continues et alternatives de 0 à 750 volts.

Intensités continues et alternatives de 0 à 3 A. Résistances de 0 à 2 M ohm. Capacités de 0 à 10 MF.

Présenté en valise gainée avec caoutchouc à outils.

Prix 33.800

LE NOUVEAU CONTROLEUR

« PRATIC-METER »

LE MEILLEUR LE MOINS CHER



Contrôleur universel à cadre de grande précision. 1.000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampèremètre jusqu'à 150 mA, ohmmètre par pile incorporée, capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 p. Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encombrement : 160 mm. x 100 mm. x 120 mm.

Prix 8.500

MILLIAMPEREMETRE à cadre. Lecture de 0 à 10 millis (continu). Bouton nickelé, avec collerette. Cadran de 50 mm.

Prix 990



MILLIAMPEREMETRE lecture de 0 à 5 millis (continu). Cadre mobile. Boîtier nickelé. Cadran de 50 mm. Grande précision.

900

ADAPTEUR D'ENREGISTREMENT SUR BANDE MAGNETIQUE LE « PHONELAC »



TRANSFORME A VOLONTE UN TOURNE-DISQUES EN MAGNETOPHONE ENSEMBLE POUR AMPLIFICATEUR :

1 Adaptateur mécanique avec les têtes magnétiques.

1 Transfo de sortie.

1 Self BP.

1 Transfo oscilateur.

1 Self filtrage HF.

1 Bande magnétique de 180 mètres.

1 Bobine vide.

1 Notice (schéma et plan).

L'ENSEMBLE pour amplificateur ... 16.600

Ensemble pour préamplificateur ... 18.250

Documentation complète sur demande 200 F

Notre nouveauté exceptionnelle VOLTMETRE A LAMPE ELECTRONIQUE

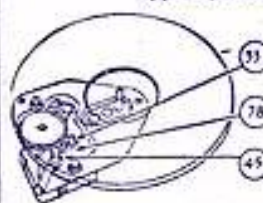


Voltmètre à lampe haute impédance d'entrée (11 mégohms). Fréquence d'utilisation de 10 p/s à 100 mégacycles. Six échelles de mesures : 1° Tension de B.F. et H.F. de 0,1 à 500 volts; 2° Tensions 0,5 à 400 volts; 3° Tensions alt. avec courant continu superposé; 4° Résistances de 1.000 ohms à 1 M ohms; 5° Résistances élevées et isolement de 1 à 500 mégohms; 6° Courants d'oscillations dans les oscillateurs H.F.

Description plus détaillée sur demande, en y joignant un timbre. Prix 11.200

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

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.



Prix 4.600



FILTRE AIGUILLES. Nouvelle conception. Supprime le bruit gênant de l'aiguille rendant à l'audition une reproduction idéale. Carter blindé avec cosse de sortie. Facile à monter.

Prix 850

TETE PICK-UP « COLDRING » UNIVERSEL

Peut s'adapter à tous les bras existants. Reproduction parole et musique parfaite. Permet de transformer votre ancien phonographe en pick-up. Prix 1.650



VERIFICATEURS DE TENSION

Pour courant alternatif et continu



Poletest : Nouveau modèle avec capuchon de protection pour la pointe de touche. Permet la vérification de la polarité et de présence de courant de 90 à 500 volts. Continu ou alternatif. Prix 795

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS-2° (Métro : Bourse)

C.C.P. Paris 443-38

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S.

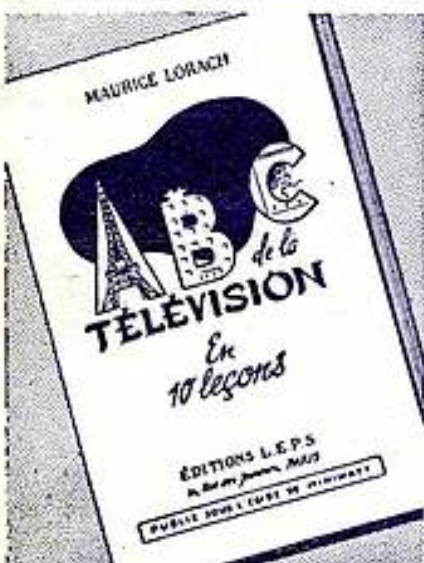
Enfin! UN VRAI TRAITÉ DE DÉPANNAGE par GEO-MOUSERON



DÉPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RECEPTEURS RADIO par GEO-MOUSERON

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.



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.

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

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

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.

THEORIE ET PRATIQUE DES ONDES COURTES

par Robert ASCHEN

Livre destiné aux débutants en ondes courtes ayant des notions de radio, circuits, montage, émission, réception, clairement expliqué sans mathématique.

Prix.... 225 fr. Franco.... 260 fr.

THEORIE ET PRATIQUE DES IMPULSIONS

par R. ASCHEN et R. LEMAS

Théorie sans mathématique suivie de réalisation et d'ensemble pratique sur la nouvelle technique des impulsions constituant les bases mêmes du radar. Le seul ouvrage théorique et pratique publié à ce jour sur ce domaine nouveau aux possibilités illimitées concernant de nombreuses applications, transmissions, relais, détection, télévision, etc.

Prix.... 350 fr. Franco.... 385 fr.

JE CONSTRUIS MON POSTE

" Du poste à galène au 4 lampes "

par Jean DES ONDES

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

Vente aux particuliers.)
Prix.... 250 fr. Franco.... 280 fr.

LA CONSTRUCTION DES TRAINS MINIATURES

par GEO-MOUSERON

Le livre le plus clair, le plus pratique et le plus documenté. Sujets traités : Les Voies, les aiguillages, Traction électrique, Accessoires. Signaux, matériel roulant, Machines, Voitures. Tractions diverses, Electrification partielle de modèles mécaniques, Commandes.

Descriptions des divers types de trains dont le Métropolitain de Paris. Volume de 120 pages, 118 figures, livré avec pochette de plans.

(Vente aux particuliers.)
Prix.... 495 fr. Franco.... 545 fr.

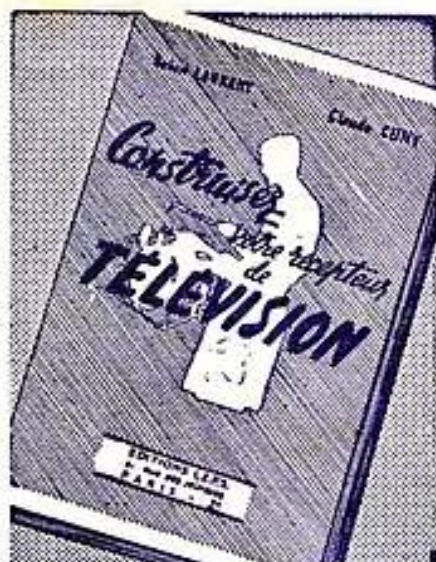
LA REGLE A CALCUL

par A. DUDIN

La règle à calcul, admirable instrument de travail, n'est pas toujours appréciée à sa juste valeur, surtout en raison de la difficulté que présente la détermination correcte de la place de la virgule lorsque l'ordre de grandeur du résultat ne peut être connu intuitivement. Grâce à la nouvelle méthode exposée dans ce petit ouvrage, cette connaissance de la grandeur exacte du nombre calculé est immédiate et n'exige aucun calcul mental : en outre, toutes ses lois pouvant se condenser en une formule tellement logique et simple, on s'en souvient, même après des années de non emploi de la règle. En dehors des nombreux exemples illustrant les explications, on trouvera après chaque chapitre des exercices judicieusement choisis qui permettront au lecteur un entraînement progressif. Cet ouvrage s'adresse à l'étudiant soucieux d'apprendre le calcul à la règle, au technicien, à l'ingénieur, au géomètre, à l'industriel et au commerçant.

144 pages, format 16x12, 48 figures.

(Vente aux particuliers.)
Prix.... 280 fr. Franco.... 320 fr.

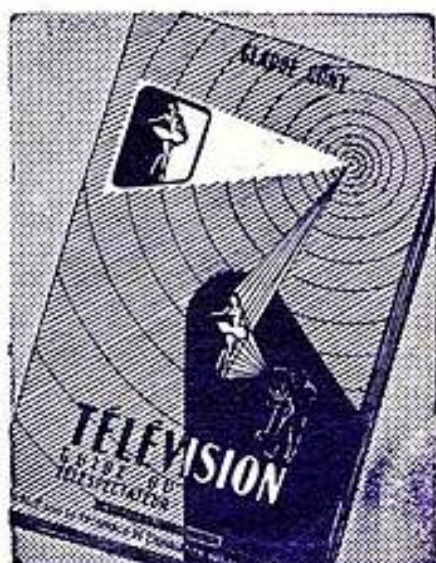


CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TELEVISION

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.



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'empêcher les défauts classiques qui peuvent se produire.

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

Edition de luxe.
Prix.... 300 fr. Franco.... 335 fr.

LA BIBLIOTHEQUE POUR UN TECHNICIEN EST LE PLUS PRECIEUX DE SES BIENS

Abonnements :
1 an 700 fr.
Etranger 900 fr.
Directeurs :
Maurice LORACH
Claude CUNY

Radio-Pratique

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO • ÉLECTRICITÉ • TÉLÉVISION

N° 23
OCTOBRE 1952
(3^e Année)
MENSUEL
Rédacteur en Chef :
GEO-MOISSERON

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



Le page de service a vu pour vous

MICROSILLON ce MECONNU

Eh ! Oui, je dis méconnu, car bien des amateurs se laissent effaroucher par son prix légèrement supérieur à celui du 78 t/m normal. Cependant, un simple calcul révélerait à ces ingénus, que pour avoir en 78 t/m sillon normal la durée d'audition qu'offre un 33 ou un 45 t/m microsillon il faut déboursier une somme largement supérieure, plusieurs cires étant nécessaires.

Les discophiles avouent tous avec enthousiasme les avantages indéniables du microsillon. Incassable, léger, résistant il offre une qualité d'émission d'une fidélité et d'un caractère artistique que l'on ne peut atteindre en 78 t/m normal.

J'ai sondé aujourd'hui les divers problèmes posés par l'achat de microsillons : lecteur de disque (P.U.), bras, aiguilles, tourne-disques, lecture. Voyons tout d'abord la fabrication.

Grâce à l'extrême amabilité et à la compétence obligeante de M. Robert Deloncle, j'ai pu pénétrer les secrets de la firme Ducretet-Thomson dans le domaine qui nous intéresse : le disque en vinyl.

Voici ce que me confia M. R. Deloncle :

« Il existe sur le marché deux sortes de disques microsillons :

1° Les disques 45 tours, de 15 à 18 cm. de diamètre, enregistrés sur la périphérie, et offrant une durée d'audition de 3,20 par face. Ils ne peuvent être passés que sur électrophone dont le moteur tourne à 45 t/m et avec tête de lecture spéciale et très légère.

2° Les disques 33 tours 1/3, dits « Long Playing » pour les différencier des 45 t/m. Ils sont généralement réservés aux enregistrements de longue durée : en 30 cm, 22 à 28 minutes par face ; en 25 cm, 16 minutes environ par face ; ils ne peuvent être passés que sur électrophone dont le moteur tourne à

33 tours 1/3 par minute, avec tête de lecture spéciale et très légère.

Le problème à résoudre, à l'origine, était le suivant :

Augmenter la durée d'audition par rapport à la surface de gravure ; remède : diminuer la vitesse de lecture et la distance entre les sillons ; il fallait donc trouver une matière dure, résistante et légère pouvant être utilisée en fabrication avec le matériel du disque ordinaire. On retravailla tout d'abord les matières d'importation qui ont en général la composition suivante :

1° Une résine de 80 à 90 % en poids. (La plus couramment utilisée est la V Y H H 3.)

2° Une charge de 10 à 20 % en poids (en général charge minérale). Elle diminue le prix de revient, et améliore la résistance à l'usure.

3° Un colorant 0,75 % en poids : Carbon black en solution huileuse.

4° Un stabilisateur servant en même temps de lubrifiant : 1 à

2 % en poids stéarate de calcium ou de plomb en raison des régimes thermiques auxquels le mélange est soumis, et qui rend aussi plus aisé le malaxage.

Les disques microsillons sont pour l'instant uniquement fabriqués en matière pleine, dérivée du chlorure de vinyle. Ce sont donc des résines minérales ayant un point de fusion de l'ordre de 200° C, inertes, inattaquables aux acides, translucides, pratiquement incassables.

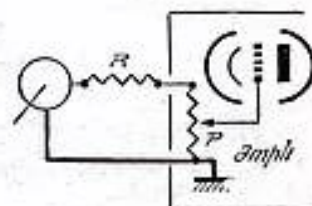
La fabrication comprend trois stades : l'enregistrement, la galvanoplastie, le pressage.

L'ENREGISTREMENT

La prise de son est presque toujours faite en studio. Un enregistrement pour être bon doit être « clair ». Il ne le sera que si le studio a un volume suffisant. On obtient ainsi des enregistrements plus brillants, les instruments conservant leur valeur propre se détachent, on a des plans et de la profondeur. Si le studio est trop exigü les enregistrements sont « plats »,

les aigus ne ressortent pas, les basses sont sourdes ; la balance entre les instruments doit être truquée, l'enregistrement n'est plus vrai.

La prise de son peut se faire : soit sur cires d'enregistrement



606 K

Fig 1^{re}

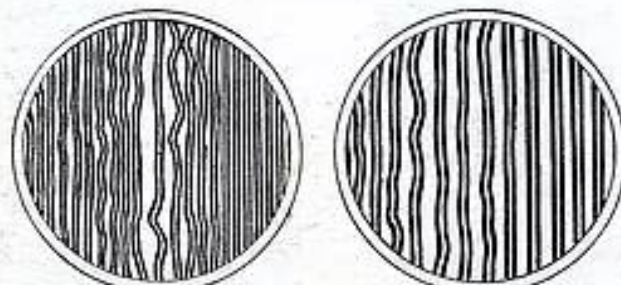
● Schéma de l'adjonction d'une résistance R au potentiomètre P de l'amplificateur, pour adapter l'impédance de ce dernier à celle du lecteur à cristal, toujours plus forte.

qui sont composées de cires animales (abeilles, cochenilles), végétales (Carnoba), minérales (provenant de la distillation de certains lignites venant de Pologne) ; soit sur un Flan (Pyril) qui est un disque composé d'une âme d'aluminium recouverte d'une couche de vernis cellulosique ; soit sur un magnétophone, le son étant reporté ensuite sur un flan ou sur une cire à l'aide d'une machine graveuse.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES TROIS MÉTHODES

A) Cire d'enregistrement : Extrêmement fidèle, donnant un très joli aspect au matériel de pressage mais très fragile, très encombrante, difficile à manier et introuvable en France ; les Américains ne les ont jamais employées.

B) Flan ou Pyril : 90 % des enregistrements en France et à



606 K

Fig. 1

● C'est par la finesse et le rapprochement des gravures que les disques microsillons arrivent à donner des auditions six fois plus longues qu'avec les disques classiques. Le procédé d'enregistrement du physicien allemand Rhein s'attache au contraire à faire varier l'écartement des gravures en fonction du volume sonore, c'est-à-dire de l'amplitude des vibrations à graver. Les agrandissements des fragments de disques ci-dessus donnent une idée de l'économie de place réalisée ; elle se solde par une durée d'audition accrue de 70 %.

rétranger sont gravés ainsi. Aussi fidèle que la cire ; d'un faible poids, il donne un brillant, moins uniforme que la cire et un bruit de fond sensiblement plus élevé au disque.

tituant le fond d'édition de l'œuvre enregistrée ;

2° En partant de la mère, à fabriquer une matrice qui permettra le pressage du disque.

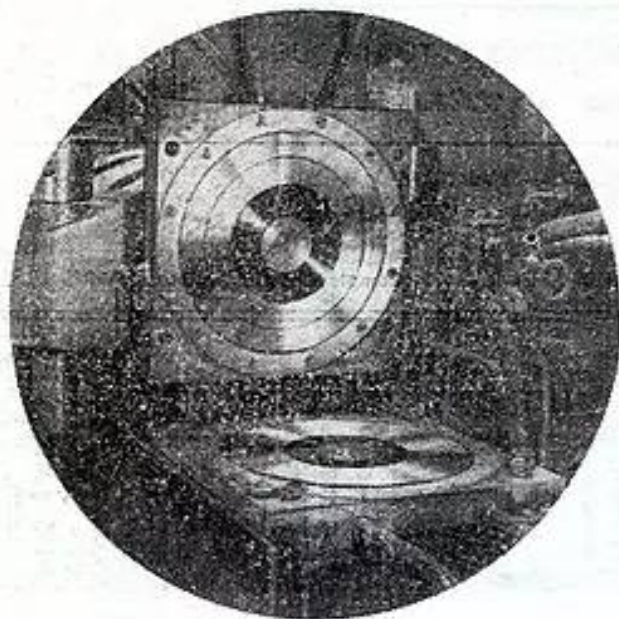


Fig. 2. — Une presse pour disques Microsilicon (photo Ducretet-Thomson)

C) **Magnétophone** : appareil ultra sensible, très perfectionné aujourd'hui. On peut avoir une audition de l'enregistrement avant de graver définitivement le disque sur un flan, ce qui permet de faire toutes les corrections soit techniques, soit artistiques par substitution.

GALVANOPLASTIE

La galvanoplastie est l'opération qui consiste :

1° En partant du Flan enregistré (ou de la cire) à fabriquer 2 copies fidèles de celui-ci, appelées père et mère, cons-

tituant le père ; pour obtenir celui-ci il faut :

a) Rendre conducteur le flan ou la cire enregistré ; deux méthodes : par bombardement cathodique sous vide en pulvérisant de l'or — ou par précipitation de sel d'argent en solution.

b) Mettre ce flan dans un bain de cuivrage pendant 16 heures. On décolle du flan original le dépôt de cuivre (qui pèse entre 500 et 700 grammes pour un dépôt de cuivre d'une épaisseur de 4 mm. environ) et on obtient ainsi le père. Il est la copie fidèle de l'enregistre-

ment original dont les sillons sont en relief.

On peut presser avec le père, en le mettant à la cote du moule en épaisseur, et extérieurement. A ce moment il se nomme « pelure » ou « shell ». Ces pelures ne servent au pressage que pour des œuvres que l'on ne désire pas garder, et pour des tirages de 200 ou 300 disques seulement.

La mère. — On met le père dans un bain de cuivrage pendant 16 heures. On décolle le dépôt de cuivre du père, et cette nouvelle pièce, copie fidèle de celui-ci s'appelle la mère. Ses sillons sont en creux, ce qui permet d'écouter celle-ci avec des aiguilles de bois, avant de fabriquer la matrice.

La mère peut servir 5 ou 6 fois pour faire de nouvelles matrices.

La matrice : celle-ci doit avoir une surface très brillante et plus dure puisqu'elle servira au pressage.

On part donc de la mère que l'on trempe d'abord pendant 5 minutes environ dans un bain électrolytique de nickelage. Lorsque le dépôt de nickel est de l'ordre du centième de millimètre, on la retire et on la met immédiatement dans un bain de cuivrage pendant 36 h. environ. En décollant le dépôt de la mère on obtient la matrice en cuivre dont la surface est nickelée et les sillons en relief ; sur un tour pneumatique, on ramène la matrice à l'épais-

très délicate, qui nécessite l'emploi d'un emporte-pièce très précis, le réglage s'effectuant en prenant comme base fixe le premier sillon extérieur enregistré ; si le centrage n'est pas parfait, (pour le microsilicon c'est encore plus important que pour le sillon normal, ce trou servant à fixer la matrice dans le moule) le bras de lecture va à chaque tour du disque revenir en arrière, et provoquer le « pleurage » des sons.

PRESSAGE

Pour le pressage des disques en vinyl, même outillage que pour les disques 78 t/m ordinaires, mais le réchauffage avant le moulage et quelques tours de manutention durant cette opération diffèrent légèrement. La masse n'est pas à faire puisqu'elle est importée sous forme de galette. La moyenne de fabrication est de l'ordre d'un disque toutes les 3 minutes.

La fabrication comprend 3 phases : 1° le réchauffage ; 2° le moulage ; 3° la finition et le contrôle.

Durant le réchauffage la matière est portée à la température du moule. On utilise des étuves ou des fours (ou des tables chauffantes auxquelles un chauffage par lampes infrarouges a été ajouté). Il faut réchauffer « à cœur » très rapidement, sans laisser brûler, ni laisser la surface se polymériser. Une surveillance étroite de la température est donc né-

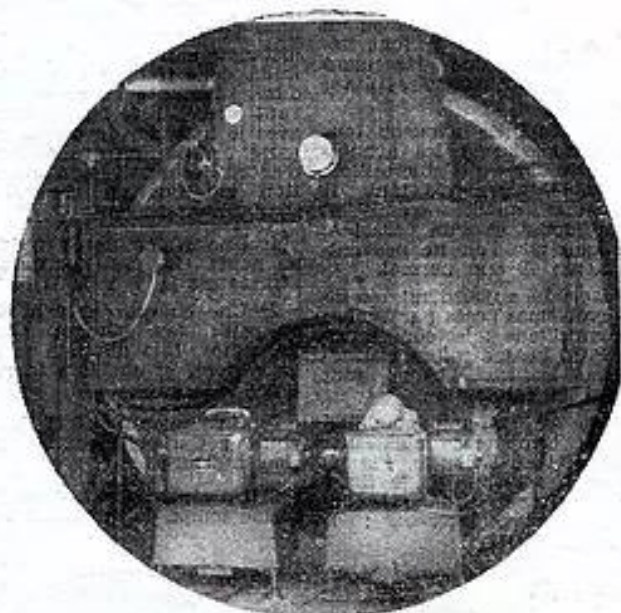


Fig. 4 : Une des chaudières de l'usine, 54 m² de surface de chauffe, 5.000 litres d'eau à vaporiser. Chauffage au mazout (10 kilos de pression). (Photo Ducretet-Thomson.)

seur normale de 1,2 à 1,4 mm. puis on met le bord extérieur à la cote. Cette matrice est ensuite chromée dans un bain de chrome pendant 3 ou 4 minutes ; l'épaisseur du dépôt est de l'ordre du micron pour ne pas altérer la fidélité. Ce chromage rend la surface encore plus brillante et surtout plus dure.

Il ne reste plus qu'à « centrer » la matrice, opération qui consiste à faire un trou de 23, 29 ou 70 mm. exactement au centre de celle-ci ; opération

cessaire en évitant au maximum le collage sur la plaque.

Les appareils de réchauffage sont conditionnés suivant le nombre et le débit des presses qu'ils doivent alimenter.

Le moulage est exécuté sur des presses normales, à une pression comprise entre 100 et 130 kg. au cm², à l'aide d'un moule en 2 parties chauffé à la vapeur et refroidi à l'eau sous pression de 12 kg.

Pour obtenir un disque impeccable il faut lorsque la matière est introduite et qu'elle

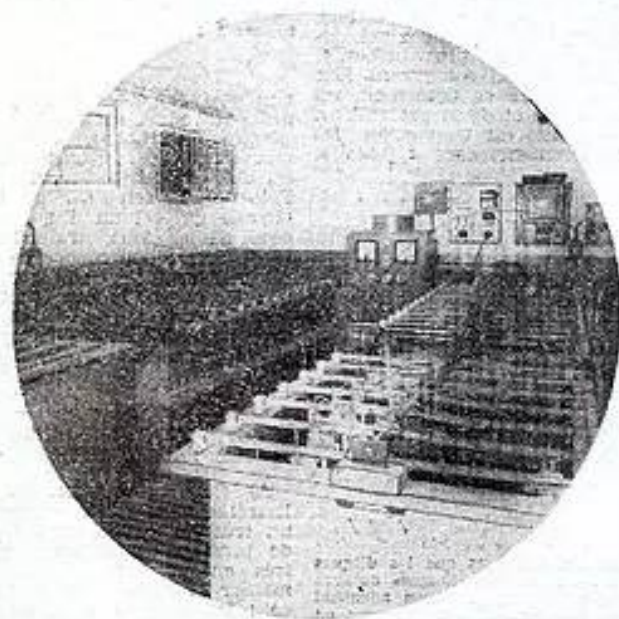


Fig. 3. — Trois bains de cuivrage avec agitateurs (le bain de gauche, au premier plan, est un bain de nickel). (Photo Ducretet-Thomson.)

commence à s'étaler dans le moule ne le laisser se fermer que très lentement en faisant monter le plateau de presse progressivement ; le disque est moulé lorsque la bavure extérieure est complètement solidifiée ; à cet instant il faut un régime thermique au maximum et une pression ininterrompue ; après une seconde, le moule est refroidi à l'eau sous pression ; cette opération dure 50 secondes environ (plus longtemps que pour un disque normal, le temps de refroidissement étant bien entendu lié à la température de l'eau et à la grosseur des circulations internes du moule). Plus le refroidissement est rapide, plus l'aspect du disque est joli, et le rythme de production accéléré.

Ensuite on libère la pression, on ouvre le moule, on extrait le disque : durée totale des opérations ci-dessus : 90 secondes. Le disque est ensuite ébarbé, contrôlé, etc...

Pour le microsillon on enregistre en général sur une bande magnétique que l'on replie ensuite sur le « Pyral ».

— Pratiquement, peut-on transformer un lecteur de disque normal, et le rendre utilisable pour la lecture des microsillons ?

« Non, car la transformation correspondrait à faire un appareil neuf ; il faudrait changer le moteur pour qu'il puisse tourner à 3 vitesses, et le bras pour

distraindre quelques minutes de son temps précieux et m'expliquer :

« Vous connaissez les principes ; en résumé, la faible vitesse raccourcit considérablement la longueur d'onde des oscillations gravées. En effet, à 10.000 pps sur le diamètre minimum d'enregistrement d'un disque 33 cm la vitesse linéaire de l'aiguille sur le sillon est seulement de 21 cm seconde. La longueur d'onde est de 21 microns. A 78 tours dans les mêmes conditions la longueur d'onde est de 50 microns. Si ces deux dimensions sont déjà extrêmement faibles, on voit que pour le microsillon les conditions de lecture sont malgré tout beaucoup plus dures que pour le disque ordinaire. La faible vitesse donne aussi des difficultés supplémentaires dans la réalisation des tourne-disques, puisque le volant constitué par le plateau tourne moins vite et, dans ces conditions, a son rôle de régulateur diminué. La réduction du pas a conduit également à une forte réduction de l'amplitude de la gravure. Il en résulte que tous les défauts qui ont une importance admissible dans le 78 tours deviennent intolérables pour le microsillon. Je veux ici faire allusion au grain de la matière de pressage qui produit le bruit de surface, aux difficultés de coupe à l'enregistrement et aux vibrations des moteurs à la fois d'enregistrement et des tourne-disques, à

mobile a été réduit à sa plus simple expression pour en diminuer le poids ; mais la réduction des dimensions conduit inévitablement à une réduction de la sensibilité ; de plus, on

très faible inférieur à 100 mV, à peine suffisant pour attaquer la prise PH, d'un appareil récepteur. L'avantage du lecteur magnétique est son insensibilité relative aux variations de tem-



Fig. 6. — Opération de centrage de la matrice (documentation Pathé-Marconi, Photo Marcel Arthaud).

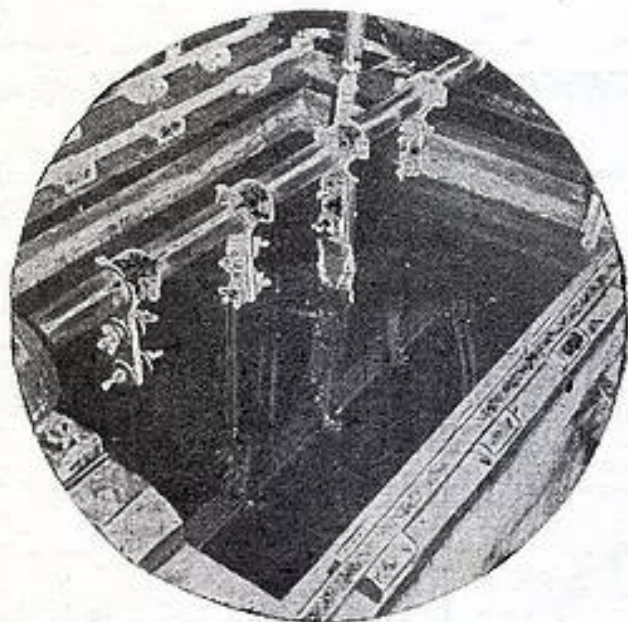


Fig. 5. — Par galvanoplastie le « négatif » donne un « positif » : la mère qui, de la même façon, donnera naissance au « Schell » (documentation Pathé-Marconi, Photo Marcel Arthaud).

qu'il soit utilisable avec microsillon et disque normal. La tête de lecture actuellement employée est une tête réversible, à double saphir.

— Je remercie vivement M. Robert Deloncle que je quitte sur ma plus jolie révérence, lui décernant le titre du plus court et patient « homo » du siècle.

CHEZ PATHÉ-MARCONI

M. Pierre Gilotiaux, un monsieur très aimable mais extrêmement occupé, a bien voulu

la reproduction. On imagine facilement en effet, que tous les défauts ci-dessus sont matérialisés dans la gravure sous la forme d'une modulation du sillon, et que l'amplitude de cette modulation n'est plus négligeable si l'amplitude utile, c'est-à-dire la musique, est diminuée dans les proportions énoncées ci-dessus.

Bon ! J'apprends ensuite : 1° que le poids d'un bras pour microsillons doit être de 10 gr. maximum ; 2° que pour les lecteurs magnétiques l'équipage

sait que le P.U. magnétique ne compense pas automatiquement la coupure des basses, qui est faite à l'enregistrement au-dessous de 300 pps ; un filtre est donc nécessaire comme pour le 78 tours afin de rétablir le niveau des basses. Ce filtre restreint le niveau moyen (environ 3 fois) ce qui n'arrange pas le niveau déjà faible dont nous disposons. Certains constructeurs anglais remédient dans une certaine mesure à cette faiblesse en utilisant une bobine en fil extrêmement fin de 3/100° de m/m de diamètre. On obtient avec ces lecteurs, après correction de basses, un niveau

température et d'humidité. En général le lecteur magnétique nécessite l'emploi d'une lampe préamplificatrice supplémentaire ; 3° que le lecteur cristal permet un équipement mobile très léger et donne un rendement considérablement plus élevé que le P.U. magnétique. Par exemple un lecteur pesant seulement 10 grs., ayant un amortissement suffisant pour obtenir une courbe de fréquence dépassant largement 10.000 pps et ayant une souplesse permettant de lire des fréquences aussi basses que 30 pps par seconde à 78 tours sans dérailler, peut donner un niveau d'au moins 0,5 v. Il arri-



Fig. 7. — La matrice est joïée avant la soudure sur son support. (Documentation Pathé-Marconi, Photo Marcel Arthaud.)

commence à s'étaler dans le moule ne le laisser se fermer que très lentement en faisant monter le plateau de presse progressivement ; le disque est moulé lorsque la bavure extérieure est complètement solidifiée ; à cet instant il faut un régime thermique au maximum et une pression ininterrompue ; après une seconde, le moule est refroidi à l'eau sous pression ; cette opération dure 50 secondes environ (plus longtemps que pour un disque normal, le temps de refroidissement étant bien entendu lié à la température de l'eau et à la grosseur des circulations internes du moule). Plus le refroidissement est rapide, plus l'aspect du disque est joli, et le rythme de production accéléré.

Ensuite on libère la pression, on ouvre le moule, on extrait le disque : durée totale des opérations ci-dessus : 90 secondes. Le disque est ensuite ébarbé, contrôlé, etc...

Pour le microsillon on enregistre en général sur une bande magnétique que l'on replie ensuite sur le « Pyral ».

— Pratiquement, peut-on transformer un lecteur de disque normal, et le rendre utilisable pour la lecture des microsillons ?

« Non, car la transformation correspondrait à faire un appareil neuf ; il faudrait changer le moteur pour qu'il puisse tourner à 3 vitesses, et le bras pour

distraindre quelques minutes de son temps précieux et m'expliquer :

« Vous connaissez les principes ; en résumé, la faible vitesse raccourcit considérablement la longueur d'onde des oscillations gravées. En effet, à 10.000 pps sur le diamètre minimum d'enregistrement d'un disque 33 cm la vitesse linéaire de l'aiguille sur le sillon est seulement de 21 cm seconde. La longueur d'onde est de 21 microns. A 78 tours dans les mêmes conditions la longueur d'onde est de 50 microns. Si ces deux dimensions sont déjà extrêmement faibles, on voit que pour le microsillon les conditions de lecture sont malgré tout beaucoup plus dures que pour le disque ordinaire. La faible vitesse donne aussi des difficultés supplémentaires dans la réalisation des tourne-disques, puisque le volant constitué par le plateau tourne moins vite et, dans ces conditions, a son rôle de régulateur diminué. La réduction du pas a conduit également à une forte réduction de l'amplitude de la gravure. Il en résulte que tous les défauts qui ont une importance admissible dans le 78 tours deviennent intolérables pour le microsillon. Je veux ici faire allusion au grain de la matière de pressage qui produit le bruit de surface, aux difficultés de coupe à l'enregistrement et aux vibrations des moteurs à la fois d'enregistrement et des tourne-disques, à

mobile a été réduit à sa plus simple expression pour en diminuer le poids ; mais la réduction des dimensions conduit inévitablement à une réduction de la sensibilité ; de plus, on

très faible inférieur à 100 mV, à peine suffisant pour attaquer la prise PH, d'un appareil récepteur. L'avantage du lecteur magnétique est son insensibilité relative aux variations de tem-



Fig. 6. — Opération de centrage de la matrice (documentation Pathé-Marconi, Photo Marcel Arthaud).

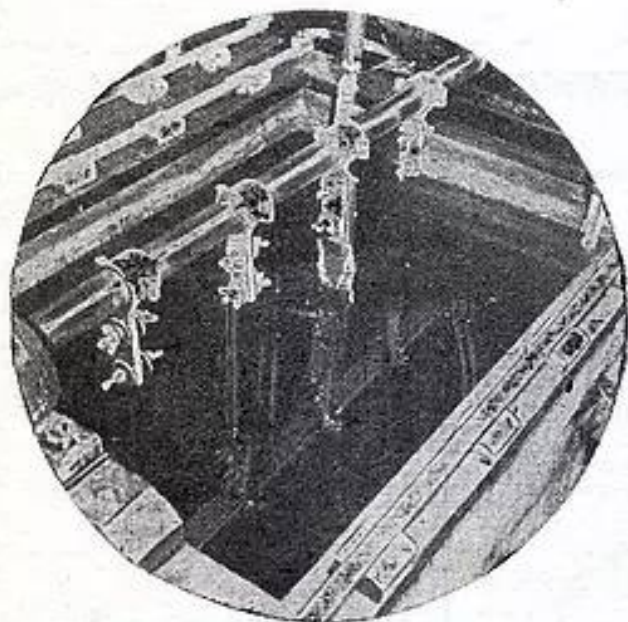


Fig. 5. — Par galvanoplastie le « négatif » donne un « positif » : la mère qui, de la même façon, donnera naissance au « Schell » (documentation Pathé-Marconi, Photo Marcel Arthaud).

qu'il soit utilisable avec microsillon et disque normal. La tête de lecture actuellement employée est une tête réversible, à double saphir.

— Je remercie vivement M. Robert Deloncle que je quitte sur ma plus jolie révérence, lui décernant le titre du plus court et patient « homo » du siècle.

CHEZ PATHÉ-MARCONI

M. Pierre Gilotiaux, un monsieur très aimable mais extrêmement occupé, a bien voulu

la reproduction. On imagine facilement en effet, que tous les défauts ci-dessus sont matérialisés dans la gravure sous la forme d'une modulation du sillon, et que l'amplitude de cette modulation n'est plus négligeable si l'amplitude utile, c'est-à-dire la musique, est diminuée dans les proportions énoncées ci-dessus.

Bon ! J'apprends ensuite : 1° que le poids d'un bras pour microsillons doit être de 10 gr. maximum ; 2° que pour les lecteurs magnétiques l'équipage

sait que le P.U. magnétique ne compense pas automatiquement la coupure des basses, qui est faite à l'enregistrement au-dessous de 300 pps ; un filtre est donc nécessaire comme pour le 78 tours afin de rétablir le niveau des basses. Ce filtre restreint le niveau moyen (environ 3 fois) ce qui n'arrange pas le niveau déjà faible dont nous disposons. Certains constructeurs anglais remédient dans une certaine mesure à cette faiblesse en utilisant une bobine en fil extrêmement fin de 3/100° de m/m de diamètre. On obtient avec ces lecteurs, après correction de basses, un niveau

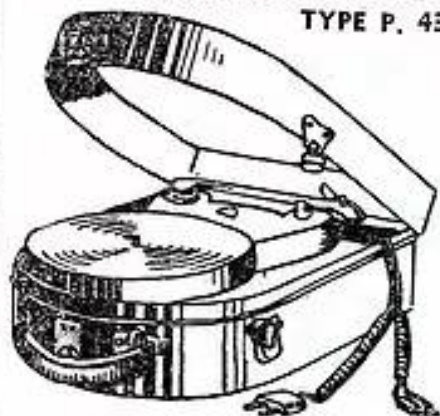
température et d'humidité. En général le lecteur magnétique nécessite l'emploi d'une lampe préamplificatrice supplémentaire ; 3° que le lecteur cristal permet un équipement mobile très léger et donne un rendement considérablement plus élevé que le P.U. magnétique. Par exemple un lecteur pesant seulement 10 grs., ayant un amortissement suffisant pour obtenir une courbe de fréquence dépassant largement 10.000 pps et ayant une souplesse permettant de lire des fréquences aussi basses que 30 pps par seconde à 78 tours sans dérailler, peut donner un niveau d'au moins 0,5 v. Il arri-



Fig. 7. — La matrice est joïée avant la soudure sur son support. (Documentation Pathé-Marconi, Photo Marcel Arthaud.)

PHILIPS met le Microsillon à la portée de tous !

LA MALLETTE PICK-UP TYPE P. 43

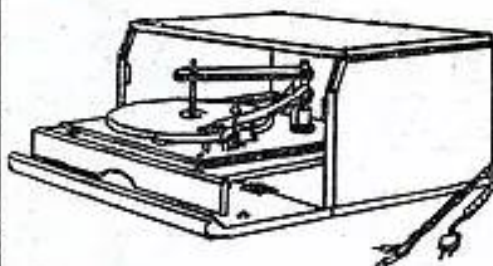


Utilise tous disques - 78 tours et 33 t. 1/3 - Microsillons - Tête de pick-up à deux saphirs - Arrêt automatique réglable - Livrée en une mallette façon sellerie et poignée cuir. Dimensions : 340x210x115. Fonctionne sur courant alternatif 110 ou 220 volt.

PRIX : 12.950

TAXES : 2,82 %. PORT, EMBALLAGE EN SUS.

LE TIROIR CHANGEUR-MELANGEUR DE DISQUES (3 vitesses) TYPE P. 45



Change 10 disques (78 t., 45 t. ou 33 t. 1/3).

Mélange les disques de 25 et 30 cm.

Répète à volonté le disque de 17 et 25 cm.

Tête de pick-up à deux saphirs.

Ébénisterie de luxe aux dimensions :

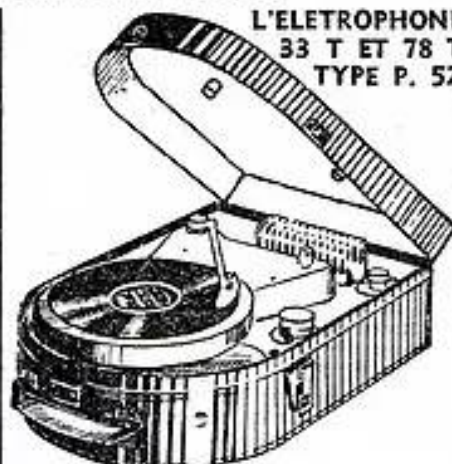
515x355x245.

Fonctionne sur 110 volts ou 220 volts alternatif.

PRIX : 38.900

TAXES 2,82 %. PORT, EMBALLAGE EN SUS.

L'ELECTROPHONE 33 T ET 78 T TYPE P. 52



Utilise tous disques normaux 78 tours et microsillons 33 tours 1/3. Amplificateur d'un rendement incomparable. Musicalité et fidélité exceptionnelles. Tête de pick-up à deux saphirs. Arrêt automatique. Livré en mallette façon sellerie avec poignée cuir. Fonctionne sur courant alternatif 110 ou 220 volt.

PRIX : 28.000

TAXES 2,82 %. PORT, EMBALLAGE EN SUS.



variétés

8 CHANSONS PAR DISQUE !

33 1/3

PRIX : 2160 Frs (le disque)

Taxe : 2,82 % en sus - Expédition minimum 3 disques
port : 225 francs

ROBERT LAMOUREUX

Papa, maman, la bonne et Cie.

Tour de chant complet du film :
« Le roi des camelots »

LP 530.006

Histoires de vacances

Tour de chant complet du film :
« Chacun son tour »

JACQUELINE FRANÇOIS

Tant, tant de femmes

L'âme des poètes

Jexebel

Mélancolie

Aventure

Trois fois merci

Escalade à Victoria

Tu ne peux pas t'figurer

LP 530.000

ANDRÉ CLAVEAU

Domino

Joli chapeau

Gigi

La petite diligence

Le monsieur aux fils

Cerisier rose et pommier blanc

Sous une ombrelle à Chantilly

Y avait toi

LP 530.002

MAURICE CHEVALIER

Peintre en bâtiment

L'objet

Vieux cabot

Paris a ses 2.000 ans

Paris je t'aime

Trinque, trinque

Mais qui est-ce ?

A la française

LP 530.004

JULIETTE GRECO

Je suis comme je suis

Les enfants qui s'aiment

Embrasse-moi

Amours perdues

Sous le ciel de Paris

Barbara

Les feuilles mortes

Je bais les dimanches

N 76.000 R

LES FRÈRES JACQUES

La fête continue

Le gardien de phare...

Le miroir

En sortant de l'école

L'orgue de barbarie

Barbara

Inventory

La pêche à la baleine

Deux escargots s'en vont...

LP 530.003

HENRI SALVADOR

Tout ça

C'est le Bo bop

Si jolie

Tout est tranquille

Le loup, la biche et le chevalier

Avec un tout petit rien

Maladie d'amour

Parce que ça me donne du cou-

rage

LP 530.005

PATACHOU

Le gamin de Paris

Tire l'aiguille

J'entendais

Plus bleu que tes yeux

Domino

Histoire de roses

Mon homme

La nuit

N 76.001 R

FÉLIX LECLERC

Moi, mes souliers

Le 10, heureux

L'ain du Nord (avec écho)

Roxo

Contumace

Hymne au printemps

Le p'tit bonheur

Echo - Francis

LP 503.001

En vente à **DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE**

11, BOULEVARD POISSONNIERE - PARIS (2^e)

re, selon la réalisation, que l'on ait une accentuation des basses fréquences au lieu d'une chute avec le lecteur magnétique. Cette accentuation peut être supprimée avec un filtre très simple si on le désire, ceci sans faire baisser le niveau moyen, de sorte que l'on peut toujours compter sur un minimum de 0,5 v attaquer un amplificateur ; de plus, le cristal n'est pas sensible aux champs magnétiques rayonnés par les moteurs de tourne-disques et les transformateurs d'alimentation, alors que les P.U. magnétiques sont très sensibles. Le reproche que l'on peut faire au cristal est sa variation de sensibilité avec les variations de température, et sa sensibilité à l'humidité. Toutefois ce dernier pour les climats tropicaux.

« Le sillon du micro-sillon a le même angle d'ouverture que le sillon standard, c'est-à-dire 90° environ ; mais la largeur du sillon étant beaucoup plus faible et l'arrondi du fond du sillon ayant un rayon de 5 microns, au lieu de cinquante microns, il est évident qu'une aiguille nouvelle est nécessaire.

Etant donné la vitesse du sillon et la précision à laquelle on doit arriver, il n'est pas possible d'utiliser d'autre matière que le saphir, le diamant, ou certains métaux extra durs, comme le tungstène, qui sont travaillés par des lapidaires et dont les dimensions de la pointe sont très rigideusement fixées. L'aiguille, en effet, ne doit toucher ni le bord du sillon, ni le fond. L'arrondi de sa pointe est donc plus grand que l'arrondi du sillon, il est de 70 microns pour le sillon standard de 25 microns pour le micro-sillon. L'angle du cône est de 45 degrés. Toutes ces dimensions sont vérifiées optiquement avec des calibres et doivent tenir dans des tolérances serrées.

Suivant la forme de la monture de l'aiguille, suivant le lecteur et suivant la matière du disque, la vie d'une aiguille sera plus ou moins longue. Un bras trop raide et qui a tendance à dérailler, usera plus d'aiguilles qu'un bras souple. Une aiguille micro-sillon qui repose par des surfaces plus faibles sur le disque que l'aiguille ordinaire, s'usera aussi rapidement malgré la suppression de matières abrasives dans la vinyle. La

qualité du saphir, donnera une vie plus ou moins longue, suivant l'axe qui a été utilisé pour le tailler. Enfin, suivant l'acuité auditive de l'auditeur, celui-ci estimera une aiguille usée parce qu'elle lui donne une audition

sant également un fort bruit de surface ; l'aiguille, devra être remplacée, et sa monture se prêter facilement à cette opération.

Enfin la monture devra avoir une forme telle qu'une grande

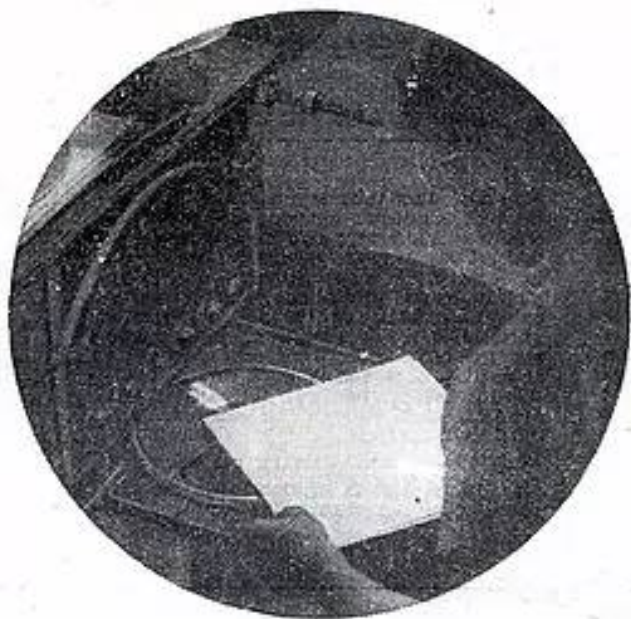


Fig. 8. — Soudure du « Schell » sur le flanc. (Documentation Pathé. Marconi, Photo Marcel Arthaud.)

moins claire. Il est regrettable que le diamant soit extrêmement onéreux, car sa structure semble le protéger de la casse qui se produit fréquemment pour le saphir ; d'autre part sa durée dans les mêmes conditions est d'environ 80 fois supérieure à celle du saphir. Il faut toutefois retenir qu'aucune aiguille en pierre n'est permanente.

Etant donné la différence fondamentale qui existe entre les deux sillons : standard et micro-sillon, il n'est pas possible de donner une forme à la taille de l'aiguille pour permettre de lire à la fois les deux sillons dans de bonnes conditions. Ou bien, l'aiguille sera trop fine et tendra à toucher le fond du sillon de 78 tours, ce qui amène des bruits de surface importants, ou bien elle sera trop grosse et chevauchera sur le bord du sillon du micro-sillon, en produi-

sant une souplesse verticale soit laissée à l'aiguille. Car, lorsque l'aiguille suit les ondulations du sillon, elle subit au moment des « forte » une sorte d'étranglement qui la rejette vers le haut. Il en résulte une usure supplémentaire et on entend l'aiguille et le lecteur lui-même vibrer très fortement. C'est ce qui arrivait avec les anciennes aiguilles droites.

— Nous attaquons le tourne-disques :

« Le moteur du tourne-disque doit remplir les conditions suivantes : ne donner par lui-même aucune vibration, être très bien suspendu pour ne pas communiquer les très faibles vibrations résiduelles au plateau et au bras de lecture, avoir une vitesse bien constante sur les 3 standards (particulièrement 33 et 45.) La platine doit être munie d'une suspension très efficace lorsque celle-ci est utili-

sée dans des meubles comprenant amplif et le HP. Toutes les réalisations possibles de moteurs, attaque directe, attaque par courroie, attaque par galets, etc., donnent de bons résultats, à condition qu'elles soient bien faites.

Le passage d'un disque de niveau élevé ne doit pas donner à quelques mètres, une audition directe provenant de l'aiguille, ceci, bien entendu, dans une pièce calme, le haut-parleur étant hors service.

Pour la partie moteur on ne doit avoir de « pleurage » sur aucune des 3 vitesses ; ceci peut être vérifié sur des passages musicaux comportant des notes tenues. Il ne doit pas y avoir non plus de ronronnements transmis par le H. P. ; ceci peut être vérifié en utilisant le sillon vierge du début du disque ou des passages musicaux de niveau très faible. Enfin, la vitesse doit être vérifiée avec un stroboscope et être correcte pour les trois vitesses à moins de $\pm 1,3\%$.

Mon interlocuteur m'a généreusement prêté, je lui dédie un sourire d'adieu, tandis qu'il se sauve sans écouter mes remerciements.

Morale de l'histoire :

Il n'est pas impossible aux amateurs de modifier le tourne-disques de famille si leurs compétences sont très affirmées ; mais cela en vaut-il la peine ? Le bricoleur averti aura intérêt à utiliser un tourne-disques neuf à 3 vitesses.

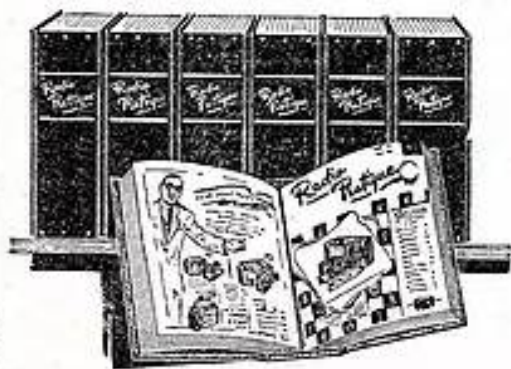
Discophiles, n'oubliez pas que les disques micro-sillons sont sensibles à la poussière ; — trouvez-leur un abri sûr — essayez-les le moins possible, et avec un chiffon non pelucheux très légèrement humide. — N'utilisez jamais le vernis cellulosique qui dépose sur le disque une pellicule provoquant une déformation des sons ; — prenez un produit spécial, d'apparence onctueuse, que l'on trouve dans le commerce. — N'entassez jamais vos disques micro-sillons les uns sur les autres sans feuilles ou pochettes intermédiaires ; (la gravure serait vite endommagée).

Dans quelque temps, j'espère pouvoir vous dévoiler un grand secret qui m'a été chuchoté hier...

Mais n'anticipons pas !

A bientôt.

Le Page de Service.



ÉDITIONS L.E.P.S.

CONSERVEZ PRÉCIEUSEMENT VOTRE REVUE PRÉFÉRÉE

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

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

UN CADEAU SENSATIONNEL

AIDEZ-NOUS EN VOUS ABONNANT

Pendant 1 mois tout nouvel abonné (ou tout renouvellement) recevra gratuitement les 10 derniers numéros de « Radio-Pratique » ou 10 numéros au choix, sauf les 5 premiers numéros (joindre 50 francs pour port et emballage).

21, rue des Jeûneurs, PARIS - C.C.P. Paris 1358-60

OSCILLOGRAPHES SIMPLE, PRATIQUE ET ÉCONOMIQUE

pour usages divers

(Suite)

par P. LEMEUNIER

Montage. — La disposition de l'ensemble peut se présenter de différentes façons. Toutefois il est indispensable d'éloigner au maximum les transformateurs du tube. A titre d'exemple je donne sur la figure 16 une disposition qui peut être adoptée. Les dimensions à donner au coffre avec l'emplacement du tube sont indiquées sur la figure 11. La figure 12 donne le plan de perçage de la platine avant.

On procédera dans l'ordre suivant :

1° Montage du tube avec son alimentation. Avant de continuer le montage essayer ce qui vient d'être fait. Le potentiomètre de lumière étant au minimum (curseur vers le +) on applique le secteur. L'écran doit rester obscur. Donner de la lumière lentement jusqu'à l'apparition d'un point lumineux. Ramener immédiatement le potentiomètre à « l'obscur » pour ne pas brûler l'écran. Réunir une palpe de plaques (ou la plaque libre

s'il s'agit d'un tube asymétrique) à l'anode 2 et connecter chacune des deux autres par l'intermédiaire de capacités de $0,5 \mu F$ au secteur. Régler la luminosité modérément et nous obtenons une ligne, plus ou moins droite, qui peut être verticale, horizontale ou inclinée d'un angle quelconque. Si le réseau a été appliqué sur les plaques horizontales, tourner le tube jusqu'à ce que la ligne soit horizontale. Il est possible que cette ligne soit ondulée, c'est donc qu'un champ alternatif agit sur le faisceau électronique.

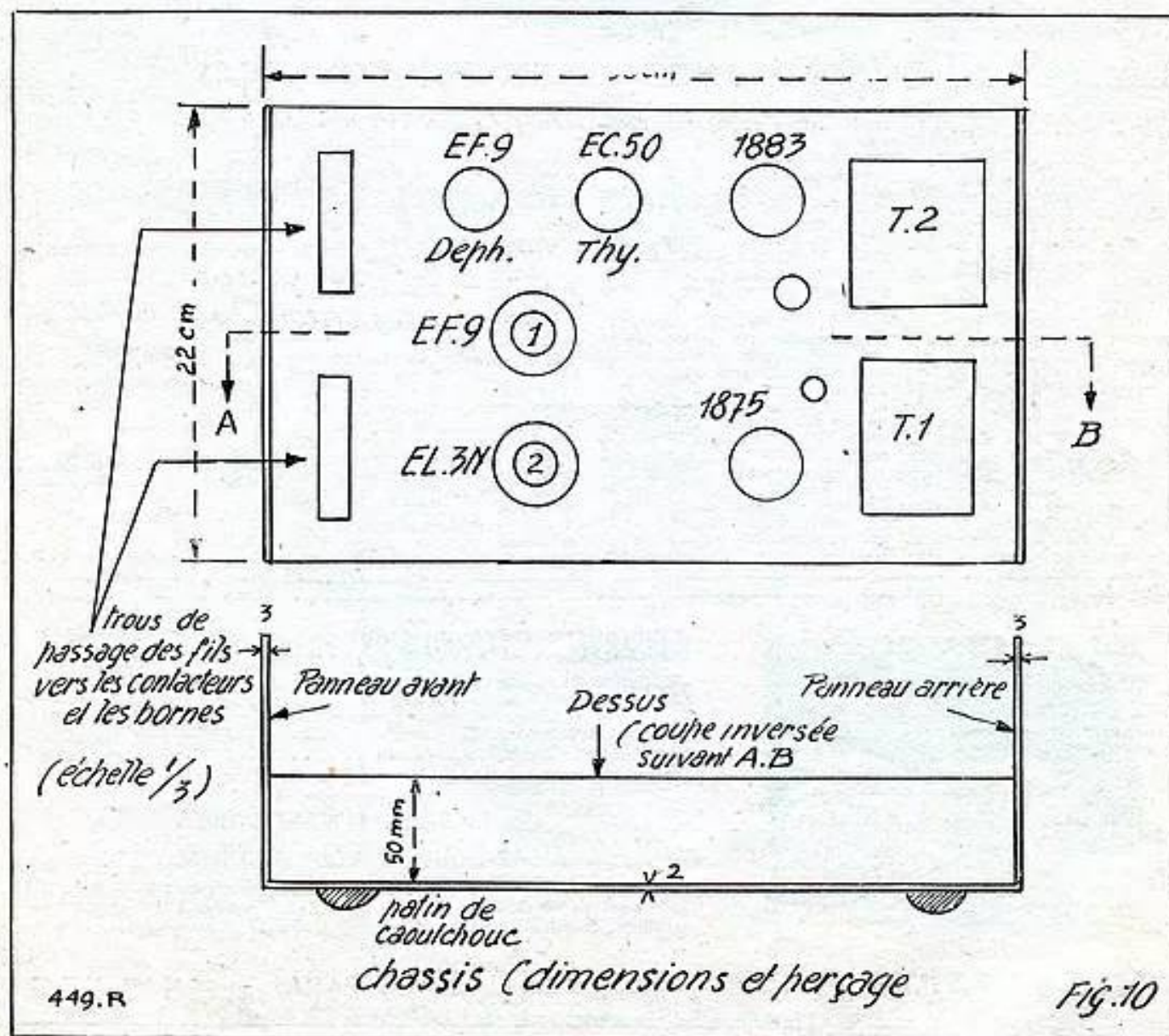
Deux moyens pour éliminer cet effet :

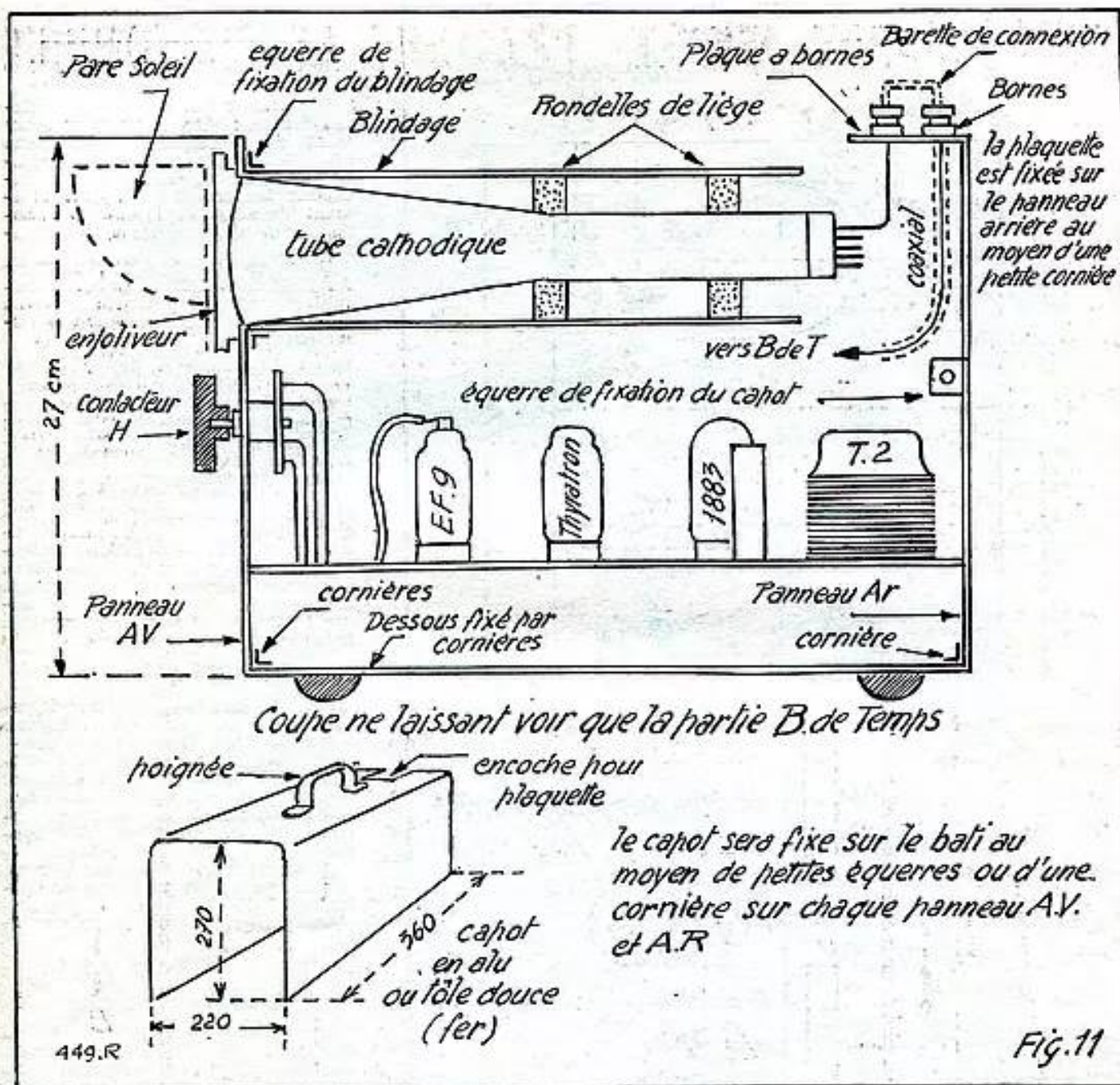
a) Intervertir le branchement du primaire d'un des transformateurs ;

b) Blinder le tube par 3 épaisseurs de tuyau de poêle (peu importe les dimensions relatives des 3 tuyaux).

Lorsque la trace est bien rectiligne, réduire la lumière, supprimer la liaison au secteur et connecter les plaques ainsi libérées, à l'anode 2. Un seul point doit apparaître que nous devons réduire à la dimension d'une $1/2$ tête d'épingle par le jeu du potentiomètre de concentration P2. Le point doit être au centre sinon retourner le tube de 180° . S'il reste au même endroit le blindage est insuffisant. Si le point se déplace avec le tube c'est un défaut de fabrication que nous corrigerons au moyen des potentiomètres de cadrage.

2° Monter l'amplificateur et après avoir vérifié les tensions passez à l'essai. Après quelques secondes, donner de la lumière, le point doit apparaître sans bouger. C'est donc l'indice que notre montage n'accro-





che pas. Annulez la lumière et injectez à l'entrée une tension alternative de quelques volts (6.3 V. par exemple) et mesurez à la sortie la tension obtenue avec un voltmètre à faible consommation ou un

$\frac{V_e}{V_s}$ Le rapport des tensions — nous donne

le gain aux fréquences basses. Répétons l'opération avec une tension H.P. (1 à 2 Mc/s) de même amplitude et essayons d'obtenir le rapport $\frac{V_e}{V_s}$ aussi grand que

possible en agissant sur la valeur des résistances de charge.

3° Montage et réglage de la base de temps. Après mise sous tension, amenez le contacteur de fréquence sur la plus forte capacité de charge et manœuvrez le potentiomètre de 1 MΩ. En regardant le thyatron on perçoit une teinte violacée qui « vibre » entre les électrodes et en même temps un léger crépitement se fait entendre. Le dispositif fonctionne. Relions comme tout à l'heure la ou les plaques verticales au secteur à travers les capacités.

En manœuvrant le contacteur de fréquences, les potentiomètres de 1 MΩ et de 0,5 MΩ. Cherchons à obtenir une sinusoïde visible sur 5 ou 6 périodes. Elle ne veut pas rester en place évidemment ! En mettant le doigt sur le point Sy elle va se bloquer instantanément. La figure obtenue est bien régulière ? La base de temps est correcte mais il est rare qu'on y arrive du premier coup. Pour parfaire le réglage, il y a donc lieu de modifier (en plus ou en moins) les éléments suivants :

Résistance de cathode du thyatron.
Résistance de charge du thyatron.
Résistance de cathode de la déphaseuse.
Résistance de charge de la déphaseuse.

Pour le montage de la base de temps, si le tube est asymétrique, il est indispensable d'utiliser la paire de plaques dont les deux éléments sont libres.

4° Pour le montage de l'alimentation (H et V) la figure 9 suffit comme explication. Je précise toutefois que la question du filtrage étant primordiale, il y a lieu de le soigner en ajoutant (pour la ligne à 270 volts) au besoin une autre cellule. Toutes les valves radio ordinaires con-

viennent à cette alimentation (1883 — 5.Y.3.GB — 80, etc...).

Avec les indications ci-dessus et les nombreuses figures jointes la réalisation de ce merveilleux petit instrument est on ne peut plus pratique. Plusieurs modèles ont été construits déjà et tous donnent entière satisfaction.

Suivez exactement la progression indiquée et vous ne le regretterez pas. Le montage est extrêmement simple puisqu'il n'y a qu'à suivre les indications données.

Voilà du travail en perspective et toujours à votre intention je donnerai par la suite la méthode d'étalonnage et d'utilisation de votre appareil.

Bon courage à tous.

P. LEMEUNIER.

N.B. — Les brochages des lampes sont indiqués vus dessous comme de coutume. Les brochages des tubes cathodiques ne peuvent être indiqués en raison de la diversité des types pouvant être utilisés. L'auteur se fera un plaisir d'indiquer au lecteur le brochage de son tube dans le cas où il ne pourrait l'obtenir d'autre part.

UNE MERVEILLE DE LA TECHNIQUE

La filiale suisse de l'« International Business Machines » (New York) vient de présenter, à Zurich, une nouvelle machine électronique à statistiques, qui est en train de révolutionner les procédés de dénombrement, de triage et de classement basés sur le système des cartes perforées.

C'est un prodige d'automatisme dans la minutie, d'un mécanisme travaillant comme un cerveau humain qui serait servi par des organes infatigables.

COURS UNIVERSITAIRES PAR TÉLÉVISION

L'Université Western Reserve de Cleveland, dans l'Etat d'Ohio, a pris une nouvelle initiative dans le domaine de la télévision éducative en inaugurant deux cours réguliers au moyen desquels les étudiants peuvent se préparer aux examens. Les étudiants peuvent suivre de leur domicile un cours de psychologie élémentaire ou de littérature européenne comparée. Toutefois, les étudiants sont quand même obligés de se rendre à l'Université pour se présenter à leurs examens, sans télévision.

TÉLÉVISION ATLANTIQUE ?

Pour la première fois, la retransmission de programmes de télévision à travers l'Atlantique est à l'étude.

La « National Broadcasting Corporation » envisage en effet d'essayer de présenter à ses spectateurs des Etats-Unis les cérémonies du couronnement de la reine Elisabeth à Londres.

Le moyen employé serait des relais par avions volant au-dessus de l'Atlantique.

Ces avions seraient au nombre de dix.

CE QUE COUTE AUX U. S. A.

LA PUBLICITE TELEVEE

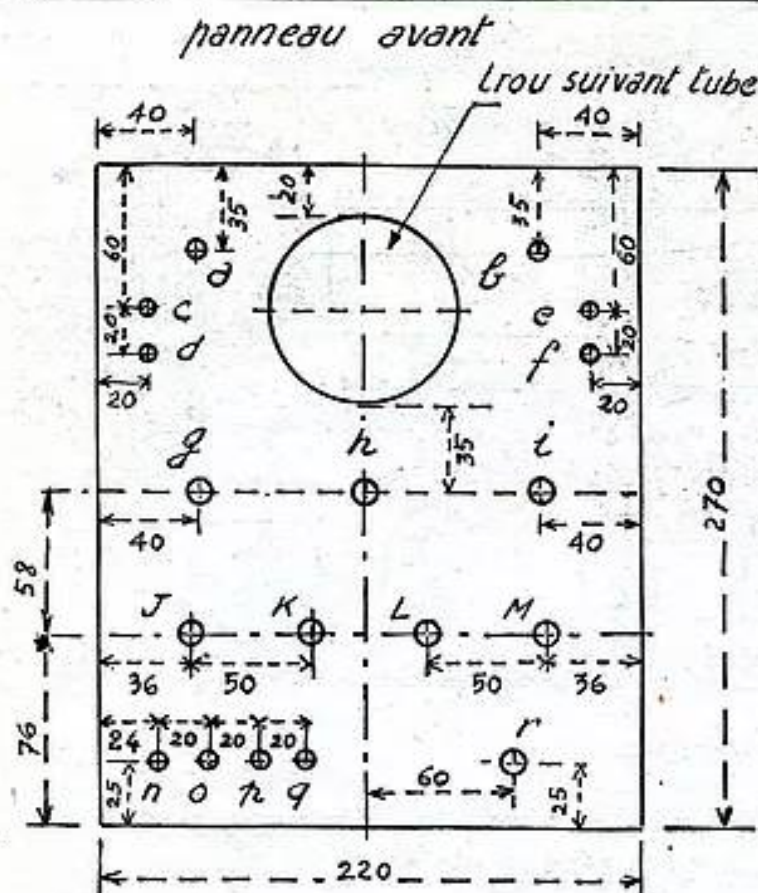
Invokant le fait que le nombre des postes de télévision en service augmente sans cesse — deux millions en six mois — les principaux émetteurs américains de télévision ont décidé d'augmenter leurs tarifs de publicité.

Le réseau de la National Broadcasting Company demande ainsi pour 60 minutes d'émission pendant l'heure la plus propice de la soirée une somme de 50.000 dollars, soit 20 millions de francs. Le client devra, en outre, prendre à sa charge les frais du programme, qui peuvent s'élever à 10.000 dollars supplémentaires (4 millions de francs).

La publicité par Radio est sensiblement meilleur marché. La meilleure heure d'émission de 170 postes de la même compagnie ne coûte que 7 millions de francs.

Même pour les Etats-Unis, ces tarifs sont considérés comme élevés. Aussi, nombre de sociétés ont constitué des groupements pour utiliser en groupe les émissions.

La demande individuelle reste cependant très forte : les meilleures heures d'émission de la National Broadcasting Company sont déjà réservées jusqu'à la fin de 1953 !



a = pot. lumière P1
b = pot. Concentration P2
c = entrée Amplif EH
d = masse
e = Entrée Amplif. E.V.
f = masse
g = contacteur H
h = fréquence B de T
i = contacteur V

J = Vernier fréquence P3
K = P4
L = P5
M = P6
n = masse
o = Sy2
p = Sy1
q = Sy
r = cadrage V et H

449.R

Fig.12

Enfin, un livre de lampes complet

LE NOUVEAU VADE-MECUM 1952

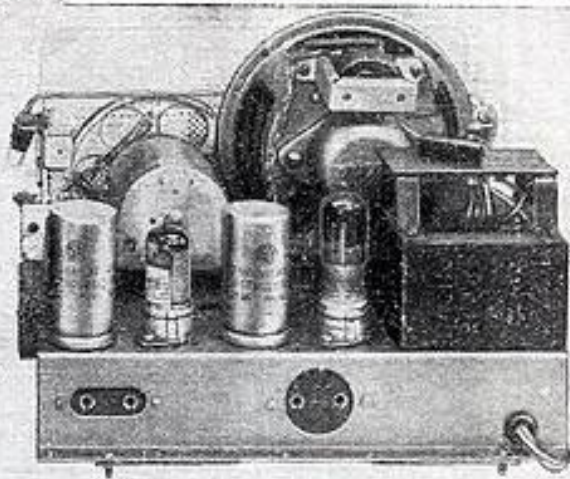
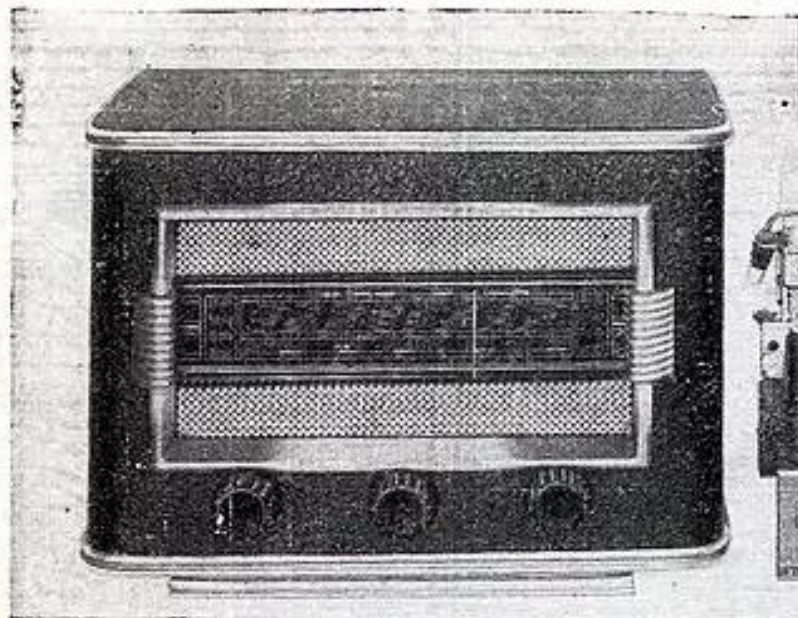
des lampes de radio est paru

Plus d'erreurs. — Tous détails et caractéristiques. — Culots. — Brochages. — Lampes anciennes et modernes. — Lampes européennes et américaines. — Lampes militaires. — Tubes cathodiques. — Lampes spéciales. — Utile pour équivalences et remplacements. — Un ouvrage complet récemment mis à jour.

Prix 1.270 francs à nos bureaux, franco recommandé 1.420 francs.

Librairie L.E.P.S.

21, rue des Jeûneurs - Paris (2^e)
C.C.P. Paris 4195-58



UN RÉCEPTEUR A AMPLIFICATION DIRECTE ET GRANDE FIDÉLITÉ

Ce montage que nous présentons à nos lecteurs n'a rien de révolutionnaire ou de complexe, bien au contraire, puisqu'il s'agit d'un récepteur à amplification directe.

Toutefois, nous le situons à l'échelon supérieur de cette catégorie, car, si une de ses caractéristiques — l'amplification directe — en fait un montage facile à réaliser, sans alignement laborieux à effectuer, donc : l'appareil qui fonctionne « tout de suite » ; en revanche, son alimentation qui s'opère par un transformateur autorise une tension plaque de 250 volts, solution qui permet d'obtenir une qualité de reproduction musicale incontestablement meilleure qu'avec les « tous courants » qui ne fonctionnent que sensiblement à la tension du secteur qui les alimente.

Si nous ajoutons à cette particularité, les qualités de fidélité de reproduction inhérentes à l'amplification directe : absence de bruit de fond, bonne reproduction des fréquences élevées, d'où excellent timbre, nous constatons que nous sommes en présence d'un montage simple à réaliser, mais qui présente de sérieux avantages sous le rapport de la musique. Ce qui est bien en définitive, la raison d'être principale d'un récepteur de radio.

De plus, l'alimentation par transformateur atténue grandement les conséquences (souvent désastreuses avec les tous courants) des variations de tension du secteur d'alimentation. Ce montage semble donc également tout indiqué pour beaucoup de régions où malheureusement, la tension se promène parfois assez loin de la valeur nominale.

Examinons maintenant ensemble, si vous le voulez bien, son schéma de principe, afin d'en connaître la structure exacte et détaillée :

L'antenne peut être couplée au récepteur de deux manières différentes, soit en A1, s'il s'agit d'une antenne courte (intérieure par exemple) et dans ce cas elle est connectée au bobinage d'entrée par un condensateur de 1 000 cm, soit en A2, s'il s'agit d'une antenne très longue et dans ce cas, comme nous le voyons sur le sché-

ma, un condensateur de faible capacité (50 cm) adapte l'antenne précitée, sensiblement aux caractéristiques du bobinage d'entrée dont nous venons de parler et qui, signalons-le en passant, est commun aux P.O. et aux G.O., simplifiant encore le schéma, puisque supprimant un commutateur.

A ce bobinage, sont couplés, de manière classique, deux enroulements de grille différents, l'un pour les petites ondes, l'autre pour les grandes ondes; ils sont l'un ou l'autre reliés à la grille du tube amplificateur HF (EP41) et au condensateur variable (CV, acc.), par la branche G du commutateur P.O.-G.O. Ce bloc d'accord comporte un noyau magnétique.

La cathode du tube HF est réunie à la masse par un condensateur de 0,1 μ F d'une part (découplage HF) et, d'autre part, à une résistance de 250 Ω et à un potentiomètre de 50 000 Ω , lui-même connecté à l'entrée du bobinage du circuit d'antenne, le curseur du potentiomètre étant à la masse. La manœuvre de ce curseur permet de régler la puissance de l'audition, celle-ci étant maximum lorsque la cathode est reliée à la masse par la seule résistance de 250 Ω qui assure la polarisation de grille convenable.

L'écran du tube EP41 est mis au potentiel voulu par une résistance de 100 000 Ω qui le relie au + HT filtrée. Cette résistance est évidemment découplée par un condensateur de 0,1 μ F.

La plaque de ce tube est reliée au primaire du transformateur de liaison HF (P), la sortie de cet enroulement (HT) étant connectée au + HT filtrée afin de porter la plaque à la tension convenable. Toutefois, en vue d'obtenir un découplage pour éviter tout risque d'accrochage, cette liaison s'effectue à travers une résistance de 10 000 Ω dont l'entrée est mise à la masse (au point de vue HF), par un condensateur de 0,1 μ F.

Le transformateur de liaison HF est sensiblement l'équivalent, au point de vue fonctionnement, du groupe de bobines d'accord. C'est-à-dire que l'enroulement plaque joue le rôle du bobinage d'antenne dans le premier cas. Il est également unique pour les deux gammes d'ondes. Il est

couplé à deux enroulements distincts pour les P.O. et G.O., lesquels enroulements sont à volonté reliés l'un ou l'autre au circuit de grille du tube détecteur et au C.V. (C.V.HF) par la branche G' du commutateur de gamme. Comme le précédent, cet ensemble de bobinages comporte un noyau magnétique.

Afin d'obtenir la détection par caractéristique de grille — ce qui assure la plus grande sensibilité — bobinage et C.V. sont reliés à la grille détectrice par un condensateur de 300 cm, le potentiel grille étant fixé par une résistance de 5 M Ω , réunie à la masse, à son autre extrémité.

Sur ce schéma, il est prévu la possibilité d'utiliser la partie BF du récepteur pour l'écoute phonographique. A cet effet, une prise « phono » permet de connecter (par un condensateur de 20 000 cm), un lecteur de disque entre grille détectrice et masse. Le tube, dans ce cas, fonctionnant comme premier étage BF.

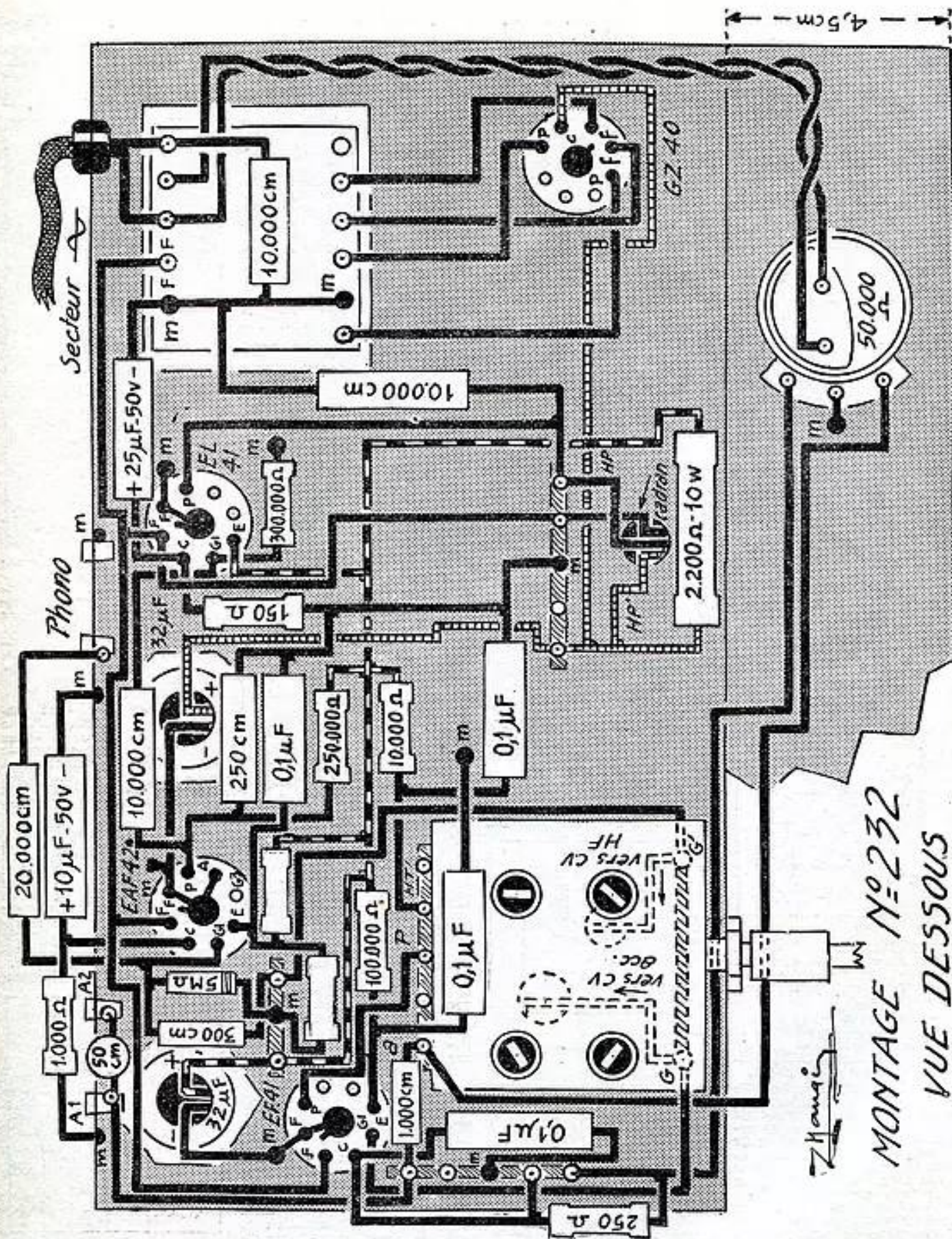
Pour l'écoute « radio », il convient de ne pas laisser branché l'éventuel lecteur de disque.

Notons également que pour le fonctionnement « phono », un dispositif de réglage de puissance sera monté aux bornes mêmes du lecteur.

Le tube détecteur utilisé est du type EAF42, ce modèle fréquemment employé comme diode-pentode (détection diode) comporte donc à cet effet une petite anode (A du schéma). Cette électrode étant inutile dans le montage qui nous intéresse, elle est simplement reliée à la masse. La polarisation de grille est obtenue par une résistance de 1 000 Ω entre cathode et masse. Un condensateur de 10 μ F-50 volts la shunte et le + est à la cathode.

L'écran de ce tube est relié au + HT filtrée par une résistance de 30 000 Ω et à la masse par une résistance de 800 000 Ω (montage potentiométrique). Il est monté pour le découplage, un condensateur de 0,1 μ F dont l'autre armature est à la masse.

Le courant modulé BF obtenu par la détection et recueilli sur la plaque EAF42 est alors transmis à la grille du tube BF final EL41, par un condensateur de 10 000 cm. La plaque EAF42 étant naturellement



transformateur d'alimentation. Les deux anodes de cette valve sont classiquement reliées respectivement aux extrémités P-P de l'enroulement HT du transformateur dont le point médian O est à la

masse. L'enroulement P-F assure, à son tour, l'alimentation des filaments des trois tubes amplificateurs.

Le condensateur de 10 000 cm connecté entre primaire du transformateur d'all-

imentation et masse permet d'éliminer une partie des parasites provenant du secteur.

(Suite page 22.)



LES PANNES DES HAUT-PARLEURS

Après avoir, dans un précédent article, défini la façon dont doit être envisagée le fonctionnement d'un haut-parleur, nous allons cette fois étudier les pannes susceptibles d'affecter cet organe et les améliorations qu'il est possible d'apporter à son fonctionnement.

I. — Pannes électriques.

Elles ne sont pas nombreuses et peuvent dépendre soit du transformateur de modulation, soit provenir de la bobine mobile. On peut distinguer :

1° Coupure au primaire du transfo. — C'est la panne la

plus fréquente. Elle détermine l'arrêt complet du récepteur puisque (figure 1) l'anode de la lampe finale n'est plus alimentée en HT.

Elle est causée par la rupture du fil assez fin qui compose le primaire du transfo et qui est soumis à des pointes d'intensité assez violentes.

La réparation est possible mais elle exige le débobinage presque complet du transfo, le secondaire (gros fil) étant toujours bobiné sur le primaire. Le rebobinage est assez délicat vu la place exigüe laissée dans le circuit magnétique (tôles) pour le logement des bobines. Il est à recommander de bien soigner cette opération et notamment l'interposition de papier isolant paraffiné intercouches, faute de quoi des claquages pourront se produire entre 2 couches de fils, court-circuitant une partie du primaire.

Il est à noter que, assez souvent, la coupure se produit à une des extrémités de l'enrou-

lement, à l'endroit où est soudé le conducteur d'entrée ou de sortie sur le fil de l'enroulement. En ce cas, il est possible de rattraper la panne sans débobiner l'enroulement. Rappelons que toutes les soudures faites sur des bobinages ou enroulements doivent être exécutées exclusivement avec de la soudure à la résine, sans aucun emploi de décapant acide qui se répand un peu partout au moment de la soudure et, dans les temps qui suivent, ronge irrémédiablement le conducteur lui-même.

2° Court-circuit entre primaire et secondaire du transfo. — Il provient d'un claquage entre les deux enroulements à travers la couche de papier isolant. C'est une panne rare, qui peut arriver à un transfo humide lorsque le secondaire ou la bobine mobile du HP sont réunis à la masse pour les besoins d'un système de contre-réaction (figure 2).

Le dépannage est simple : il suffit de retirer le secondaire (qui est bobiné au-dessus) et de remplacer le papier isolant par une ou deux couches de papier kraft (papier d'emballage) imprégné à la paraffine fondue. S'assurer que le claquage n'a

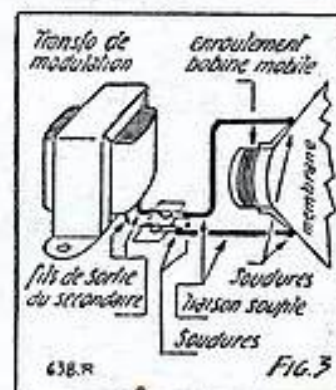
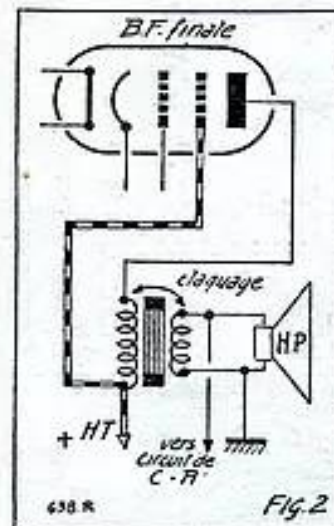
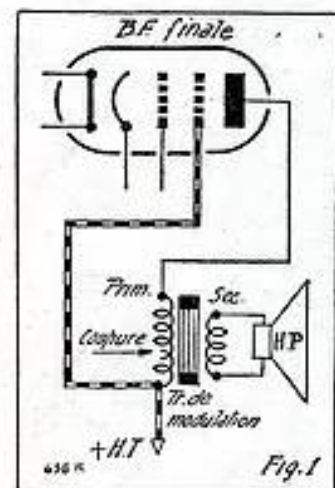
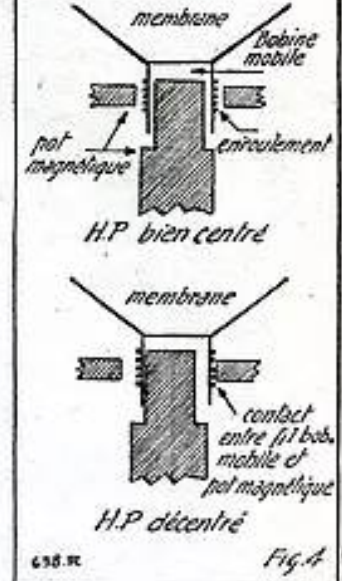
pas détérioré le fil de primaire, à l'endroit de l'étincelle. Ensuite rebobiner le secondaire.

3° Coupure dans le circuit secondaire. — L'enroulement secondaire du transformateur étant toujours bobiné en fil de fort diamètre ne se coupe jamais (sauf accident mécanique de la part du monteur : un coup de

tournevis malencontreux pouvant faire des dégâts aussi variés qu'étendus). Il en est de même pour l'enroulement de la bobine mobile. Par contre, il y a 4 soudures (schématisées en figure 3) qui sont susceptibles de pannes. D'une part, les 2 soudures à la sortie du transfo assurant la liaison entre le fil de l'enroulement secondaire et les brins souples allant au HP. D'autre part les soudures (généralement collées sur la membrane) entre ces 2 brins souples et les 2 extrémités de la bobine mobile.

Il ne faut pas perdre de vue que le circuit secondaire — bobine mobile est parcouru par une intensité alternative importante et que tout contact déficient va introduire dans ce circuit à faible impédance, une résistance ohmique considérable. — Si bien que, même en cas de mauvais contact ne coupant pas complètement le circuit, l'audition sera considérablement affaiblie.

Le plus simple, pour vérifier ce circuit est de débrancher le secondaire du transfo et avec une « sonnette » de vérifier d'une part le secondaire et, d'autre part, la bobine mobile : aucune résistance appréciable ne doit être décelée en courant continu.

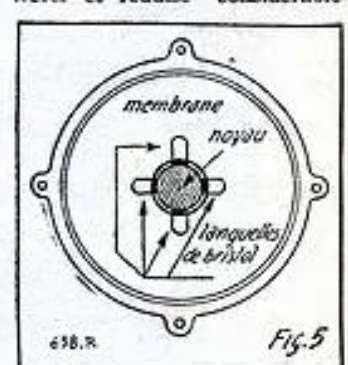


La réparation consiste à débobiner l'enroulement à réparer la coupure (qui atteint souvent plusieurs couches d'enroulement à cause de l'étincelle due à la rupture sur bobine) et à rebobiner le tout après avoir soigneusement isolé les épaisseurs soudées par du papier paraffiné.

II. Pannes mécaniques.

1° Le décentrage. — La panne mécanique la plus fréquente est le décentrage de la bobine mobile par rapport à l'entrefer du circuit magnétique, soit parce que les écrous de fixation du spider sont desserrés, soit parce que celui-ci s'est lui-même déformé.

Nous rappelons que toute opération de recentrage doit être précédée d'un nettoyage de l'entrefer. Ce dernier a, en effet et par construction, une fâcheuse tendance à attirer les petites particules de limaille de fer qui, se coinçant dans la bobine mobile, introduisent des frottements parasites. Enfin, il arrive que la rouille envahisse l'entrefer et réduise considérablement les dimensions déjà restreintes de celui-ci.



Le mieux, si l'entrefer n'est pas absolument net, consiste à enlever l'ensemble membrane-bobine mobile en retirant la fixation du spider et en décollant la membrane sur sa cir-

SUPER 4 + 2
A BANDE O.C. ÉTALÉE

Voici un ensemble qui, par sa conception, offre tous les avantages habituellement réclamés par l'utilisateur. On pourra constater, dès le premier abord, que toutes les qualités offertes par ce récepteur ne sont pas dues à des dispositifs aussi nombreux que compliqués, mais bien au contraire à une simplicité judicieusement comprise.

On peut examiner un peu plus à fond le montage qui vous est offert : quatre lampes actives, seulement, forment l'âme du récepteur :

1 ECH42 comme convertisseuse de fréquence.

1 EF41 en moyenne fréquence.

1 EAF42 pour la détection et en préamplificatrice BF. puis

1 EL41 en BF finale de puissance.

A quoi il ne reste plus qu'à ajouter le redresseur (valve) et l'indicateur visuel (tube à double sensibilité), dont la présence ne situe pas le montage à l'encontre des quatre précédentes.

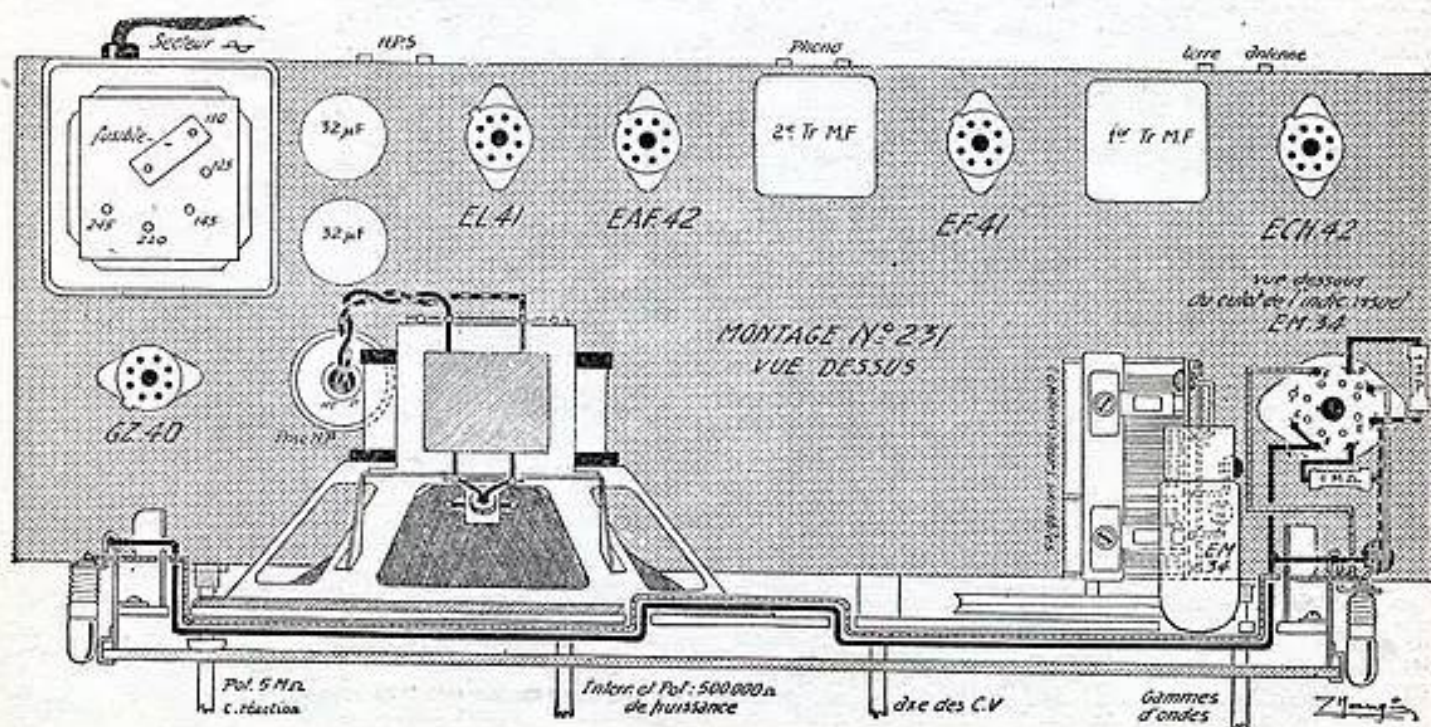
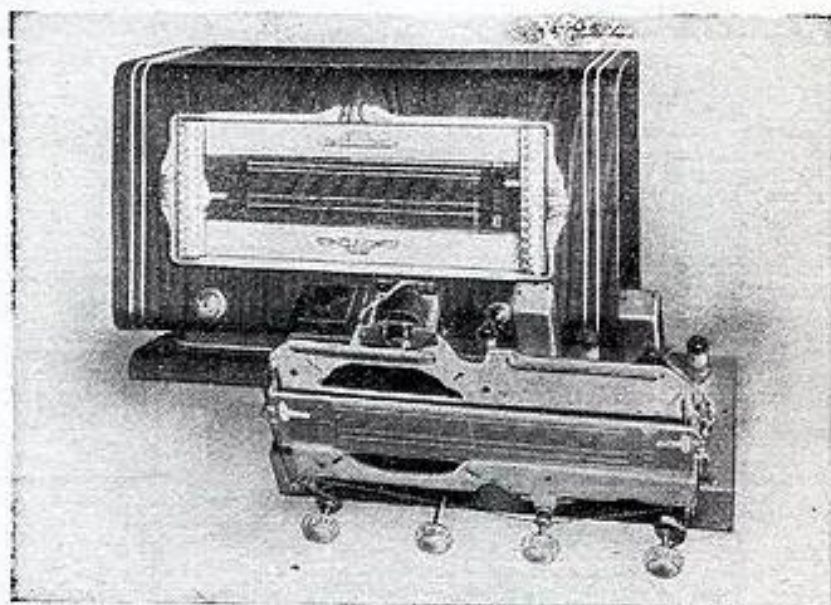
LES ASTUCES PARTICULIERES

Pour considérer normalement un montage récepteur, il est rationnel de le disséquer dans l'ordre logique.

c'est-à-dire, depuis le collecteur d'ondes jusqu'au haut-parleur.

En ce qui concerne l'antenne, il faut rappeler tout à la fois qu'un ensemble de haute sensibilité peut, mieux que tout autre, se contenter

d'un aérien modeste. Mais aussi qu'un aérien convenable, c'est-à-dire d'un modèle trop peu rencontré dans la pratique, ne peut qu'apporter des résultats souvent insoupçonnés. D'ailleurs, la présence du condensateur de



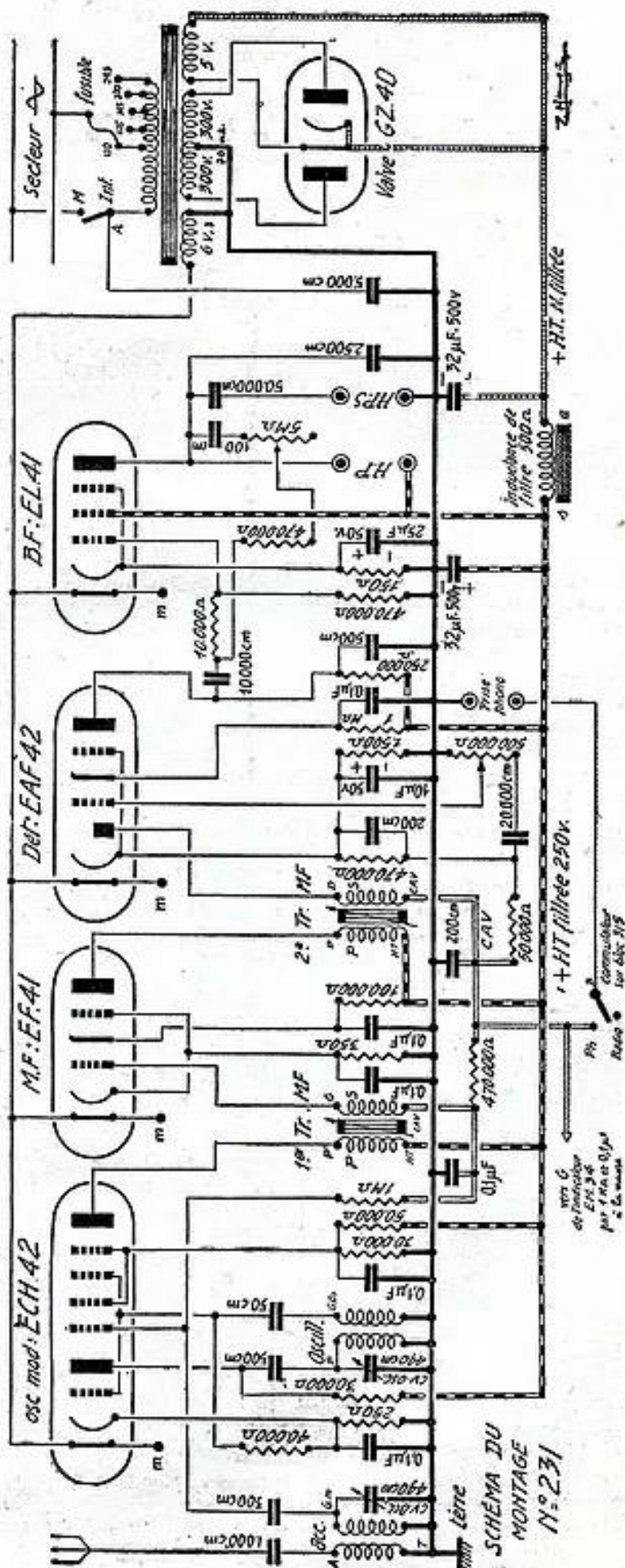


Table. Des lors son seul travail se réduit à une double opération :

1° Mettre en commun les pailliers correspondants, en évitant toute répétition inutile.

2° Aligner les distats à l'aide des nerves variables et des contre-nerves ajustables.

Tout pile de projection, voit qu'il n'est pas possible d'obtenir :

OO : 14 Mo.

BAUTIER ETAL : 4 Mo.

PO : 374 et 1.400 Ko/s.
GO : 180 et 204 Ko/s.
Il n'est pas inutile de souligner également que la disposition, d'ordre local, de ce tableau, traduit la représentation structurelle et schématisée des consommateurs variables, les taxes dues de ces derniers ne sont pas à la même échelle que le saldaire correspondant. Il importe donc de respecter les indications de branchement.

partiel traditionnelle de 400 cm. Notre
troisième parait, à tort d'ailleurs,
montrer un CV de plus forte capacité
que l'autre. Il aura été bien et cette
même valeur est bien identique pour
l'accord et l'assimilation.

En fin de la journée, on peut voir
que l'effet d'évaluation est bien
nécessaire pour le dispositif de commande
automatique de volume sonore. L'effet
est bien le même pour les deux grilles de
commande - 100% et 10% - et pour les deux

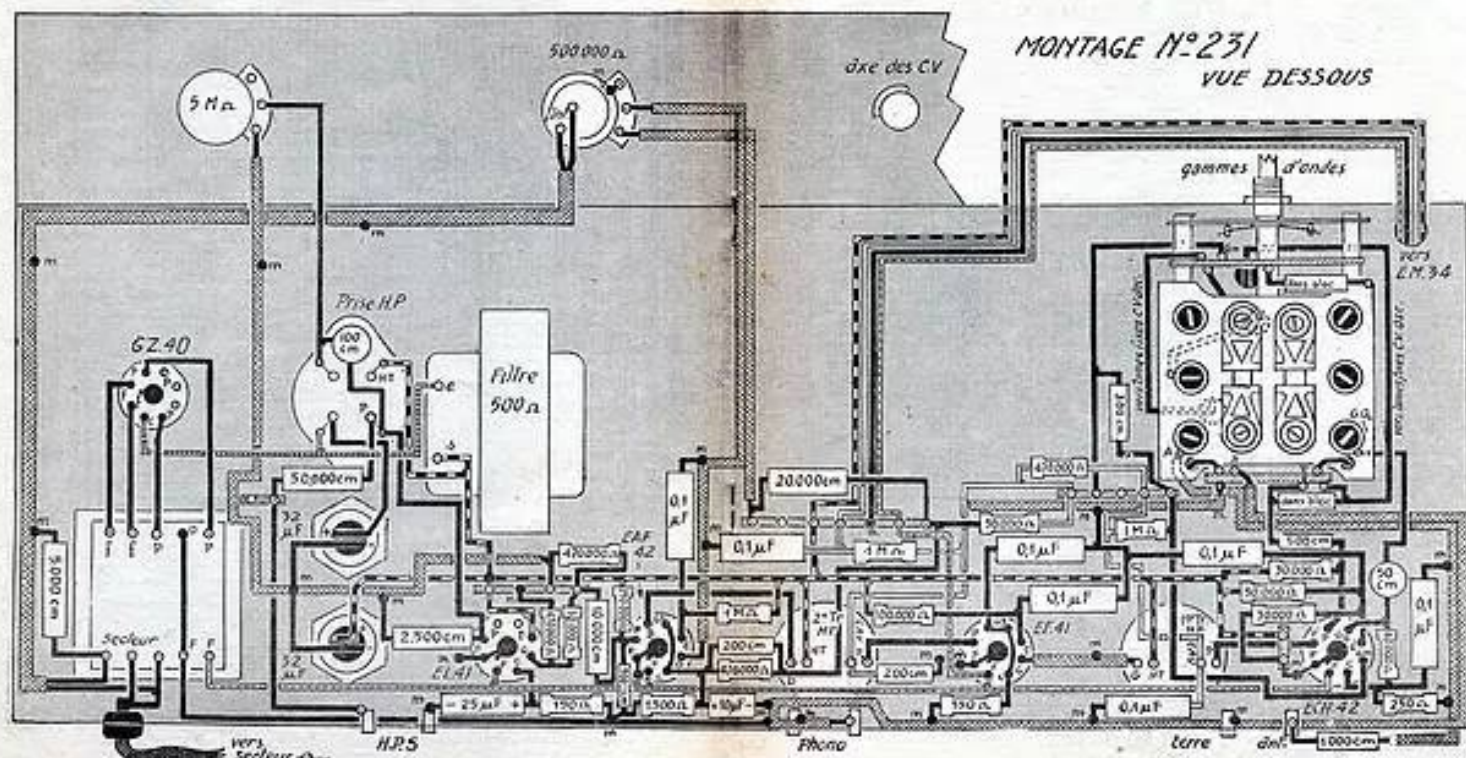
leur vient donner le point exact d'arrivée pour chaque station à parcourir. Il a été prévu un tube à double sensibilité de telle sorte que l'indication est toujours fournie, même en les manœuvres rapides ou déviations.

A l'entrée de la parité à fréquence accrue, se trouve le potentiomètre de 300 000 ohms — celui qui porte l'indicateur. Il est donc arithmétique en fait qu'en 50 ans.

En outre, il est possible de...

différence substantielle entre le système et le plan de montage : dans le premier, on s'occupe d'un objet tenu de l'extérieur, la construction ; dans l'autre, on se représente sous sa forme la plus simple, sur le plan, ce sont les connaissances techniques venant sur le lieu ; cette manière de faire est obligatoire si l'on veut être pleinement ce qu'on est le constructeur unique qui assure cette fonction.

est et ne se signale à l'attention que par une contre-réaction très affaiblie. On peut voir qu'une telle réaction et sa modification, à l'ère par la rotation d'un curseur sur un potentiomètre de 5 mégohms.



MONTAGE N°231
VUE DESSOUS

CONDENSATEURS ET RESISTANCES DONT VOUS AUREZ BESOIN

2 de 32 microfarads 500 volts, élec- chimiques,	
1 de 25 microfarads 50 volts, élec- chimiques,	
1 de 10 microfarads 50 volts, élec- chimiques,	
7 de 0,1 microfarads au papier,	
1 de 50 000 cm. au papier,	
1 de 20 000 — — —	
1 de 10 000 — — —	
1 de 5 000 — — —	
1 de 2 500 — — —	
1 de 1 000 — — mica	
2 de 500 — — —	
1 de 300 — — —	
2 de 200 — — —	
1 de 100 — — —	
1 de 50 — — —	
5 de 1 Mégohm,	
4 de 470 000 ohms,	
1 de 250 000 —	
1 de 100 000 —	
2 de 50 000 —	
1 de 40 000 toutes de 1/4 de watt,	
1 de 30 000 —	
1 de 10 000 —	
1 de 1 500 —	
1 de 250 —	
1 de 350 —	
1 de 30 000 ohms	de 1/2 watt,
1 de 150 —	

POUR PREPARER LE CHASSIS

Dès l'instant que l'on a le choix, aucun doute n'est possible : il est toujours préférable de se procurer le châssis préalablement percé à l'usage des pièces qu'il comporte. C'est le principe du moindre mal, raisonnablement appliqué.

La clarté du montage, dans le domaine pratique, n'exige pas un ordre déterminé de la fixation des pièces principales ; chacun peut donc agir comme il l'entend et selon le procédé qui lui semble le plus logique.

Une seule exception peut-être faite pour le transformateur d'alimentation dont le poids toujours élevé le place bon dernier dans la suite des opérations.

LE MONTAGE DES PETITES PIECES ET CONNEXIONS

Logiquement il est bon de commencer par les soudures ayant trait aux mises à la masse ; c'est donc le cas en particulier, des blindage de connexions, de certaines cosse de culots de lampes, paillettes de relais, etc... Il faut ensuite s'occuper des connexions isolées c'est-à-dire du plus grand nombre d'entre elles : la ligne de chauffage, contre-évanouissement, valve transformateur d'alimentation, sans oublier le support à quatre broches utilisé pour le haut-parleur. Les relais-supports, est-il nécessaire de le dire, doivent être posés avant que les connexions y viennent se rattacher. Condensateurs et résistances fixes, dont la liste vient d'être donnée, seront également soudées, en commençant par ceux de plus grand encombrement. Pourtant, on a avantage à laisser comme en seconde phase, les

résistances reliant les anodes à la haute tension. Il s'agit là d'une ligne en fil rigide, légèrement surélevée, que l'on voit traversant le châssis ; elle rend aisée l'alimentation des circuits qui y font appel ; et il est normal que cette ligne soit posée avant les accessoires que l'on y soude.

On termine le montage puis, après l'avoir laissé une heure ou deux pour

se délasser l'esprit, on entreprend sa vérification à tête reposée. C'est après que l'on branche le cordon d'alimentation-secteur : la mise des lampes, valve et indicateur visuel dans les supports respectifs, termine le travail avant l'alignement qui doit précéder un fonctionnement parfait, si toutes les indications ont été scrupuleusement suivies.

LE MONTAGE 232

(Suite de la page 15.)

PREPARATION, MONTAGE DU CHASSIS

Au cours de la description, nous avons précisé qu'il s'agit d'un récepteur à amplification directe, donc particulièrement facile à réaliser et ne nécessitant pratiquement aucune mise au point. Il ne faut cependant pas oublier que tout appareil de radio quel qu'il soit, doit être monté soigneusement, faute de quoi, le montage le plus simple peut se refuser à fonctionner convenablement.

Les premières manœuvres à effectuer sont plutôt d'ordre mécanique, entendons par là, qu'elles consistent à fixer les différents éléments sur le châssis, sans oublier de présenter celui-ci dans l'ébénisterie choisie afin de pouvoir couper en toute sécurité, la longueur des axes, des organes de commande à leur valeur convenable.

Il n'est pas nécessaire d'établir systématiquement une ligne de masse proprement dite. On pourra procéder par soudure directe au châssis, ou aux vis de fixation, à condition toutefois que ces dernières soient bien serrées et munies d'une cosse à souder.

Ne pas oublier non plus, de mettre à la masse, une cosse filament sur chaque support de tube, ainsi que l'armature centrale de ces tubes. Sauf bien entendu, le support de la valve GZ40.

Il conviendra ensuite d'établir la ligne des filaments des tubes et des ampoules du cadran. Puis, la partie alimentation : transformateur, valve et les liaisons en fil isolé concernant les relais, le bloc des CV, le haut-parleur, les condensateurs

électrochimiques de filtrage, le potentiomètre, etc.

Ensuite, on mettra en place, le plus près possible du châssis, tous les condensateurs, en commençant par les plus encombrants. L'opération suivante consistera à établir la ligne HT, en fil rigide, ligne que l'on fera passer à environ 10 mm, au-dessus des condensateurs. Cette ligne posée, on mettra en place toutes les résistances : Polarisation, fuite de grille, alimentation HT. Le cordon d'alimentation raccordé, ainsi que les tubes et le fusible mis en place, il ne reste plus qu'à faire fonctionner le récepteur.

MISE AU POINT

En l'indiquant, nous rappellerons encore, une dernière fois, qu'elle est réduite au minimum. En effet, voici comment il convient de procéder :

Petites ondes. — Placer l'aiguille du cadran vers le milieu de la gamme, sur une station entendue faiblement — éviter autant que possible les stations locales — et régler les ajustables des CV, ainsi que les noyaux du bloc, pour l'obtention du maximum de puissance.

Grandes ondes. — Après avoir effectué la mise au point sur les petites ondes, on cherchera le maximum d'intensité de réception par retouche des noyaux du bloc exclusivement.

Et c'est tout ! voyez qu'il est difficile de faire plus simple pour un récepteur possédant déjà une certaine sensibilité et pouvant faire entendre bien autre chose que les stations locales, dès la tombée de la nuit. Etant entendu que Luxembourg et la station BBC grandes ondes sont reçues en plein jour également.

DEVIS DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE AU MONTAGE N° 232

1 Ebénisterie gainée et décor	2.200 frs
1 Châssis	500 »
1 Jeu de lampes EF41 — EAF42 — EL41 — GZ40	1.900 »
1 Ensemble C.V. et cadran STAR	1.570 »
1 Bloc AD47	650 »
1 H.P. 10 cms avec transfo 7.000 Ohms	1.900 »
1 Potentiomètre 0,05 A.I.	135 »
1 Transformateur alimentation avec fusible	1100 »
4 Supports Rimlock	180 »
2 Ampoules 6.01	72 »
2 Plaquettes ATPU	25 »
3 Boutons	90 »
2 Condensateurs 32 M.F. 500 V	590 »
1 Cordon alimentation	100 »
Relais, fil, soudure, passe-fils, rondelles, isol., vis, écrous, prolong. d'axe.	300 »
1 Jeu de condensateurs	430 »
1 Jeu de résistances	225 »
	12.017 frs

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE
160, Rue Montmartre, Paris-2°

Taxes 2,82 %	339 »
Emballage	200 »
Port Métropole	325 »

12.881 frs



le Poste pour tous
"LUTIN" 451
Pathé

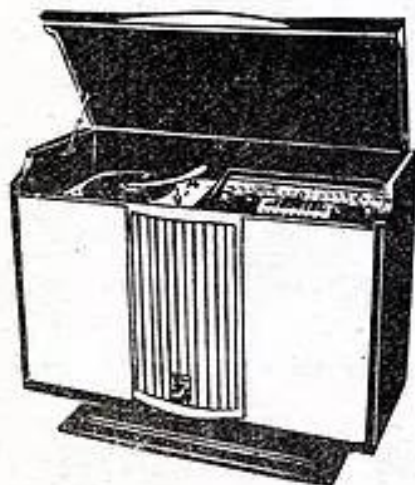
SUPERHETERODYNE 4 LAMPES. 3 GAMMES D'ONDES : G.O., P.O., O.C. HAUT-PARLEUR 10 CM AIMANT TICONAL. COURANT ALTERNATIF OU CONTINU. DIMENSIONS : LARG. 210 MM. HAUT 165 MM. PROF. 90 MM. POIDS 1 Kg 800. COFFRET BLANC ET OR.
PRIX 16.900

RADIO-PHONO 55 C



SUPERHETERODYNE 5 LAMPES. RIMLOCK + INDICATEUR VISUEL. HAUT-PARLEUR A AIMANT TICONAL. CADRAN A GRANDE VISIBILITE. 5 GAMMES D'ONDES ET P.U. MUSICALITE EXCELLENTE. CET APPAREIL EST MUNI D'UN EQUIPEMENT TOURNE-DISQUES 3 VITESSES. ALTERNATIF 110 A 250 VOLTS. EBENISTERIE DE GRAND LUXE.
PRIX 74.000

MEUBLE RADIO-COMBINE 802 C



MEUBLE DE GRAND LUXE. EQUIPE D'UN SUPERHETERODYNE 8 LAMPES RIMLOCK. Deux H.P. à aimant ticonal. Cadran à grande visibilité. Eclairage fluorescent. 7 gammes + P.U. commande automatique à clavier. Tourne-disques 3 vitesses « La Voix de son Maître ». Dimensions : Haut. 812. Larg. 1 m. Prof. 440. Poids 45 kg.
PRIX 150.000

Les dernières créations

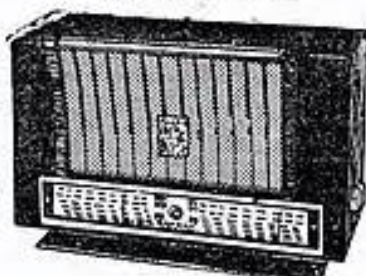


RECEPTEUR 54



SUPERHETERODYNE 4 LAMPES DONT UNE LAMPE A TRIPLE FONCTION. D'UNE MUSICALITE EXCELLENTE. POSSEDE LES QUALITES D'UN GROS RECEPTEUR. PRESENTATION : GRILLE OR MAT AVEC CADRE BLANC LAMP. 4 GAMMES DONT UNE ETALÉE. DIMENSIONS : HAUT. : 242. LARG. : 323. PROF. : 190. POIDS : 5 Kg.
SECTEUR ALTERNATIF. PRIX : 23.900

RECEPTEUR 62



SUPERHETERODYNE 6 LAMPES RIMLOCK. HAUT-PARLEUR ELLIPTIQUE A AIMANT TICONAL. CADRAN A GRANDE VISIBILITE. ECLAIRAGE FLUORESCENT. 5 GAMMES + P.U. FONCTIONNE SUR SECTEUR ALTERNATIF 110 A 250 VOLTS. EBENISTERIE DE GRAND LUXE. DIMENSIONS : HAUT. 370. LARG. 555. PROF. 263. POIDS 10 Kg PRIX 45.000

RECEPTEUR 652



SUPERHETERODYNE 6 LAMPES RIMLOCK. HAUT-PARLEUR ELLIPTIQUE A AIMANT TICONAL. CADRAN A GRANDE VISIBILITE. ECLAIRAGE FLUORESCENT 5 GAMMES + P.U. FONCTIONNE SUR SECTEUR ALTERNATIF 110 A 250 VOLTS. EBENISTERIE DE GRAND LUXE. DIMENSIONS : HAUTEUR : 370. LARG. : 555. PROF. : 263. POIDS : 10 Kg. PRIX 45.000

AJOUTER A LA COMMANDE :
FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE
PLUS TAXES LOCALES 2,83 %



"BABY" 41 LE PETIT POSTE D'UNE GRANDE MARQUE

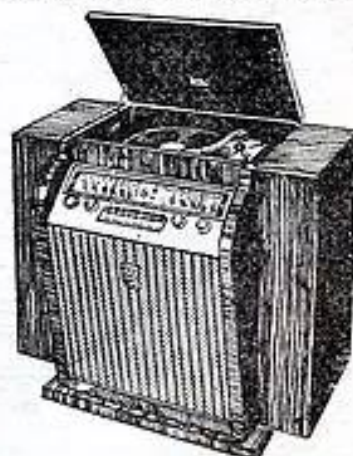
SUPERHETERODYNE 4 LAMPES. 3 GAMMES D'ONDES : G.O., P.O., O.C. HAUT-PARLEUR 10 CM TICONAL. TRES FAIBLE CONSOMMATION FONCTIONNE SUR COURANT ALTERNATIF OU CONTINU. COFFRET BLANC ET OR. DIMENSIONS : LARG. : 210. HAUT. : 165. PROF. : 90. POIDS : 1.800 G.
PRIX 16.900

RADIO-COMBINE 652-C



SUPERHETERODYNE 6 LAMPES RIMLOCK. H.P. ELLIPTIQUE TICONAL. CADRAN A GRANDE VISIBILITE. ECLAIRAGE FLUORESCENT. 5 GAMMES + P.U. CET APPAREIL EST MUNI D'UN ENSEMBLE TOURNE-DISQUES 3 VITESSES EBENISTERIE DE GRAND LUXE. SECTEUR ALTERNATIF DE 100 A 250 VOLTS.
PRIX 78.000

MEUBLE RADIO-COMBINE 852 C



MEUBLE DE GRAND LUXE PALISSANDRE. EQUIPE D'UN SUPERHETERODYNE 8 LAMPES RIMLOCK. DEUX HAUT-PARLEURS A AIMANT TICONAL. CADRAN A GRANDE VISIBILITE. ECLAIRAGE FLUORESCENT. COMMANDE AUTOMATIQUE A CLAVIER 7 GAMMES + P.U. TONALITE. SECTEUR ALTERNATIF DE 110 A 250 VOLTS. TOURNE-DISQUES A 3 VITESSES. DIMENSIONS : CONSOLE : HAUT. 800. LARG. 860. PROF. 48 Kg. PRIX 142.000

En vente à DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE 11, BD POISSONNIERE - PARIS (2^e)

Voici ce qu'est un magnétron

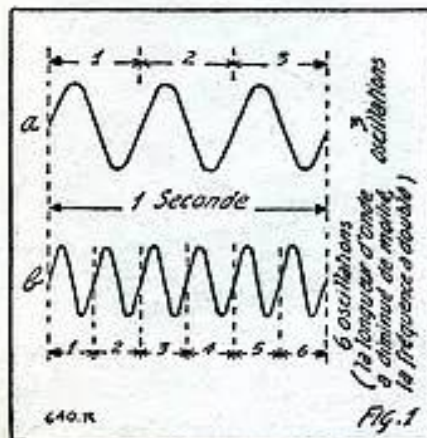
par GEO-MOISSERON

Ce terme qui, à vrai dire, ne comporte aucune difficulté propre quant à la compréhension, s'enveloppe malgré tout d'un petit air de mystère pour ceux dont les occupations habituelles ne permettent pas de suivre le développement constant de la technique radio. Jamais les amateurs d'antan, n'eurent à apprendre ce mot.

Ensemble, nous allons voir qu'il s'agit là d'un procédé moderne, c'est parfaitement entendu, mais qui ne présente rien de bien spécial et obéit, comme de coutume, à toutes les lois élémentaires que chacun connaît.

Quand les ondes se raccourcissent

On sait que cette diminution de longueur correspond à une augmentation de fréquence. Parbleu ! Par quel sortilège, pourrait-il en être autrement ? C'est ce que montre la Figure 1 où l'on peut voir en a une onde



de longueur donnée correspondant à une fréquence quelconque (3 cycles, par exemple). En b, par contre, la longueur en question ayant diminué de moitié, c'est la fréquence qui a doublé ; rien de plus logique et de plus évident.

Or, si les premières armes en radio, se firent avec de grandes longueurs d'ondes, la pratique démontra le gros intérêt des plus courtes. Mais avec elles, arrivait tout un cortège d'ennuis motivés par l'incompétence de tous les spécialistes de l'époque : la fréquence grandissante se frayait un désastreux passage en des lieux où elle n'avait que faire. Voulait-on encore augmen-

ter cette fréquence en diminuant, toujours, la longueur d'onde ? De nouveaux chemins indésirables se faisaient jour. Pourtant, on ne pouvait renoncer à ces ondes très courtes, se révélant indispensables en bien des cas : en radiophonie, portée accrue avec une bien plus faible puissance. En télévision, nécessité absolue de faire appel aux ondes inférieures à 10 mètres. Mais il ne s'agit que des premiers exemples. Les autres devaient suivre. Le radar, pour ne parler que de lui, est basé uniquement sur l'effet directionnel des ondes. Or, cette propagation rectiligne que l'on regrette amèrement dans l'art de transmettre les scènes à distance, est ici, une nécessité vitale. Et on ne peut l'avoir pour soi et en toute certitude qu'au-dessous de 3 mètres. En d'autres termes, et en supposant à tort d'ailleurs que l'on ne descende pas au-dessous, nous voilà déjà chargés d'entretenir sans pertes et sans chemins de fuites, des oscillations à fréquence de 100 millions par seconde.

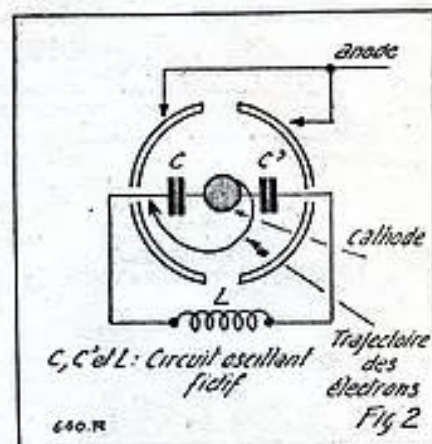
COMMENT DIMINUER LA PERIODE PROPRE D'UN CIRCUIT ?

Nous ne vous ferons pas l'injure de rappeler la bien connue formule de Thomson : pensons-y seulement pour ne pas perdre de vue qu'un circuit oscillant à fréquence élevée doit posséder une inductance L et une capacité C dont les valeurs propres, et le produit tout autant, soient réellement minimes. De telle sorte qu'au moment de travailler sur des ondes décimétriques ou même centimétriques, ce qui ne simplifie pas le problème, la plus modeste et unique spire de bobinage offre encore trop d'inertie électrique pour ce que l'on en veut faire. Diabole ! On ne peut pourtant pas, sous prétexte de diminuer L et C , les faire disparaître de la formule. Surtout si l'on songe que la capacité inter-électrodes de nos lampes courantes est encore trop élevée pour des fréquences qui le sont singulièrement aussi. Voilà pourquoi fut imaginé :

LE MAGNETRON

Lequel, vu sous l'angle du principe seul, n'est pas autre chose qu'une lampe comme les autres. Mais combien différente quant à sa réalisation ! La Figure 2 nous le montre en son extrême simplicité : deux plaques en demi-cylindre entourent la cathode centrale. Celle-ci émet des électrons, comme il se doit, mais ils se

mettent à tourner à l'intérieur du tube, permettant la production des fréquences élevées désirables ; l'ensemble ne représente-t-il pas, en effet, un circuit oscillant ? N'y trouve-t-on pas les deux éléments indispensables : inductance par l'amorce de spire représentée au moyen des anodes et faible capacité Cathode-Plaque ? Comme il ne manque rien, on en déduit sans peine que tout est au grand complet, et l'on a réalisé en un seul tube : la lampe et son circuit oscillant dont la période T , très petite, va nous fournir la très grande fréquence F tant désirée.



Une seule ombre au tableau : comment, à des tubes de petites dimensions, songer à appliquer les fortes puissances réclamées souvent, par le radar entre autres, puisque ce dernier est un client sérieux des fréquences très élevées ? Cette ombre, à peine esquissée, a vite été balayée par la lumière issue du cerveau inventif des spécialistes. Il nous faut appliquer 100 kilowatts à ce tube, ont-ils dit. Pas de chance ; notre minuscule magnétron n'en peut supporter que 0,1 watt, ce qui est bien différent. Qu'à cela ne tienne, appliquons-lui les 100 kilowatts, mais pendant un millionième de seconde seulement. Entre temps, il est vrai, ce sera le repos, mais un repos si court que personne n'y verra rien. Voilà donc résu-

mée aussi la théorie des impulsions. Et nous aurons obtenu, à la fois, la puissance réclamée par notre installation et la fréquence non moins élevée que représente invariablement l'onde très courte fort en faveur à notre époque.

VISITEZ LE DEUXIÈME SALON NATIONAL DE LA TÉLÉVISION

du 3 au 12 Octobre — MUSÉE DES TRAVAUX PUBLICS — Place d'Iéna, PARIS

Ce deuxième Salon est organisé par la Société pour la Diffusion des Sciences et des Arts, avec la collaboration et le concours de la Fédération Nationale des Industries Radioélectriques et la Radiodiffusion-Télévision Française.

GRAND-PAPA MITE

"TELESPECTE"...

— Oui jeune homme : Je téléspecte attentivement.

— Ne pensez-vous pas que ce néologisme va faire tressaillir notre rédacteur en chef ?

— Pourquoi, il n'est pas logique ?

— Le rédacteur en chef ?

— Non : le néologisme.

— Si, mais... il surprend.

— Il n'y a pas de quoi : télés-

de l'écran. Je n'ai pas d'idée préconçue : que ce soit par l'emploi d'un grand tube, ou par projection. Arrangez-vous comme vous voudrez ! ce que je n'aimais pas c'est me pencher sur une image et la regarder à la loupe. C'est peut-être très bien pour un entomologiste ou un microbiologiste, mais, moi : ça me fatigue. Et avec ceux qui possèdent un récepteur normal c'est encore pis : ils inventent froidement une douzaine

quelque chose ». D'autant plus que je devais moi-même « viser » entre une des manches du veston de notre hôte et sa pochette qui poussait des poignées provocantes et mobiles au gré de la lutte contre l'engourdissement. En conséquence, et par intermittence, l'héroïne se trouvait soudain coiffée d'un chapeau de gendarme qui s'envolait tout aussi soudainement, comme mû par un coup de vent magique. Mauvaise ambiance pour un drame.

— Bah...

— Bah ? Quelle ! Devant notre hôte, il y avait une invitée, censément fixée à une altitude plus faible — une ravissante et brune créature du reste — mais malheureusement ornée d'imposantes boucles d'oreilles en anneau. De telle sorte que, lorsque l'héroïne précitée en avait assez de se coiffer d'un chapeau de gendarme, elle apparaissait sans transition, en équilibre de Médrano, portant un cerceau soit sur le menton, soit sur le crâne... Donc, voulant me redresser : je suis un petit choc sur le dessus de la tête, j'entends un léger claquement de dents, un

spectacle auquel j'étais convié et je n'aurais pas bougé. Ah ! autre chose à étudier : la qualité du son, la haute définition, c'est très bien — notez qu'en 111 lignes ça me plaisait déjà beaucoup. Mais si je préconise une grande vision, il faut aussi que le son soit à l'échelle, en volume et en qualité. Avec une image microbus...

— Oh !

— Je sais ce que je dis : Microbus ; une petite musique plus ou moins fidèle n'a guère d'importance. C'est bien différent avec une image de dimensions convenables. Lorsqu'elle est obtenue par l'emploi d'un plus grand tube, on dirait que le constructeur est hanté par l'idée de ne pas dépasser un certain volume — ce que personne n'a jamais exigé, car c'est plutôt une question de surface de base qui intervient sur le plan pratique — et immédiatement il réduit encore la place disponible pour le son. Est-ce exact ?

— Tout à fait exact et simplement stupide. Espérons que nos désirs seront pris en considération par quelque constructeur logique.



...IL EN FAIT PART A PIERRE ROLLE

affreux cri de détresse, puis... plus rien... C'était une spectatrice qui occupait une place de mezzanine tout à fait supposée et que j'avais euille à la pointe du menton. A la belle époque, je me connaissais un joli pouvoir de séduction, mais je n'avais jamais foudroyé une citoyenne de pareille façon : il a fallu une serviette glacieuse et un cordial pour la ranimer !

— En effet, comme ravageur...

— Mais ce n'est pas tout. Par je ne sais quelle réaction en chaîne, l'effondrement de la spectatrice mise k.o. a provoqué la chute de tout ce qui n'était pas dans une bonne position assise orthodoxe du genre « réunion de famille sous Louis-Philippe » : c'est-à-dire : les deux tiers de l'assemblée. Le raz de marée ayant même atteint la brunette aux anneaux, qui a fusé, percutant le fil d'antenne et l'arrachant du récepteur. Ce qui fait que la grande actrice que j'allais enfin pouvoir admirer, débarrassée de son chapeau de gendarme et de son cerceau, est rentrée dans le néant. Vous avouerez que je n'ai pas de chance... et pourtant j'étais le seul à rigoler... Vous voyez bien que les gens sont toujours aussi énervés.

— Vous étiez peut-être aussi le seul indomme ?

— Pas du tout. Nous étions encore quatre en mesure de regarder l'écran, dans une position compatible avec la dignité d'un contribuable organisé. Malheureusement, l'absence d'antenne...

— Et cela se passait sans doute dans une demi-obscurité ?

— Une « trois-quarts » d'obscurité. C'est pour ça que personne n'a rien compris.

— La formule « petites causes, grands effets » est toujours valable. Et vous croyez vraiment que les dimensions de l'écran sont pour quelque chose dans le drame ?

— Elles sont tout, mon jeune ami. Si nous avions été confortablement installés pour voir ; sans...

— Oui : former une mêlée de rugby...

— Eh bien, j'aurais été ravi du

— Ça existe ?

— Peut-être bien tout de même. Enfin, vous n'avez jamais constaté que les questions de son pouvaient... « énerver les gens » ?

— Ah, mais si !

— Comment ça ?

— Ecoutez plutôt. N'ayant pas pris part à l'intermède descensionnel que je vous ai décrit tout à l'heure, j'avais toujours envie de me dégourdir les jambes. J'ai entraîné un ami à l'écart pour fumer tranquillement un cigare ; j'en ai toujours sur moi.

— Vous êtes un fumeur impénitent.

— Si on veut ; attendez. Justement la femme de cet ami passe par là et s'exclame sur l'ordure dégagée : alors je la prends à part et lui dis tout bas : « Ce n'est rien ça ; vous allez voir la magnifique fusée verte qui va partir du cigare de votre mari. » Eh bien, elle a été prise d'une frousse intense et j'ai eu toutes les « émes du monde à l'empêcher de crier. Quelle rigolade, hein ?

— D'autant plus qu'il n'y avait peut-être pas de fusée verte...

— Vous pensez bien...

— Je m'en doutais...

— Elle était rouge.

— ...

— La fusée, parce que le mari, lui, était tout noir et sidéré...

— Mais le son ?

— Le voilà : à l'éclatement du pétard, tout le monde a cru que c'était le tube cathodique qui faisait... voyons, on ne peut pas dire : explosion, puisque c'est plein de « vide »...

— Non.

— On ne peut pas dire non plus : implosion...

— Ah non !

— Au fait, qu'est-ce qu'il fait au juste ?

— Ben... il se casse.

— Oui, c'est plus simple. Eh bien, mon cher, ce simple poum a provoqué une panique générale. Si ce n'est pas un signe d'énervement ! Quelles petites natures !

pecter, c'est-à-dire : assister de loin. Assister pris ici dans le sens de : considérer, regarder.

— Et même parfois : voir.

— C'est tout à fait cela. N'avez-vous pas dit dans cette revue, il y a quelques temps, que le progrès créant des engins et procédés nouveaux, il faut bien aussi créer des termes nouveaux pour les définir ?

— C'est exact, et votre terme est certainement supérieur à « téléviser » et « téléviser » ?

— Vous voyez bien.

— Aussi bien qu'avec un tube cathodique. Donc, que pensez-vous des programmes et des récepteurs ?

— Pour les programmes, mon jeune ami, c'est variable et forcément inégal. Il y en a de bons, il y en a de moins bons, il y en a de... moins bons encore et beaucoup de personnes ont le tort de juger définitivement sur une seule séance ; alors, c'est à pile ou face.

— Voilà une façon de considérer la question qui me paraît fort sage.

— Ne pas se prononcer prématurément, mon cher petit, est souvent le privilège de l'âge, sinon... Il n'y aurait peut-être que des cellulaires... Mais, ça, c'est autre chose. Revenons aux récepteurs d'images et de son.

— Si vous le voulez bien.

— Là-dessus il y a quelques remarques à faire. Tout d'abord, si j'ai toujours une très bonne vue... derrière mes lunettes, je trouve cependant très favorable la tendance qui semble se manifester nettement d'augmenter les dimensions

d'anciens ! Ils sont agglomérés comme un pack d'avants de rugby ayant formé la mêlée.

— Ça, c'est pour Géo-Mousseron.

— Il joue au rugby ?

— Non, mais : « le pack »... il va encore s'arracher une poignée de cheveux...

— Oh ! à son âge, ça repousse. Alors, ce n'est plus un défilassement...

— De s'arracher les cheveux ? Je pense bien !

— Vous êtes probablement en clôture amicale ?

— Non...

— Je vous parle des petits écrans regardés par de nombreuses personnes entassées. Cela rappelle trop les postes à galène avec un casque à deux écouteurs pour six auditeurs...

— C'était le bon temps.

— D'accord. Mais tout a changé depuis. A cette époque, on était patient, on était encore accessible à l'émerveillement. Maintenant ces choses-là vous agacent.

— Vous trouvez donc les gens toujours aussi énervés ?

— Plus que jamais ! Tenez, en voilà justement un nouvel exemple : j'en avais assez d'imiter un « rugger ».

— Oh ! Géo : j'espère que vous ne lirez pas ça...

— Vous disiez :

— Rien : un simple aparté.

— Bon. J'en avais assez, disais-je, d'être pillé en deux pour « voir

VI^e Leçon

Bobinages et circuits

§ 1) Définitions. — On réalise des bobines pour radio en enroulant du fil conducteur sur un mandrin de section circulaire ou polygonale. Si les spires sont maintenues entre elles par collage ou par ficelage le mandrin peut être enlevé après exécution de la bobine. On utilise du fil isolé à l'émail, au coton, à la soie ; de manière à éviter les courts-circuits entre les spires. Très souvent, cependant, on adopte aussi du fil nu, ceci lorsque les spires sont écartées suffisamment entre elles et bien maintenues en place, ce qui évite évidemment les contacts.

Actuellement on adopte généralement trois modes de bobinage :

1° En hélice sur un cylindre, à spires jointives ou régulièrement écartées. On réalise ainsi des solénoïdes ;

2° En « nids d'abeilles », bobinage à spires croisées et à nombreuses couches. Il se forme ainsi des alvéoles qui donnent à l'ensemble l'aspect d'un nid d'abeilles ;

3° En « massé » c'est-à-dire en spires circulaires enroulées les unes sur les autres aussi régulièrement que possible. Ce bobinage se compose donc de plusieurs couches de solénoïdes à spires jointives. Si le bobinage massé n'est pas régulier, on dit qu'il est « en vrac ».

La figure 1 montre une bobine solénoïde à spires écartées et régulièrement espacées. Le mandrin est un cylindre en carton, en bakélite ou en toute autre matière isolante.

La figure 2 montre deux nids d'abeilles accolés. On remarque à chaque extrémité les fils d'entrée et de sortie de chaque bobine. La figure 3, enfin, donne l'aspect d'une bobine massée ou en vrac, le bobinage étant effectué en deux gorges. Le support se compose d'un tube de carton bakélisé et de trois « joues ».

Pour diminuer le nombre des spires tout en obtenant les mêmes résultats, on introduit à l'intérieur des bobines, des bâtonnets en aggloméré de poudre de fer que l'on désigne sous le nom de noyaux magnétiques ou noyau de fer.

La figure 4 donne l'aspect d'un tel noyau. Un autre type de noyau est celui introduit dans la bobine de la figure 3.

Un bobinage est « à air » s'il n'y a pas de noyau magnétique. Il est « à fer » s'il comporte un noyau.

On caractérise les bobines par leur coefficient d'auto-induction L qui est d'autant plus grand que :

1° Le nombre des spires est élevé ;

2° Les spires ont un diamètre plus grand ;

3° Les spires sont plus rapprochées mutuellement. La valeur de L dépend aussi de la forme du bobinage, du diamètre du fil, de l'isolant et du noyau : fer ou air.

Le coefficient d'auto-induction se mesure en henrys dont le symbole est H .

Les multiples sont : kH = kilohenrys = 1 000 henrys = 1 000 H et MH = mégahenrys = 1 000 000 H .

On se sert rarement des multiples de H , par contre sont très usités les sous-multiples :

Le millihenry = mH = 1/1 000 de henry = 0,001 H = $10^{-3} H$.

Le microhenry = μH = 1/1 000 000 de henry = 0,000001 H = $10^{-6} H$.

Le microhenry est évidemment égal à 0,001 mH = $10^{-3} mH$.

Il est encore évident que 1 H = 1 000 mH = 1 000 000 μH et que 1 mH = 1 000 μH .

§ 2) Circuits oscillants. — Les figures 5 et 6 montrent comment on peut monter ensemble une bobine L et un condensateur C . Le montage de la figure 5 est dit en *parallèle* ou en *shunt*, celui de la figure 6 est dit *montage série*.

Supposons qu'un courant i de fréquence f cycles par seconde traverse le circuit de la figure 5. En parvenant au point commun de L et C il se divise en deux parties i_1 et i_2 et on a $i = i_1 + i_2$. A l'autre point commun, i_1 et i_2 se réunissent à nouveau et le fil aboutissant à B est parcouru par un courant i . Les deux éléments L et C étant en parallèle, la tension à leurs bornes est la même. Soit E cette tension. On démontre que dans le cas d'un circuit parallèle comme celui de la figure 5, la tension E est maximum lorsque l'on a

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad (1)$$

Cette formule est désignée sous le nom de *formule de Thomson*. Elle est valable lorsque f est mesuré en cycles par seconde : c/s, L en henrys : H , et C en farads : F .

Rappelons que le c/s a les multiples suivants : kc/s = kilocycle par seconde 1 000 c/s et le Mc/s = mégacycle par seconde = 1 000 000 c/s = 10^6 c/s = 1 000 kc/s = 10^3 kc/s . Les sous-multiples sont peu employés.

Le farad a des multiples peu usités. Ses sous-multiples sont : le microfarad = μF = 1/1 000 000 F = $10^{-6} F$ et le picofarad = 1/1 000 000 000 F = $10^{-12} F$ et par conséquent le μF = 10^6 pF, le pF = 10^{-6} μF , etc. Soit par exemple $L = 10 \mu H$ et $C = 200 pF$. Quelle est la valeur de f qui satisfait à la formule de Thomson ? Nous écrivons :

$$L = 100 \mu H = 100 \cdot 10^{-6} H = 10^{-4} H \\ C = 200 pF = 200 \cdot 10^{-12} F = 2 \cdot 10^{-10} F$$



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

426.R

Le produit est $LC = 2 \cdot 10^{-18} \cdot 10^{-4} = 2 \cdot 10^{-22}$ et par conséquent $\sqrt{LC} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{10^{-22}} = 1,42 \cdot 10^{-11}$. Il résulte que

$$f = \frac{1}{6,28 \cdot 1,42 \cdot 10^{-11}} \text{ cycles par seconde}$$

Nous savons que $1/10^{-11} = 10^7 = 10\,000\,000$ donc

$$f = \frac{1}{6,28 \cdot 1,42} = \frac{8,9176}{6,28 \cdot 1,42} \text{ c/s}$$

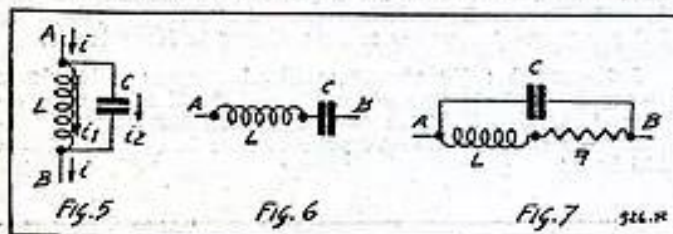
ou, finalement $f = 1\,120\,000 \text{ c/s} = 1\,120 \text{ kc/s} = 1,12 \text{ Mc/s}$.

On peut aussi, comme nous le proposons dans les problèmes 1 et 2, déterminer C en fonction de f et L ou L en fonction de f et C. On utilise dans ce cas la formule de Thomson sous les formes indiquées dans les énoncés de nos problèmes. Ne jamais oublier d'exprimer f, L et C en c/s, H et F respectivement au cours des calculs.

Considérons maintenant le circuit série de la figure 6. Lorsque ce circuit est parcouru par un courant alternatif à la fréquence f, la tension entre les bornes A et B est minimum lorsque la formule de Thomson donnée plus haut est satisfaite.

On voit, par conséquent, que les circuits parallèle et série se comportent d'une manière opposée l'un à l'autre.

§ 3) *Circuits oscillants amortis.* — Les circuits des figures 5 et 6 sont dits circuits parfaits parce que composés uniquement de L et C eux-mêmes supposés parfaits, c'est-à-dire sans pertes. Pratiquement on peut réaliser des condensateurs suffisamment bons pour que l'on puisse les considérer comme sans pertes dans les montages normaux



de radio. Par contre, une bobine possède une résistance : celle du fil ayant servi à l'enroulement. De plus, aux fréquences élevées, d'autres pertes interviennent et qui augmentent avec la fréquence.

On est ainsi amené à considérer des circuits composés de selfs L, capacités C et résistances R. La résistance peut être en série avec la bobine, en parallèle ou encore, en parallèle avec L et C de la figure 5.

On obtient ainsi des schémas comme ceux des figures 7, 8 et 9. Les deux premiers se ramènent à celui de la figure 5 en court-circuitant R (figure 7) ou en supprimant R (figure 8).

Le troisième, figure 9 se ramène à celui de la figure 6 en court-circuitant R.

On démontre encore que les circuits dits « parallèles » des figures 7 et 8, la tension aux bornes est maximum à la résonance, c'est-à-dire lorsque la formule de Thomson est satisfaite.

De même, pour le circuit de la figure 9, la tension est minimum à la résonance.

§ 4) *Impédance d'un circuit.* — On peut définir l'impédance d'un circuit comme le rapport tension/courant :

$$Z = \frac{E}{I} \quad (Z \text{ en ohms, } E \text{ en volts, } I \text{ en ampères})$$

Si le circuit est une résistance matérielle, l'impédance se réduit à la résistance ohmique du circuit.

Si un courant i alternatif traverse une capacité C (fig. 10) on démontre que l'impédance est égale à

$$Z_c = \frac{1}{2\pi C f} \text{ ohms} \quad (3)$$

Celle d'une inductance est

$$Z_L = 2\pi f L \text{ ohms} \quad (4)$$

celle d'une résistance pure est

$$Z_r = R.$$

Dans ces expressions, Z et R sont mesurées en ohms, les capacités en farads, les bobinages en henrys et les fréquences en cycles par seconde.

Dans le cas du circuit de la figure 6 l'impédance de

l'ensemble série LC n'est pas $2\pi f L + \frac{1}{2\pi f C}$ mais

$$Z = 2\pi f L - \frac{1}{2\pi f C}$$

Ceci est déduit des lois du courant alternatif sinusoïdal que nos lecteurs pourront trouver dans les traités d'électricité.

L'impédance du circuit de la figure 9 est :

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi f L - \frac{1}{2\pi f C}\right)^2} \quad (5)$$

Celles des ensembles des figures 5, 7 et 8 ont des expressions plus compliquées.

Il convient de retenir les propriétés suivantes des circuits en courant alternatif de fréquence f :

Circuit fig. 5 : à la résonance Z, est maximum et égale à l'infini : la tension aux bornes AB est infiniment grande.

Circuit fig. 6 : à la résonance Z, est nulle et la tension aux bornes AB est nulle.

Circuit fig. 7 : à la résonance Z, est maximum : $Z = \frac{L}{RC}$

Circuit fig. 8 : Z devient maximum à la résonance, sa valeur étant R.

Circuit fig. 9 : Z est minimum à la résonance, sa valeur étant R. Cette dernière propriété peut se déduire de la valeur de Z que nous avons indiquée plus haut :

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi f L - \frac{1}{2\pi f C}\right)^2} \quad (5)$$

À la résonance on a

$$2\pi f L = \frac{1}{2\pi f C}$$

qui est une forme de la formule de Thomson. En effet on en déduit $4\pi^2 f^2 LC = 1$ d'où

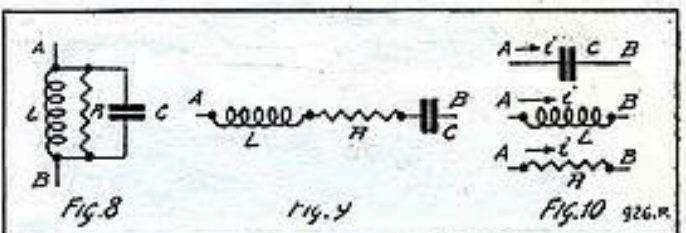
$$f^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC}$$

$$\text{ou } f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

Cette relation étant satisfaite, il ne reste sous le radical que R^2 et par conséquent Z est bien égal à R.

Des formules indiquant les impédances des autres circuits, on déduit les valeurs de Z de la même façon.

§ 5) *Transformateurs.* — Considérons les deux bobines de la figure 2. On démontre que si un courant alternatif traverse l'une des bobines, un autre courant alternatif est induit dans la seconde.



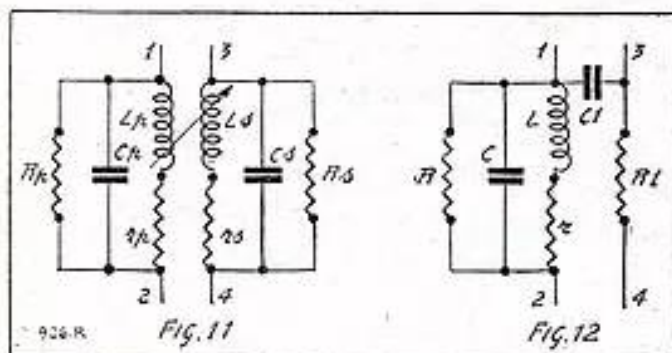
En général, il y a perte d'énergie par ce mode de transformation de courant. Les caractéristiques du courant de la seconde bobine, que nous désignerons par « secondaire », l'autre bobine étant le « primaire », dépendent de la nature des bobines, et de leur écartement.

Electriquement, cet écart ou distance, correspond à une grandeur : le coefficient d'induction mutuelle M qui se mesure, comme le coefficient d'auto-induction L, en henrys (H).

En haute fréquence, les bobines sont généralement accordées par des condensateurs, chaque enroulement correspond au schéma de la figure 5. Si l'on tient également compte d'une résistance r du fil et d'une résistance R en parallèle, on obtient le schéma le plus général d'un transformateur, celui de la figure 11. La flèche F indique qu'il y a couplage entre la bobine L_p (primaire) et L_s (secondaire). Dans des cas particuliers certains éléments, sauf L_p et L_s , peuvent être absents, par exemple C_p , R_p , etc.

§ 6) *Bobine-capacité-résistance.* — Un autre dispositif permettant de réaliser un ensemble primaire-secondaire, est celui de la figure 12 qui est analogue à l'élément de liaison à résistances-capacité mais dans lequel une des résistances a été remplacée par l'ensemble L RC. On peut, avec ce dispositif, tout comme avec un transformateur, retrouver de l'énergie dans R , lorsqu'il se crée dans l'ensemble compris entre les points 1 et 2.

7) *Accord des bobinages.* — Dans de nombreux cas on cherche à satisfaire à la formule de Thomson en vue d'ob-



tenir la résonance sur une fréquence déterminée f . Cela se traduit par l'expression : accorder le circuit sur f .

Pour obtenir ce résultat il faut modifier la valeur de L ou celle de C (figures 5 à 9) jusqu'à ce que la résonance soit obtenue ; autrement dit il faut faire varier la capacité du condensateur C ou le coefficient d'auto-induction L de la bobine (désignée sur le schéma également par L).

La variation de capacité s'obtient en utilisant des condensateurs variables ou ajustables. Ces derniers sont employés surtout dans le cas où l'accord désiré doit être

effectué une fois pour toutes. On peut s'accorder également, en modifiant la valeur de L en introduisant un noyau de fer comme celui de la figure 4. La valeur de L est, maximum lorsque le noyau est introduit complètement dans la bobine, minimum lorsque le noyau est complètement sorti. Au moyen d'une vis on peut régler progressivement la position du fer par rapport à la bobine jusqu'à obtention de l'accord voulu.

Problème 1 : En se basant sur la formule de Thomson, on déterminera C sachant que $f = 2 \text{ Mc/s}$, $L = 10 \mu\text{H}$.

On appliquera la formule suivante déduite de la formule de Thomson :

$$C = \frac{1}{4 \pi^2 f^2 L} \quad (6)$$

Problème 2 : Calculer L en fonction de $C = 0,01 \mu\text{F}$ et $f = 200 \text{ kc/s}$. On utilisera la formule de Thomson sous la forme

$$L = \frac{1}{4 \pi^2 f^2 C} \quad (7)$$

Après avoir déterminé L en Henrys, indiquer sa valeur en microhenrys et en millihenrys.

Problème 3 : Un circuit série se compose d'une résistance $R = 10 \Omega$, une capacité $C = 0,1 \mu\text{F}$ et enroulement $L = 2 \text{ H}$. Calculer à l'aide de la formule (5) l'impédance du circuit. Ne pas oublier d'exprimer C en farads.

Problème 4 : On désire accorder un circuit sur $f = 10 \text{ Mc/s}$. Quelles sont les capacités nécessaires lorsque $L = 1 \mu\text{H}$, $L = 2 \mu\text{H}$, $L = 4 \mu\text{H}$? Prouver la valeur de LC commune à tous les cas. Appliquer la formule (6).

Problème 5 : Un circuit oscillant comme celui de la figure 5 comporte une bobine $L = 100 \mu\text{H}$ et un condensateur variable C . Entre quelles valeurs doit varier la capacité de ce condensateur pour couvrir la gamme 1 500 à 500 kc/s ?

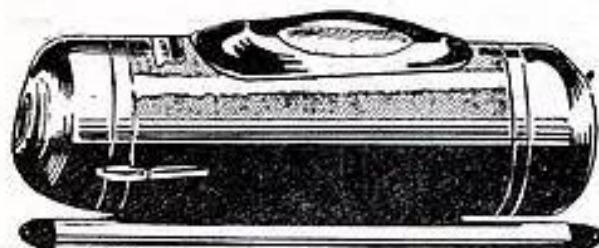
POUR VOTRE INTÉRIEUR !!!

vos travaux de ménage vite faits et sans fatigue avec l'Aspirateur H. E. H.

" HOLLAND-ELECTRIC-HOUSE "

qui met à votre disposition deux nouveaux modèles

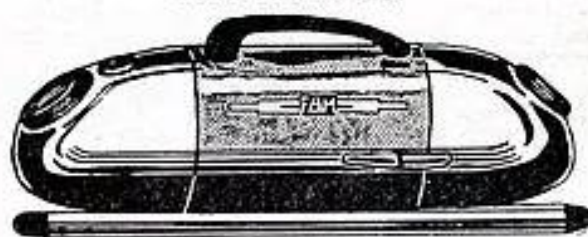
TYPE « AXEL »



Peut être livré
soit avec 8 accessoires
soit avec 11 accessoires
Prix avec 8 accessoires :
29.900 fr.

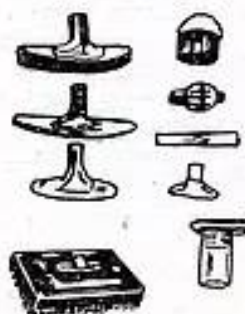


TYPE CHAMPION



Peut être livré
soit avec 8 accessoires
soit avec 11 accessoires
de luxe

Prix avec 11 accessoires :
31.900 fr.



En vente à **DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE**

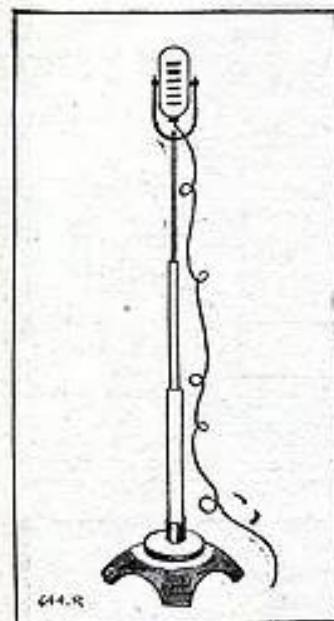
11, BOULEVARD POISSONNIERE. — PARIS (2°)

Les Cours de Mains du Service Man

L'altitude du microphone

Un microphone a ceci de particulier, et quantité d'entre vous le savent surabondamment, qu'il est destiné à se situer pour son fonctionnement, devant la bouche de qui l'utilise. Or, tous les êtres humains sont différents sous mille rap-

ports et en particulier quant à leur hauteur relative du sol. D'où la nécessité, dès que l'on parle d'un microphone (et devant, tout à la fois), d'envisager un dispositif lui permettant en toutes circonstances, d'adopter une altitude variable.



ports et en particulier quant à leur hauteur relative du sol. D'où la nécessité, dès que l'on parle d'un microphone (et devant, tout à la fois), d'envisager un dispositif lui permettant en toutes circonstances, d'adopter une altitude variable.

Commercialement, la solution a été fournie depuis très longtemps : un pied télescopique, manœuvrable instantanément par l'utilisateur, lui permet d'abreuver de ses propres sonorités, ce transformateur d'oscillations acoustiques en oscillations élec-

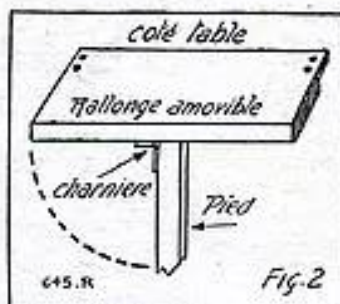
triques. Mais il reste une question toujours douteuse : celle du prix. Aussi, songe-t-on très souvent, à réaliser par des moyens adroits autant qu'économiques, ce que le commerce ne peut faire de même manière. Tout d'abord, la base : ce peut être l'un de ces pieds d'antique mais excellent à l'époque, haut-parleur Brown. Son poids, sa masse, donc son inertie, en font un élément solide résistant aux chocs et contacts brusques toujours possibles vis-à-vis de ce qui demeure au sol, par nécessité. Reste maintenant le télescope, étant entendu que le microphone, par lui-même, ne pose aucun problème supplémentaire.

En bien mais, et l'antenne portant ce même nom ou plutôt ce même qualificatif, n'a-t-elle pas toutes les qualités requises pour former la tige extensible dont on peut et doit attendre merveilles ?

Certes, il y a la petite difficulté de la fixation tige sur base. Un ingénieur bricoleur, ce qui est presque un pléonasme, a trouvé la manière de tourner la difficulté si difficile il y a : il utilise un raccord fait d'une douille de cartouche de chasse. L'extrémité recevant l'antenne est agrandie afin qu'y soit fixée l'antenne devenue tige-à-longueur-variable. On bloque ensuite par un écrou. Après cela, il ne reste plus qu'à enfoncer, à force, le corps de la cartouche, sur le manchon du pied de l'ancêtre « haut-parleur ».

Voilà un moyen, un truc, si vous préférez. Mais il est bien entendu que ce ne doit pas être le seul. En cherchant bien, il serait fort rare que vous ne trouviez pas autre chose, de mieux peut-être, de différent tout au moins. Et qui, comme le dispositif proposé, serait parfaitement susceptible de rendre d'immenses services à tous ceux qui utilisent un microphone. Et ils sont légion, on le sait.

n'offrir aucun dépassant. Il s'agit des tiges T que vous voyez sans difficultés sur le dessin.



Une barrette métallique (une à chaque extrémité, cela va de soi) va servir de liaison entre

table et rallonge. Et maintenant, des écrous E fixeront cette barrette B là où elle doit être fixée pour que le soit aussi la rallonge.

Mais on se doute que cette ingéniosité, livrée à elle-même, serait d'une solidité plutôt douteuse. Afin que la surface additionnelle présente la même solidité que la table d'origine, il n'est que de prévoir un pied. La Figure 2 vous fait voir qu'il est pliant afin de ne tenir aucune place quand est rangée la rallonge. Au contraire, en fonctions, le pied trouve sa place normale et, désormais, libre à vous de vous en servir comme d'un siège, procédé fort connu et employé, bien qu'il ne soit essentiellement recommandé, ni par le savoir-vivre, ni par la sécurité individuelle.

Un excellent système mélangeur B. F.

Si vous êtes amateur de haute fidélité et que vous possédiez un équipement B. F. complet comprenant un amplificateur de reproduction, 3 tourne-disques et un circuit d'accord pour le récepteur-radio, vous pouvez éviter l'utilisation du contacteur sur l'amplificateur, car il introduit inévitablement des crachements désagréables lorsqu'on le manœuvre. Pour ce faire, vous pouvez adjoindre à votre appareil le circuit mélangeur dont le schéma est indiqué figure 1.

Le contrôle de volume sonore, à l'entrée de l'amplificateur, est remplacé par une résistance de 510.000 ohms. L'amplificateur est ensuite relié à des contrôles de volume individuels de 500.000 ohms à travers des résistances de 150.000 ohms. Ces dernières n'introduisent que peu de pertes dans les circuits supplémentaires, mais grâce à elles, il est

possible de régler les contrôles non employés sur n'importe quelle position sans faire varier notablement le niveau acoustique du canal choisi.

OSCILLATION EN B. F.

Si, en appliquant les remèdes classiques, on constate la présence d'oscillation dans un amplificateur à gain élevé ne possédant pas de réaction inverse, il faut essayer d'inverser les fils de l'enroulement primaire du transformateur de sortie. Si l'amplificateur possède un étage de sortie équilibré, inverser les connexions de plaques du transformateur de sortie et isoler autant que possible ces fils des liaisons plaque et grille des étages précédents. Un blindage de celles-ci est quelquefois nécessaire.

A. M.

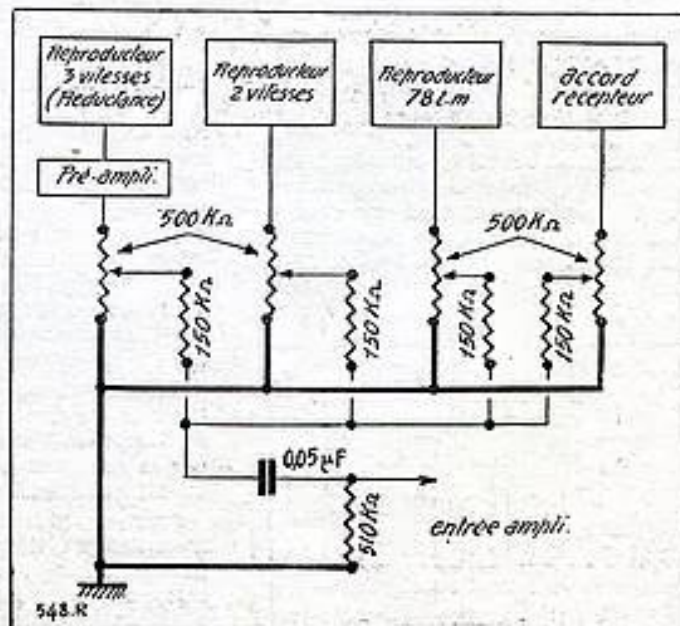
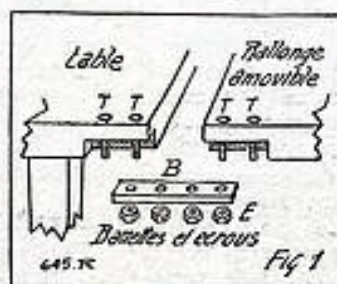
Bien que n'étant pas espagnole : cette table grandira

Que ce soit dans son intérieur tout simplement, ou bien plus souvent encore, au laboratoire, à l'atelier et en tout lieu de travail, il est intéressant faute de place suffisante, de disposer d'une table susceptible d'offrir une plus grande surface que de coutume.

Alors, parmi les nombreuses idées qui ont été maintes fois exposées ici et ailleurs, en voulez-vous une que vous ajouterez à celles déjà connues ?

La Figure 1 dont les détails se suffisent presque à eux-mêmes, vous montrent sans mal que les bords de la table et ceux de la rallonge ont été tout d'abord entaillés afin que dans

cette cachette toute nouvelle, soient prévues des tiges filetées dont la tête, sur le dessus, est noyée dans le bois en vue de



Premier Pas vers l'Emission d'Amateur

Nous avons réalisé, un petit ensemble oscillateur-modulateur très simple et cependant susceptible de transmettre correctement la musique et les paroles. Nous sommes heureux de le décrire. Sa facilité donnera, nous l'espérons, satisfaction aux nombreux lecteurs qui nous ont réclamé une telle réalisation.

Précisons dès maintenant qu'il ne s'agit cependant pas d'un émetteur, c'est-à-dire que cet ensemble ne devra pas être associé à une véritable antenne. L'émission d'amateur est en effet strictement réglementée quant aux bandes de fréquence et à la stabilité de l'oscillation et nécessite, en outre, une autorisation préalable de l'Administration des P.T.T.

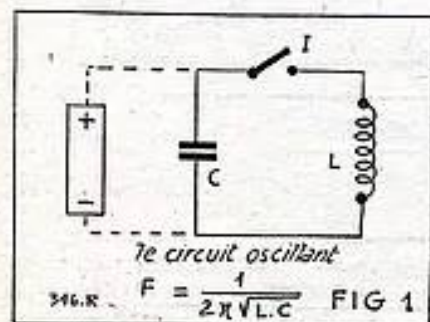
L'intérêt de cette réalisation est double. Sur le plan technique, elle permettra de se familiariser avec les problèmes posés par l'oscillation HF et la modulation ouvrant ainsi la voie à la véritable émission d'amateur.

Du point de vue pratique, elle permettra de nombreux essais intéressants, transmissions d'ordre d'une pièce à l'autre, transmission de disques et d'annonces à un récepteur placé à quelque distance, dans un jardin, par exemple. Ici l'imagination de chacun se donnera libre cours pour réaliser des manipulations et expériences attrayantes.

Avant de passer à la description de notre réalisation, nous rappellerons quelques principes fondamentaux concernant l'oscillation HF et la modulation et qui permettront d'expérimenter d'autres montages avec toutes les chances de succès.

I. — Les oscillateurs HF

A l'heure actuelle et pour une gamme de fréquences comprise entre 500 Mc/s environ et quelques cycles-secondes, le procédé le plus simple pour engendrer une oscillation électrique est d'associer un tube électro-



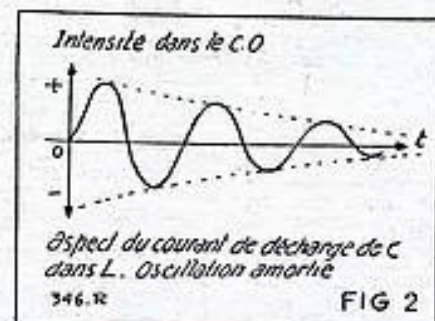
par R. LEMAS

nique, triode ou pentode, à un circuit oscillant.

Le montage sera tel qu'à chaque oscillation le tube électronique pulse à la source d'alimentation, pour la communiquer au circuit, l'énergie qui a été dégradée au cours du cycle.

Un circuit oscillant est essentiellement constitué, par une inductance et une capacité comme le montre la figure 1. Nous savons que, pour les faibles amortissements tout au moins, la fréquence propre d'oscillation d'un tel circuit est donnée par la relation :

Si, ouvrant l'interrupteur I nous chargeons la capacité C à l'aide d'une source extérieure puis, le refermant que nous déchargeons cette capacité dans l'inductance, nous constaterons que le courant de décharge, d'abord croissant, va passer par un maximum puis décroître pour s'inverser et atteindre un nouveau maximum en négatif et ainsi de suite comme le montre la figure 2. Mais nous constata-



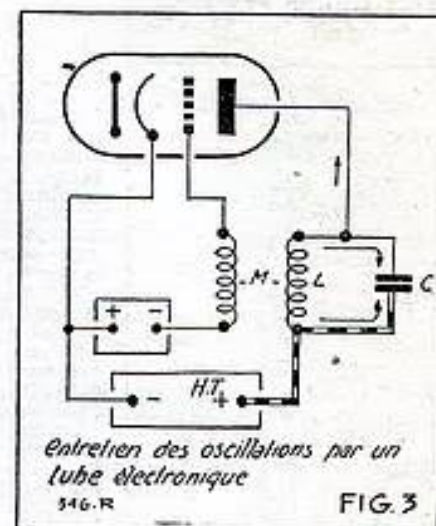
rons en même temps que les maxima successifs d'intensité seront de plus en plus faibles à mesure que le temps s'écoule.

Cela est dû à ce qu'à chaque oscillation de l'énergie est dissipée par pertes tombes dans la self, par pertes diélectriques dans le condensateur, enfin rayonnée dans l'espace par le circuit lui-même.

On conçoit que dans ces conditions toute trace d'oscillation ne tarde pas à disparaître si l'on ne renouvelle pas la provision d'énergie du circuit : on dit que l'oscillation est amortie.

Pour engendrer un nouveau train d'oscillations il faudra recharger le condensateur, c'est ce que l'on faisait autrefois sur les premiers postes à étincelles. Mais si une telle émission se prête à la transmission d'un

message télégraphique, elle ne saurait permettre une liaison en phonie. Celle-ci exige en effet au départ une



oscillation d'amplitude constante, dite oscillation entretenue par opposition à l'oscillation amortie qui s'éteint périodiquement.

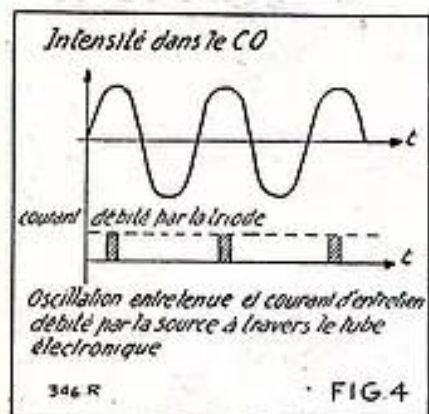
Le tube électronique permet d'engendrer commodément une oscillation entretenue, dans la gamme de fréquence que nous avons précisée tout à l'heure où son inertie peut être considérée comme négligeable.

Nous savons que pour obtenir une oscillation entretenue il suffira, au lieu d'apporter au circuit de l'énergie toutes les 10 ou 20 oscillations, de lui en fournir un peu à chaque cycle. Le montage de la figure 3 remplit ces conditions. Nous avons placé le circuit oscillant dans le circuit d'anode d'un tube triode. A l'inductance L accordée par C est couplé un second bobinage, inséré dans le circuit faible du tube de façon telle qu'à un courant croissant dans L corresponde une montée du potentiel de grille et par suite, l'apparition d'un courant d'anode.

Nous voyons qu'ainsi, à chaque alternance position de l'oscillation, la source d'alimentation débite dans le circuit oscillant à travers le tube triode (fig. 4). La condition nécessaire à l'obtention d'une oscillation entretenue est bien remplie, l'amplitude de l'oscillation sera constante et telle, que les dissipations d'énergie dans le circuit absorbent exactement ce qui lui est apporté à chaque cycle.

Tout cela s'exprime mathématiquement mais sans grand profit. Ce

qu'il faut retenir, c'est qu'il n'y a qu'un sens correct pour le couplage et que, avec ou sans formules, le couplage optimum sera à déterminer expérimentalement. S'il est trop faible, l'oscillation n'apparaîtra pas, s'il est au contraire trop serré, l'oscilla-

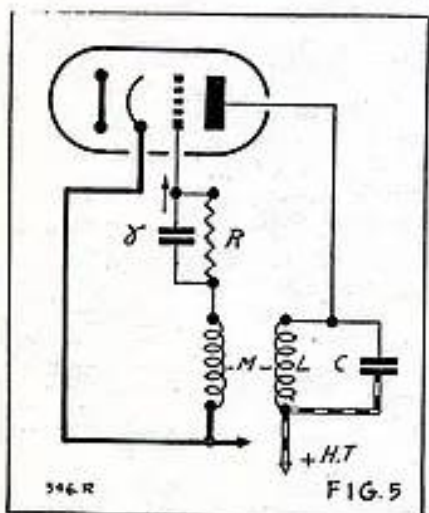


tion sera hachée par des blocages périodiques, nous préciserons ce point tout à l'heure.

Le schéma de la figure 3 était simplifié pour mieux faire comprendre le principe de l'entretien des oscillations. En réalité, la source de polarisation est supprimée. En pratique, on a recours à une polarisation dite automatique, parce que c'est l'oscillation elle-même qui la fait apparaître.

Il n'y a là aucun mystère, nous savons qu'un courant croissant dans le circuit oscillant, fait monter le potentiel de grille. Dès que ce potentiel de grille est supérieur à celui de la cathode la grille débite comme le ferait l'anode d'une diode. Il suffit donc d'introduire une résistance dans le circuit de grille pour qu'apparaisse à ses bornes une tension négative par rapport à la masse et d'autant plus importante que l'oscillation sera plus énergique.

Nous arrivons ainsi au schéma de la figure 5 où nous reconnaissons les



éléments de celui de la figure 3. La résistance R procure la tension de polarisation grâce au débit grille, alors que le condensateur Z emmagasine cette tension tout en transmet-

tant directement à la grille le potentiel HF induit par le courant oscillant.

Le procédé que nous venons d'indiquer pour obtenir l'entretien des oscillations d'un circuit n'est pas le seul qui soit utilisable, il en existe beaucoup d'autres. Un coup d'œil à la figure 6 n'en donne qu'un aperçu. Nous y avons représenté 4 schémas parmi les plus classiques : Le Hartley, le Colpitts, le Meissner et l'E.C.O. (élection coupled oscillator).

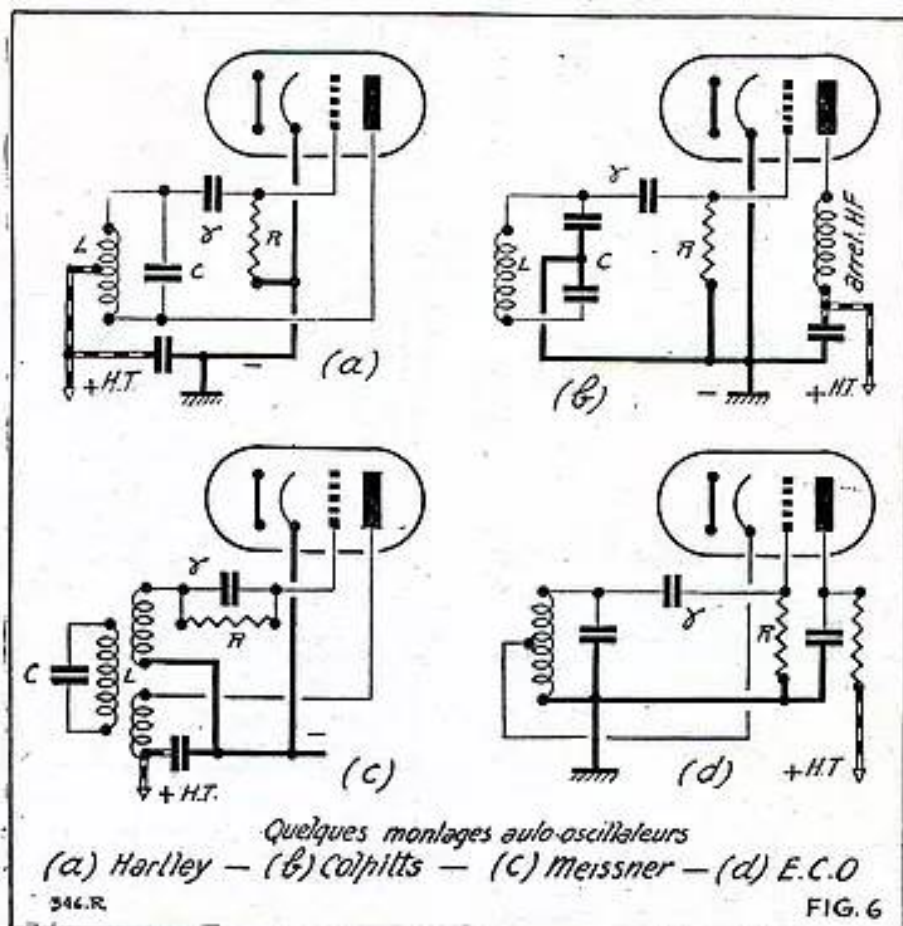
Mais que le circuit oscillant soit

sera toujours tel qu'il y ait apport d'énergie au circuit à chaque cycle. Cela suppose toujours le même signe de couplage qui fera qu'un courant croissant aura tendance à croître davantage.

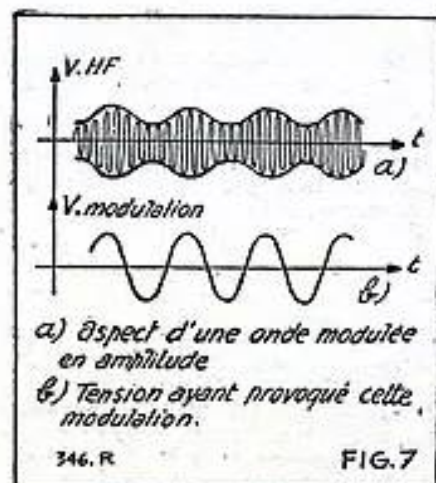
II. — Les Modulateurs.

La figure 7a illustre l'aspect bien connu d'une onde modulée en amplitude, 7b représentant la tension de modulation.

Nous voyons que l'amplitude de



placé dans l'anode dans la grille ou dans la cathode du tube d'entretien, que l'alimentation soit effectuée en série ou en dérivation, le montage



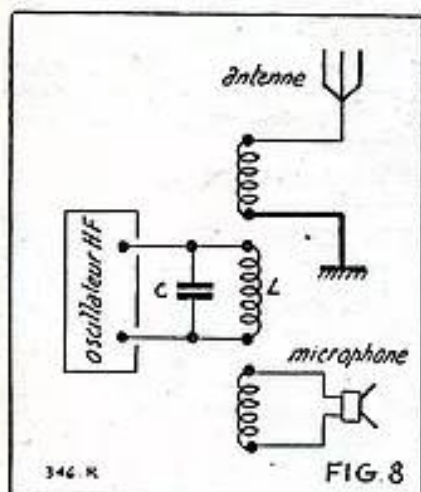
l'oscillation HF est à chaque instant proportionnelle à celle de la tension de modulation, aux alternances négatives de la modulation correspondent les minima d'amplitude de l'oscillation en creux de modulation.

Comme il est bien évident que l'énergie HF engendrée ne peut devenir négative, c'est donc entre zéro et deux fois sa valeur moyenne que nous pourrions la faire varier. On dit dans ce cas que le taux de modulation atteint 100 %. Le taux de modulation utilisé en pratique est toujours inférieur à cette valeur : en radiodiffusion, notamment, il reste en moyenne de l'ordre de 30 %, ce n'est que pendant de rares instants qu'il monte à 100 %.

Mais comment obliger l'amplitude de l'onde HF à suivre celle de la modulation ?

Un procédé extrêmement simple et qui a été effectivement utilisé, consiste à soustraire de l'énergie au cir-

cult oscillant au rythme de la modulation. La figure 8 montre le dispositif utilisé : le microphone est alimenté par l'oscillateur. Cette méthode est tout de même un peu rudimentaire, elle ne permet pas de travailler avec

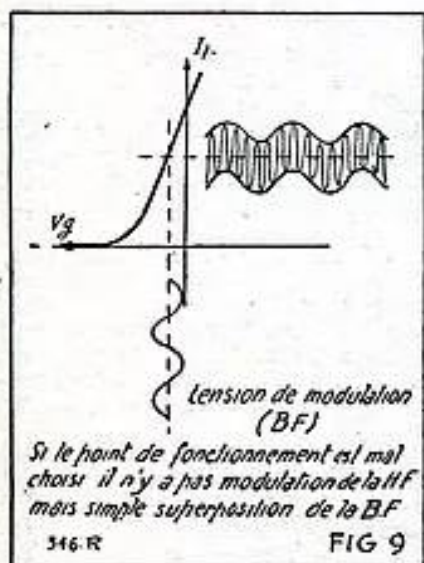


de fortes puissances et les taux de modulation obtenus restent faibles. Aussi a-t-il fallu trouver autre chose, le tube électronique apporte, bien sûr, la solution.

Modulation par la grille.

Une première idée et qui semble économique consiste à appliquer la tension de modulation à la grille d'un tube amplificateur ou oscillateur à haute fréquence. Cela est parfaitement légitime, mais à une condition, c'est que le point de fonctionnement du tube soit situé dans une région à courbure parabolique. Ce point est fondamental et c'est là la source de la plupart des insuccès.

En effet, si l'on fait travailler le tube dans une région à caractéristique linéaire on n'obtient pas une modulation mais une simple superposition de la BF à la HF comme le montre la figure 9.



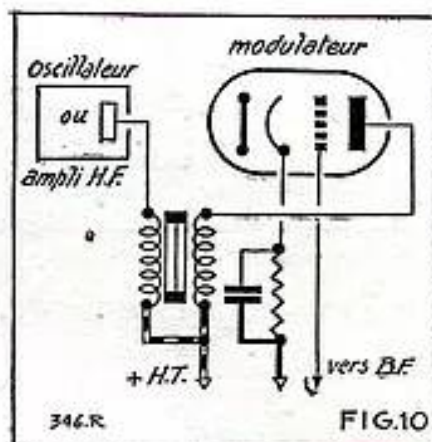
Si l'on veut qu'il y ait modulation, c'est-à-dire que l'amplitude de la HF varie proportionnellement à celle de la modulation, c'est la pente du tube et non son courant anodique qui doit varier proportionnellement à l'amplitude de la tension de modulation.

Une modulation grille est donc délicate à mettre au point, tous les tubes ne se prêtent pas à l'obtention d'une modulation de qualité et c'est le réseau de caractéristiques en mains qu'il faudra déterminer les éléments du montage.

La modulation par l'écran ou par la suppression d'une pincote peut se ramener à une modulation grille et exige les mêmes précautions.

Modulation par l'anode

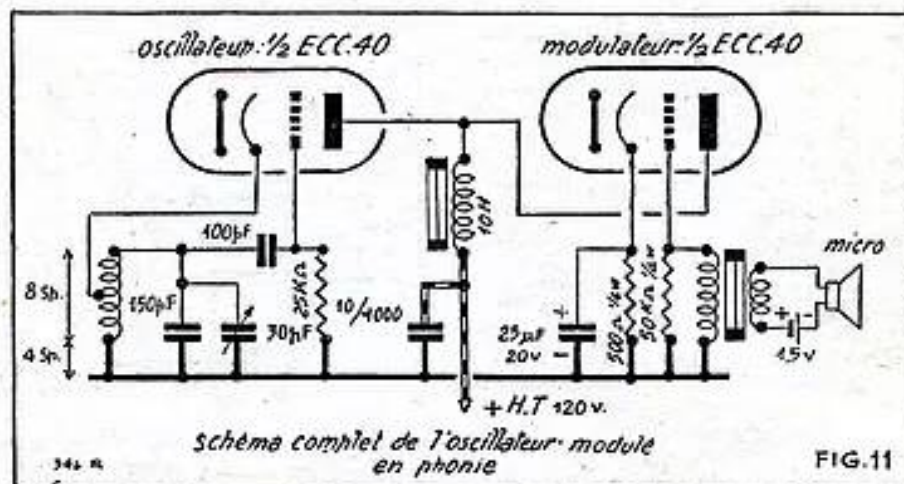
La modulation par l'anode, si elle est moins économique que la modulation par la grille, est par contre beaucoup plus facile à mettre au point. Elle consiste à faire varier le potentiel d'anodes de l'amplificateur ou de l'oscillateur HF suivant la loi imposée par la modulation. Dans ces conditions, l'amplitude de l'onde engendrée



présente l'ensemble complet oscillateur-modulateur.

Le montage est extrêmement simple, nous n'avons utilisé qu'un seul tube, double triode il est vrai du type ECC40. La réalisation a été faite sur un châssis d'aluminium de 10/10 ayant pour dimensions : longueur 120 m/m, largeur 80 m/m, hauteur 60 m/m.

La disposition générale des élé-



étant proportionnelle à la tension d'anode, il y a bien modulation. Mais le modulateur doit cette fois fournir de l'énergie, en particulier en crête d'une modulation à 100 % il doit être capable de faire doubler l'amplitude de l'onde HF.

Le modulateur sera donc un amplificateur de puissance dont le tube final devra avoir la même puissance de sortie que celui de la chaîne HF. Il existe aussi plusieurs procédés de modulation par l'anode, la figure 10 en donne un exemple, où le modulateur est couplé à l'ensemble HF par un transformateur de modulation.

III. — Réalisation d'un oscillateur modulé en phonie.

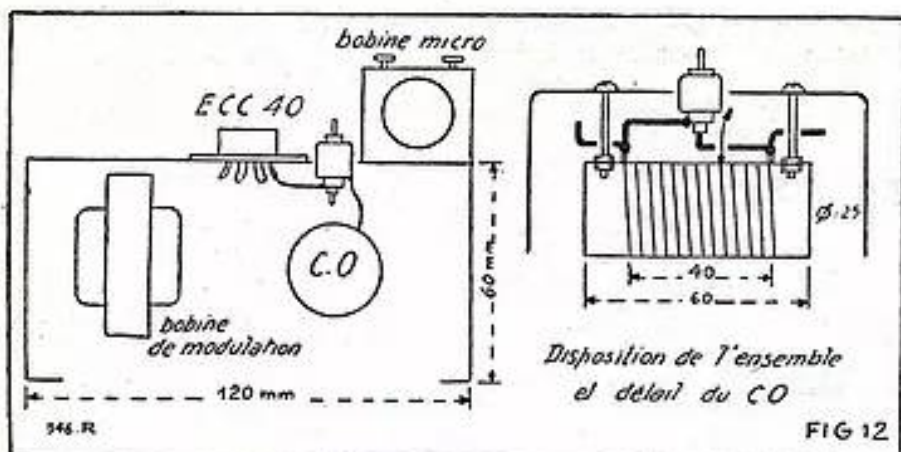
Après cet exposé des différentes méthodes envisageables il n'y a plus eu qu'à faire un choix des procédés les plus simples en même temps que les plus efficaces. Nous sommes ainsi arrivés au schéma de la fig. 11, qui re-

ments est indiquée fig. 12. Aucune précaution spéciale si ce n'est d'éloigner le circuit oscillant du châssis pour éviter les absorptions et l'enroulement de modulation du transformateur du microphone pour éliminer tout risque d'accrochage en basse fréquence.

Mais examinons un peu le schéma.

a) L'oscillateur. — Il est figuré sur la partie gauche du schéma. On y reconnaît un oscillateur du type ECO. Nous avons choisi ce montage pour deux raisons, d'abord il n'y a pas à se préoccuper du sens du couplage, le signe correct est assuré automatiquement. Ensuite, le circuit oscillant étant relié directement à la masse on peut le toucher impunément, par d'aventure désagréable à craindre avec la haute tension.

Le circuit oscillant est constitué par 12 spires de fil de 10/10 étamé, bobinées sur un tube de bakélite de 25 m/m de diamètre et réparties sur



une longueur de 40 m/m (pas 3,5 m/m environ). Le condensateur d'accord est constitué par un condensateur fixe céramique de 150 pf shunté par un ajustable miniwatt de 30 pf. La prise de cathode est faite à la 4^e spire en partant de la masse.

Dans ces conditions, la fréquence d'oscillation est de l'ordre de 10 Mc/s, c'est-à-dire qu'on pourra la capter avec un récepteur de radiodiffusion sur la gamme « O-C » dans la bande des 30 mètres. L'ajustable permet de se placer dans une zone calme de cette bande.

En faisant le couplage de cathode comme nous l'avons indiqué, l'oscillation est correcte sur une grande plage de tensions anodiques. On peut vérifier l'état d'oscillation en introduisant un millampèremètre entre masse et résistance de puits de grille (position 1 mA). On obtient environ

100 mA pour 120 volts de tension anodique.

Un milliplaque peut aussi donner une indication (position 10 mA), si le montage oscille, sa déviation est perturbée lorsque l'on approche la main du circuit oscillant.

b) Le modulateur

La modulation se fait par contrôle d'anode de l'oscillateur. Pour cela le second élément du tube ECC40 est monté en amplificateur BF. La grille est attaquée par le secondaire de la bobine micro. L'anode est chargée par une bobine de quelques heures. Le primaire d'un transformateur de modulation de dynamique convient bien. Nous avons utilisé avec succès un enroulement de filtrage type LA20-20. Vedovelli.

L'anode de l'élément oscillateur est reliée directement à celle du modula-

teur, elle suit donc obligatoirement le potentiel BF amplifié. Il en est de même de l'amplitude de l'oscillation engendrée qui se trouve ainsi modulée. Le taux de modulation atteint 30 % pour une tension d'attaque de l'élément BF de 1 volt efficace et une tension d'alimentation de 120 volts.

Ce procédé de modulation est dit à courant constant, en effet, lorsque l'élément BF débite davantage son potentiel d'anode baisse et l'élément oscillateur débite moins, il s'établit une compensation automatique, la modulation obtenue est très pure.

Nous avons utilisé un microphone à grenaille du type dit à batterie locale qui se contente d'un élément de pile de 1,5V pour alimentation. Ces microphones se trouvent chez de nombreux revendeurs ainsi que le transformateur élévateur qui doit leur être associé.

c) Alimentation de l'ensemble

Nous n'avons pas figuré l'alimentation sur notre schéma. Elle pourra être assurée indifféremment par piles ou par le secteur, la consommation est de l'ordre de 10 mA sous 120 volts. Un redresseur sec, alimenté directement sur le secteur, suffit à fournir la HT tandis que le chauffage peut être assuré par un petit transformateur genre pennerle.

Et maintenant, au travail et bonne chance, mais surtout pas de grande antenne, le rayonnement des fils d'alimentation est déjà suffisant pour emplir un appartement de dimensions honnêtes.

DANS VOTRE INTÉRÊT ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable

UN EXCELLENT BRAS DE PICK-UP



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 ».

d'une sensibilité remarquable. Matière moulée. Monté sur socle pour sa fixation. Valeur : 1.850.

PRIX POUR NOS ABONNÉS

A NOS BUREAUX..... 1.200 Fr.

FRANCO A DOMICILE..... 1.400 Fr. (France)

Offre valable jusqu'au 30 octobre 1952

Règlement par mandat ou par versement de ce montant au

C. C. P. Paris 1358-60

L. E. P. S., 21, rue des Jeûneurs - Paris (2^e)

COUPON 123

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 123

A poster aujourd'hui même



Courrier des lecteurs

8-1. M. H. Lambert, à Laon, a réalisé le montage n° 162 du n° 16 de « Radio-Pratique » en le modifiant. Constate des anomalies de fonctionnement.

Réponse : C'est ce qui arrive presque toujours, en modifiant un montage qui est au point, surtout lorsque les appareils de mesure sont défectueux.

Votre poste accroche et siffle parce que les lampes que vous avez montées à la place de celles que nous précisons ne s'adaptent pas aux bobinages. En particulier, votre oscillateur émet trop d'harmoniques.

Essayez de shunter par une résistance à déterminer (de 2.000 à 20.000 ohms), la bobine oscillatrice G.O. et au besoin celles des autres gammes.

Shuntez le potentiomètre avec un condensateur de 10 à 1.000 pF (le minimum nécessaire). Vérifiez le circuit P.U. Vous avez pu commettre une erreur de montage.

8-2. M. H. Laverre, à Clamart, nous envoie diverses suggestions fort utiles pour lesquelles nous le remercions. Votre montage nous a intéressé et nous l'étudierons dès que possible.

8-3. M. André Bayet, à Agen, demande renseignements sur poste T.C. Point Bleu.

Réponse : Veuillez écrire à Point Bleu, 22, avenue de Villiers, à Paris (17°).

Pour schéma de poste à lampes CH-CK1, etc., nous vous enverrons directement.

8-4. M. Claude Boisard, a essayé divers antiparasites sur son poste, sans résultats entièrement satisfaisants. Demande remède.

Réponse : Le problème des parasites n'a jamais été résolu intégralement et la seule solution sérieuse c'est d'antiparasiter la source et non le récepteur.

Si un antiparasite apporte une certaine amélioration, il faut s'estimer heureux !

Améliorez votre antenne et le sifflement diminuera. Avec une antenne il y a moins de sifflement qu'avec un cadre, mais souvent... plus de parasites. Remarque que votre montage ECH3+EP9+EBL1 n'est pas des plus simples et il ne faut pas trop exiger de lui. Essayez un cadre plus grand comme vous le proposez.

En réponse à votre seconde question, nous ne vous conseillons pas de construire vous-même une tête d'enregistrement. C'est un travail très délicat que même certains professionnels spécialisés ne réussissent pas toujours. Il faut des disques spéciaux pour l'enregistrement et non de vieux disques refondus.

8-5. M. Fortuné David, à Saint-André, nous demande de lui dire si le schéma ECH3 — EBF2 — GBL6 — CY2 qu'il nous soumet, est bon.

Réponse : Votre schéma est parfaitement correct, voyez donc si vos pièces détachées sont bonnes et si vos lampes sont bien montées (voyez branchements des culots).

Mesurez les tensions filaments. Vérifiez les tensions aux divers points : cathodes, écrans, plaques, etc., etc...

8-6. M. Joseph Labatut, à Corté : votre question sort du domaine du courrier technique et nous ne pourrions vous répondre utilement qu'après étude approfondie par un spécialiste. Etant décidé, comme vous l'écrivez, à rémunérer ce travail, nous vous conseillons de

vous adresser à un ingénieur spécialiste de la question ou à une maison compétente, par exemple : Electro-Soudure, 48, rue La Boétie, Paris, ou Mécanotest, 11, avenue de Chateaufort, Reuilly (S.-et-O.).

8-7. M. P. Potier, à Mers. Voici réponse à vos deux questions :

1° Il est imprudent de réaliser un poste avec du matériel moderne et de vieilles lampes, comme 58-57-58-47 et 80 qui ne s'adaptent pas aux bobinages actuels, en particulier, en H.F., Ose et M.F.

En raison des frais administratifs et techniques entraînés 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 ».

Vous obtiendrez des résultats très satisfaisants en admettant que l'on puisse faire osciller la 56.

2° On peut transformer en 6,3 V un enroulement pour 4 V. Enlevez les spires du 4 V, comptez-les et bobinez à la place ce même nombre, plus la moitié, soit, en tout, 1,5 fois autant que précédemment. Utilisez du fil émaillé de diamètre aussi grand que la place vous le permet. L'enroulement 5 V et tous les autres peuvent rester tels quels (même nombre de spires).

8-8. M. Guy Miannay, à Le Hamel, demande renseignements sur détection des mines.

Réponse : Veuillez vous adresser à la Société Française Radiodiffusion, 79, bd Haussmann, Paris (8°). Nous espérons publier, dans un proche avenir, un montage de ce genre.

8-9. M. A. Camachy, à St-Gilles, nous soumet schéma de poste ne fonctionnant pas. Que faire ?

Réponse : Tout votre schéma est erroné. La grille 3 de la 6K7 doit être connectée à la cathode, la grille 2 à un pont : 50.000 ohms au + HT, et 50.000 ohms shunté par 0,1 microfarad à la masse. La base du secondaire doit aller à la masse. Le primaire du transfo de H.P. doit être connecté entre plaque et + HT.

8-10. M. R. Michaud, à Nîort, nous envoie un problème d'électricité dont il nous demande solution.

Réponse : Votre demande n'est pas du domaine de notre Courrier technique qui est destiné à renseigner uniquement sur les questions pratiques de radio.

8-11. M. H. Roll, à Borne : Nous vous déconseillons de réaliser un montage avec des lampes anciennes. Voyez une de nos réalisations modernes, qui vous rendra moins cher et vous donnera de meilleurs résultats. Votre ensemble de lampes ne permettra d'ailleurs pas de réaliser un montage rationnel : EF8 — ECH3 : pas de bobinages modernes pour ce jeu. EF8 ne convient pas en M.F., il faut EF9, à pente variable, EB4 peut remplacer n'importe quelle

autre double diode plus moderne. EL2 : Consomme trop soumise en amplificateur triode. EL5 : bonne lampe qui vous coûtera 1625 frs lors de son remplacement. 5Y3 : trop faible pour alimenter un tel ensemble, il faudrait une 5Z3 ou équivalente.

8-12. M. Henri Gensen, à Strasbourg, demande plan de montage.

Réponse : Nous ne pouvons entreprendre un tel travail, même à titre onéreux, car cela reviendrait à quelques dizaines de milliers de francs.

Réalisez donc un de nos montages, c'est plus simple et bien moins cher.

Les lampes que vous préconisez sont d'ailleurs très difficiles à trouver. De plus, il faudrait y ajouter encore une valve.

8-13. M. Gros, à Hôpital Saint-Joseph, demande renseignements sur émission.

Réponse : 1° Adressez-vous aux Services des P.T.T., 5, rue Froidevaux, Paris (10°).

8-18. M. Marc Rayret, à Mostaganem (Oran), possède un ind. visuel 6G5 dont il désire se servir pour l'alimentation d'un récepteur. Il en demande les caractéristiques et schéma de montage.

Réponse : Les caractéristiques du 6G5 et le brochage de son culot seront indiqués dans un très prochain tableau de lampes publié aux dernières pages de « Radio Pratique ».

Volé en attendant, le brochage : culot américain 6 broches : 1=filament, 2=plaque, 3=grille, 4=cathode, 5=cathode, 6=filament. Les broches 1 et 6 sont celles de diamètre plus fort. Le numérotage s'effectue en regardant le culot (ou le support vu côté cosses à souder) et en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre. On monte le 6G5 comme suit : broches 1 et 6 à une source de 6,3 V alternatif ou continu, dont une borne à la masse. La plaque au + HT (250 V) à travers 1 Mégohm. La grille à une résistance de 500 000 ohms dont l'autre extrémité sera connectée à la tension négative variable à vérifier. La cathode directement au +250 volts, la cathode à la masse (-250 = -HT).

Pour aligner : connecter l'extrémité de la résistance de grille à la ligne CAV du poste, accorder celui-ci et observer la déviation de l'aiguille. Le plus grand secteur d'ombre correspond au meilleur accord du circuit que l'on règle.

8-18. M. Raymond le Texier, à Lascarde, veut savoir si l'on peut remplacer le jeu 1R5-1T4, 1R5 384 par le jeu 1A7-GT, 1N3 GT, 1H5 GT, 1A5-GT.

Réponse : 1R5 : L'heptode miniature ne peut être remplacée par 1A7 dont la construction est différente.

1T1 = pentode HF à pente variable miniature peut à la rigueur être remplacée par 1N5 mais celui-ci est à pente fixe donc pas de possibilité de monter avec CAV et risque d'accrochages.

1R5 = diode pentode peut être remplacée par 1H5 mais l'élément triode doit être monté différemment que la pentode de la 1R5.

La 384 est plus puissante que la 1A5 qui doit être chauffée sous 1,5 V.

Il s'agit donc non pas de modification mais d'un tout autre montage. Pour schéma, spécial nous vous conseillons de le demander à la Compagnie des Lampes Mazda, 29, rue de Lisbonne, à Paris (8°) qui fabrique les lampes que vous possédez.

8-19. M. René Combes, à Violes, demande la caractéristique des lampes allemandes VF7 et VLI.

Réponse : 1° VF7 lampe Telefunken Vf = 55 V, If = 0,05 A, Va = 200 V, Ia = 3 mA, -Vg = 2 V, Vg2 = 100 V, Ig2 = 1 mA, S = 2,1 mA/V, Ri = 2 mégohms, Res. de polarisation circuit cathode 500 ohms.

2° VLI Telefunken : Vf = 55 V, If = 0,03 A, Va = 200 V, Ia = 25 mA, -Vg = 14 V, Vg2 = 200 V, Ig2 = 3,5 mA, S = 3,5 mA/V, Res. de charge HF : 8 000 ohms. Pour bobinages de détectrice à réaction, voyez nos annonces. En général un bobinage pour lampes pentodes actuelles pourrait convenir mais nous ne garantissons rien.

8-20. M. X. Reynes, à Gênes, nous écrit, à propos du transformateur Brunel dont nous parlions, dans un courrier technique précédent, que ce bobinage BF est excellent et qu'il peut donner de bons résultats avec lampes modernes. Il convient cependant de le monter avec une bobine à fer de forte impédance dans le circuit de plaque, le primaire étant connecté à cette bobine par un condensateur de 1 microfarad.

On shuntera le primaire par 0,25 mégohms et le secondaire par deux fois 0,5 mégohms.

Nous remercions notre correspondant de son intéressante communication, mais nous mainte-

non point de vue concernant le peu d'intérêt qu'offre l'utilisation de ce transformateur dans un montage moderne, car il nécessite en supplément une bobine à fer de forte impédance, un condensateur de 1 microfarad, trois résistances dont une dépense supplémentaire permettant presque l'achat d'un transformateur moderne. De plus, le rendement du Brunet serait quelque peu diminué avec les shunts au primaire et secondaire.

8-21 MM. Lafay & Tabarka demandent renseignements sur vibreur pour alimenter à partir de 6 V. des postes secteur à 110 V.

Réponse. — Il est préférable d'utiliser des commutateurs. Adressez-vous à Electro Pullman, 125, bd Leveillé, à Paris (15^e).

Il n'existe pas de vibreurs fournissant le courant élevé nécessaire à l'essai des postes demandant 110 V. sous 300 à 400 mA.

8-22 M. L. Prévoist à Paris nous soumet schéma et demande s'il est correct, ainsi que brochage des lampes 57, 58 et 2A5.

Réponse. Voici corrections à votre schéma :

1° Ecran 6E8 à la masse par 0,1 microfarad.

2° Montage un peu fantaisiste de la 57 en détectrice et première BF. Utilisez plutôt cette lampe comme détectrice par la grille ou par la plaque.

3° Montage 58 et 2A5 correct ainsi que l'alimentation.

Les brochages des culots 57 et 58 sont identiques. Dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre on trouve : filament, plaque, écran, grille 3, cathode, filament. Grille 1 au sommet. Pour 2A5 : filament, plaque, écran, grille 1, cathode, filament. Chauffage sous 2,5 V et non 2 volts. Attention à ce point, des lampes sous voltages fonctionnent très mal.

8-23 M. Fr. Cacen à Mengon demande plan de montage.

Réponse. Voyez notre réponse 8-12. Il vous reviendra moins cher de vous procurer des lampes modernes et de réaliser un des montages décrits dans nos colonnes. En dehors des lampes, vous pouvez utiliser le HP, le bloc et les MF.

8-23 M. A. Fievet à Ambloé (Madagascar) constate des anomalies sur récepteurs alimentés par batteries et vibreur de marque Philips.

Réponse. Vos postes doivent être en panne s'ils consomment un courant aussi considérable. Cherchez donc la panne avant d'identifier le vibreur. Impossible de mieux vous conseiller, il n'est pas facile de faire du dépannage par correspondance.

Ecrivez à Philips, 2, cité Paradis, Paris-16^e et demandez les schémas des appareils cela vous facilitera le dépannage et vous fera connaître la consommation normale des récepteurs incriminés.

8-24 M. R. Beret à Rabat-Souissi (Maroc) a obtenu des résultats très médiocres avec un « multiplicateur ». Que faire ?

Réponse. Il faut d'abord que le poste soit dépanné car il est étonnant qu'il donne des résultats nuls en P.O. Nous ne voyons pas de modification possible, seul le constructeur peut vous conseiller utilement.

Le cas échéant, demandez-lui le schéma de son appareil, cela vous permettra de nous le communiquer et nous pourrions peut-être vous donner des indications pour améliorer le montage au cas où il serait défectueux.

On ne peut utiliser une bobine à prises car le CV disponible est inférieur des CV utilisés, donc impossibilité d'aligner les trois circuits.

8-25 M. Louis Guy à Albies demande adresses de constructeurs.

Réponse. 1° Pour pièces détachées concernant notre article « Il était une

bergère » voyez Ets K.J.P., 50, rue des Bahutiers, à Bordeaux ou Ets Senebault à Fleurance (Gers).

8-26 M. G. Boissy à St-Laurent (Guyane) désire connaître l'adresse de Radialva.

Réponse. L'adresse demandée est : Ets Véchambre, 1, rue J.J.-Rousseau, à Asnières (Seine).

8-27 M. S. Eskenasy à Paris pose deux questions dont voici réponse :

1° La lampe NFG1 dont il est question dans la description d'un récepteur de radio - commande (N° 17 de R.P.) est une triode batteuse de la marque anglaise Hyvac que l'on peut trouver en France (voir nos annonces N° 17). Il n'existe pas de tube Rimlock batteries pouvant remplacer le type NFG1.

2° Vous trouverez dans le numéro 15 page 19 et le numéro 13 page 24 des descriptions de contrôleurs universels pouvant vous donner satisfaction.

8-28 M. Raoul Grach à Tarbes nous fait connaître les excellents résultats qu'il a obtenus avec le baffle décrit dans notre numéro 16. Il utilise un HP exponentiel XF50 de 21 cm. SEM. Le baffle a été réalisé avec 10 planches à l'aiguille de 0,12 cm. de largeur et de 17 mm. d'épaisseur, ce qui peut être réalisé par un amateur. La parole avant seulement a été capitonnée.

Notre lecteur utilise un amplificateur à 5 lampes et un lecteur de disques Berody.

Merci cher lecteur pour votre communication qui intéressera tous nos autres lecteurs épris de haute fidélité.

8-29 M. Simon Maurin à Baccarat veut savoir s'il est possible de réaliser un amplificateur avec les lampes 38, 6F7, 25L6 et 25Z6.

Demande plan.

Réponse. La 38 est inutile dans ce montage, de plus vous nous informez que vous possédez le poste TC N° 141 qui comporte justement une 6F7, une 25L6 et une 25Z6.

Si vous voulez réaliser votre amplif., vous n'auriez qu'à suivre le schéma du montage 141 à partir de la 6F7 qui sera montée en première BF. Les modifications sont les suivantes :

1° Supprimer la partie à gauche de la connexion de cathode de la 6F7 (figure page 7 R.P. N° 12).

Introduire entre cathode 6F7 et masse une résistance de 1.000 ohms shuntée par un condensateur de 25 microfarads 25 V, le côté — à la masse et le + à la cathode.

2° Connecter la grille pentode 6F7 au curseur d'un potentiomètre de 500.000 ohms.

3° Connecter aux bornes « entrée » les deux bornes du potentiomètre.

4° Le « lecteur » sera connecté à l'entrée.

5° Remplacer dans le fil des filaments, le filament C- la 38 par une résistance bobinée de 20 ohms laissant passer 0,3 A. La résistance de 50 ohms et l'ampoule de cadran qui la shunte doivent subsister.

8-30 M. R. Barthélémy, à Huben, demande où trouver matériel pour montage télécommande.

Réponse. Voyez nos annonceurs, un journal ne vend pas de matériel. Vous remarquerez cependant que l'auteur du montage F 1007 indique clairement comment faire soi-même la plupart des pièces. La partie radio peut être réalisée avec du matériel courant que l'on trouve partout.

8-31 M. Raymond Dargenton, à Charency, nous soumet un schéma d'amplificateur et demande s'il est correct.

Réponse. La partie détectrice peut fonctionner mais la partie BF doit être réalisée avec une lampe et non avec un redresseur. Voyez nos réalisations.

8-32 M. Th. Prestois, à Poitiers, nous demande renseignements au sujet d'un poste à piles à lampes A 441 N et A 443.

1° La A 415 n'est pas une pentode mais une triode. Elle ne convient pas en HF. Il vous faudrait une pentode moderne série 1,5 V ou, à la rigueur, une A 142 qui est actuellement introuvable et fort cher.

2° Les frais de transformation de votre poste avec utilisation d'aussi anciennes lampes seraient plus élevés que ceux correspondant à un poste moderne.

3° On ne peut pas transformer votre montage en tous courants. Voyez nos réalisations modernes de postes tous courants ou de postes batteries.

8-33 M. Rinderknecht, à Argenteuil, demande diamètre des bobinages du récepteur OC 10 à 100 m.

Réponse : 4 centimètres environ.

8-34 M. O. (illisible), à Cannes, demande si un poste à lampes 6K7, 6J7, 25L6 + redresseur acc peut être alimenté sur batteries de 12 volts.

Réponse. Ce montage tous-courants ne peut être alimenté par vibreur mais nécessite un convertisseur. C'est la seule solution pour l'utiliser dans les deux cas sans modifier le montage comme vous le préférez. Vous n'avez pas mentionné votre adresse sur votre lettre.

8-35 M. Ngô Hui Dân, à Faïfao

COURRIER ONDES-COURTES

R-04-01. M. Jeangot Jean-Claude, Château-Regnault, nous demande le schéma d'un émetteur monolampe utilisant le tube 6L6, et comme valve, le tube UY11.

Réponse. — Dans l'état actuel de la technique, il est difficile de réaliser un émetteur, digne du nom, avec un seul tube.

Dans tout trafic, il est obligatoire que les correspondants se placent tous très exactement sur la même fréquence. Cela nécessite un oscillateur à fréquence variable à l'émission. Or, la manipulation d'un auto-oscillateur ne produit que des signaux lamentablement « plaqués » ; quant à la modulation d'un auto-oscillateur, elle se traduit par une superposition de la modulation en amplitude désirée avec une modulation en fréquence accidentelle du plus désastreux effet.

Un auto-oscillateur monolampe, moyennant certaines précautions, peut être utilisé comme pilote ; mais, en aucun cas, un auto-oscillateur ou un pilote ne saurait constituer un émetteur. Le pilotage doit être effectué par un étage remplissant cette seule et unique fonction ; quant à la manipulation ou la modulation, elles sont appliquées sur un étage différent (généralment, l'étage de sortie de l'émetteur, étage chargé par l'antenne).

D'ailleurs, l'Administration des P.T.T. — Direction Générale des Télécommunications — interdit formellement l'emploi d'auto-oscillateurs comme émetteurs. Actuellement, les auto-oscillateurs sont tolérés uniquement sur les bandes U.H.F. : 144 Mc/s et au-dessus. Dans ces conditions, il n'y aurait, de plus, aucun espoir d'obtenir l'autorisation d'émission indispensable en présentant à l'inspecteur, un simple auto-oscillateur pour les bandes normales décimétriques.

Un procédé consiste, bien entendu, à utiliser un étage oscillateur piloté par cristal, ce dernier donnant la stabilité en fréquence requise. On peut alors appliquer la manipulation directement à l'auto-oscillateur ; par ailleurs, un petit amplificateur B.F. de 1 ou 2 lampes amènera les signaux recueillis par le microphone à une amplitude convenable capable de moduler efficacement ledit auto-oscillateur cristal. Hélas, comment faire pour se caler sur la fréquence des cor-

(Viet-Nam), nous demandons solution d'un problème et désirons connaître le type de lampe HF pour obtenir grande amplification.

Réponse : 1° Question sortant de cette rubrique.

2° Comme lampes HF à grand rendement nous citerons : 6AK5, 6F80, 6AG5, 6F42, 1852, etc.

8-36 M. E. Pieltain, à Namur (Belgique), nous signale des anomalies de fonctionnement au sujet du montage 331 qu'il a réalisé.

Réponse. Les schémas sont corrects. Vérifiez vos lampes, votre montage et vos pièces détachées. Avez-vous connecté le châssis à la masse ?

8-37 M. J. Lestorquay, à Cailliez, demande renseignements sur poste à galène et sur bloc à utiliser.

Réponse. Le bobinage Litz dont vous nous parlez est excellent et vous pouvez l'utiliser. Demandez, lors de son achat, la notice avec ses schémas de montage. Vous pouvez remplacer la galène par un élément diode d'une lampe mais il vous faudrait chauffer le filament, complication non compensée par une augmentation suffisante de rendement. Il vaudrait mieux faire suivre la galène d'une amplif.-trice triode ou pentode alimentée en HT sous 45 V.

respondants, puisque aussi bien on est prisonnier de la fréquence du cristal ? Il faudrait alors posséder une quantité astronomique de quartz distants de 100 à 200 c/s les uns des autres et permettant ainsi de couvrir toute l'étendue de la gamme de trafic. De toutes façons, on ne pourra se caler que d'une manière approximative, et de plus, ce n'est pas une solution particulièrement économique !

Nous nous excusons de la longueur de cet exposé qui, au fond, revêt un caractère d'intérêt général. En effet, de nombreux lecteurs nous demandent des montages d'émetteurs simples, mais tellement simples... qu'ils sont anti-techniques. Aussi, avons-nous préféré les éclaircir franchement, afin qu'ils ne fassent pas fausse route et ne gaspillent pas inutilement leur argent. Toute émission, quelle qu'elle soit, est soumise à une autorisation préalable ; mais pour obtenir cette autorisation, il est nécessaire que le montage présenté satisfasse à certaines conditions techniques bien définies.

Nous nous proposons d'étudier dans les colonnes de cette revue quelques montages d'émetteurs simples permettant un trafic aisé et correct, et satisfaisant à la législation en vigueur pour les télécommunications. Nous donnons rendez-vous à nos amis lecteurs dans nos prochains numéros.

R-06-02. M. J. Theliet, à Briançon (Hautes-Alpes) : Réponse vous a été faite directement.

R-06-03. M. Cl. Fosséprez, à Namur, nous demande la description d'un récepteur de trafic O.C.

Réponse. — Satisfaction vous sera donnée très bientôt. Dans la rubrique « Ondes Courtes », nous étudierons quelques réalisations de récepteurs de trafic à la portée de l'amateur. Nous débiterons, bien entendu, par un montage volontairement simple (changeur de fréquence, néanmoins). Ensuite, nous publierons un montage plus important, plus complexe aussi, muni de tous les perfectionnements souhaitables. Votre demande sera entièrement satisfaite, car nous étudierons les deux possibilités : montage avec bloc de bobinages du commerce ; montage avec réalisation des bobinages par l'amateur. — R. R.



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 »

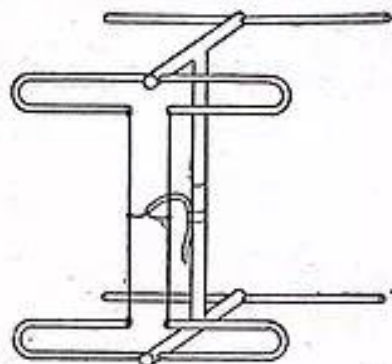
APERÇU DE QUELQUES PRIX NOS ENSEMBLES

Chassis unité H.F. fréq. interm. image	8.900
Chassis unité son	3.900
Chassis Vidéo synchro	4.290
Sortie lignes T.I.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
Chassis 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. Syntan. Net	17.000

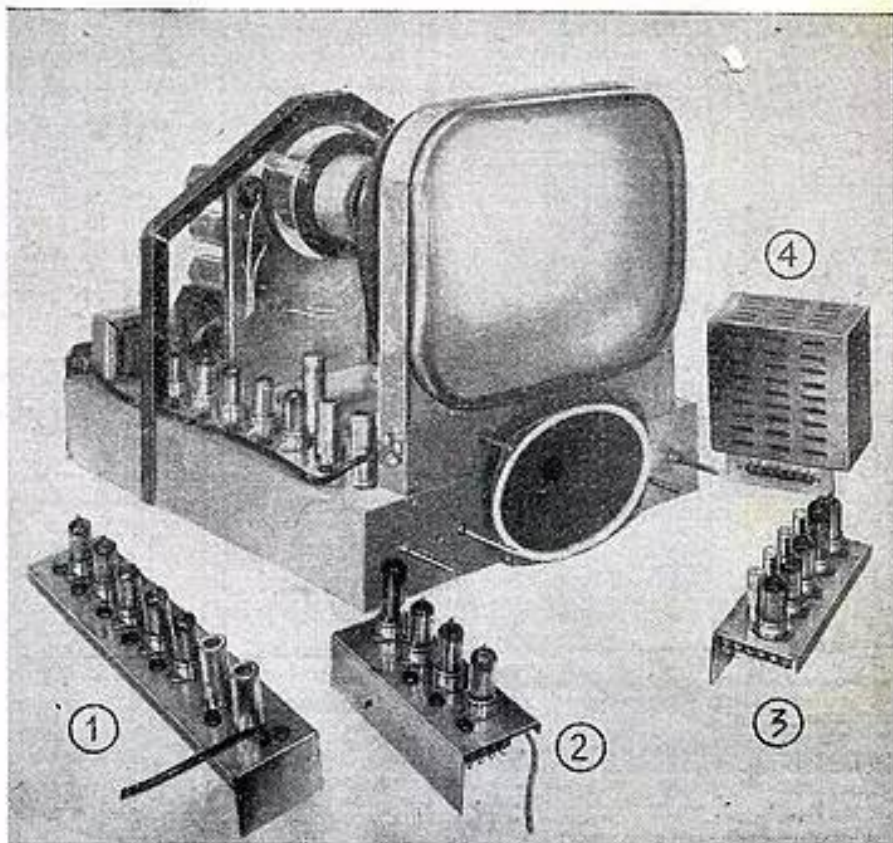
Antennes 819 lignes

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.

LIVREE 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



Petites annonces

TARIF UNIQUE

200 fr. la ligne de 30 lettres, signes ou espaces. Supplément de 100 fr. de 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.G.P. Paris 1358-60.

Technicien radio-électricien, parfaites connaissances pratiques et théoriques, désire prendre gérance magasin ou autre, région approximative de l'Aude, Tarn, Pyrénées ou Hérault.

Renseignements à **BOUIS Alcide, LEUCATE (Aude).** N° 2301

Radio-électricien cherche représentation même avec serv. entretien et dépannage région S.-O. ou gr. appointée.

PEYRAT, avenue St-Georges, LA BAULE (Loire-Inf.). N° 2302

A vendre : 6 lampes 24, 35-35-24-47-80, 1 HP 3 W 16 cm. ext., 3 bobines d'ace., 2 transfo. MP, 1 bloc condens., 1 jeu condens., 1 jeu résist. 1 CV : 5.200 francs.

Ecrire à **PERLIN Jean, CH6 Giraud, St-Denis-DE-CABANNE (Loire).** N° 2303

VENDS au plus offrant numéros « Electro-Radio », 6 à 33. Equipement pêche sous-marine.

Ecrire à **CHAMBAZ G., CHAPAREILLAN (Isère).** N° 2304

Jeune homme très sérieux, monteur-dépan., radio-technicien diplômé E.P.S., cherche emploi. Ecrire à **M. CAYUELAS Joseph, VIC-LA-GARDIOLE (Hérault).** N° 2305

Réparat. mot. méc. et élect. p-up etc., bobin., taille, t. maques. Hélio-phon, 80, Fg St-Denis, 10* (16 à 19 h.). N° 2306

Demande emprunt de 300.000 fr., rente en France mois de décembre au début janvier, rembourserais en 4 ans à raison de 5 % de majoration. Faire réponse au : **Sdt BUS-SEROLLES François, S.P. 749 T.O.P.** N° 2307

Monteur-dépanneur radio diplômé E.P.S., cherche place, région indifférente. Camille FAURE, Bénévent-l'Abbaye (Creuse). N° 2308

Magnétophone américain récent à ruban, double piste, tous accés. et perfect., état neuf, complet avec micro et ruban, 60.000 fr. Ecrire à **Revue.** N° 2309

Vends platine tourne-disque TEP-PAZ, état neuf. Prix : 5.600 francs. Ecrire à **DÉSREUX, 163, route d'Heyrieux, Lyon-7*, Rhône.** N° 2310

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs. S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A vendre : MACHINE A ECRIRE Herms-Baby, très bon état. DUPLICATEUR à main Ronéo, très bon état.

Machine à tirer les plans. Tire-plan, très bon état. Projecteur Pathé-Baby, très bon état.

Platines tourne-disques Pathé-Marconi, neufs, en emballage d'origine.

E.N.B., 35, rue Louis-le-Grand, Paris (2*). Tél. : Opéra 37-15. N° 2312

Nous cherchons : GRAND LOT

Type : 1 U 4, 205 D, 242 C, STV 230, STV 230 Z, 307 813, 814, 854, 2050, AD 102, AF 100, EHC 3, C 3 D, HR 2/100/15, LB 7/15, LD 1, LG 10, L3 1500, LV 1, LV 3, MC 1/50 RE 604, RG 103, RL 4,3 P 15, RV 12 P 2000, TS 41, RG 12 D 300, RV 218, RV 239, RV 258, AZ 11 1064, 814 (VT 154), Ea, Eba, C3c, C3d, LBS, LV30, LG10, LG12, LS300, STU, 70/6 STV, 150/15, STV, 150/20, STV, 230/10 Z, STV 230/30, STV 230/80/2.

Faire offre bureau du journal. Référence NILEP. N° 2312

J'ai à vendre un oscillographe couplé avec génératrice HP, type C475 marque Ribet-Desjardins. Etat neuf. Faire offre à **M. J. Thibault, 19, av. Herbillon, St-Mandé (Seine).** N° 2313

A VENDRE TROIR TOURNE-DISQUE, marque TEPFAZ, EN COFFRET METAL GIVRE, ANNET AUTOMATIQUE, avec potentiomètre. Urgent : 10.900. Ecrire Journal N° 2314

A vendre microphones Philips, type 9528, électrodynamique, 10.000.

2° Microphone Philips type 9549 électrodynamique, 10.000.

3° Microphone électrodynamique L.M.T., type 3630 A, valeur 23.000 francs, cédé 12.000 francs.

Ecrire Journal. N° 2315

Vends Commutateur ELECTRO-NIQUE Ribet-Desjardins, type 715H, état neuf : 70.000 francs.

Ecrire Journal. N° 2316

Générateur B.P. 31 C, état absolument neuf. Valeur : 39.000 francs. Cédé à 27.000 francs.

Ecrire Journal. N° 2317

Liquidons

Générateur à points fixes ITAX : 4.500 francs.

Générateur BE LIT, type 31B : 35.000 francs.

Ecrire bureau Journal, FMB. N° 2318

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

Magnétophone américain récent à ruban, double piste, tous accés. et perfect., état neuf, complet avec micro et ruban, 60.000 fr. Ecrire à **Revue.** N° 2309

Vends platine tourne-disque TEP-PAZ, état neuf. Prix : 5.600 francs. Ecrire à **DÉSREUX, 163, route d'Heyrieux, Lyon-7*, Rhône.** N° 2310

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

A VENDRE : fonds de commerce de radio et électricité, pour cause de santé, centre important de l'Aveyron, plein centre ville, au prix de 700.000 francs.

S'adresser au bureau du journal qui transmettra. N° 2311

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° 2312

PARLOFIL. Enregistreur à fil absolument neuf, dernière modèle. Ecrire Journal. REFER. B.E. N° 2313

IMPORTANT LOT FIL EMAILLE, diverses dimensions : 5/700 à 18/10. 20 % au-dessous des prix taxés. Ecrire au bureau du journal. N° 2314

A VENDRE LOT MOTEURS ELECTRIQUES, PRIX TRÈS AVANTAGEUX, MATERIEL P A R P A I T ETAT DE FONCTIONNEMENT.

Génératrice U. S. «ELECTRIC» Cie Primaire 110 V. 5 amp., 190 W. Second 40 V., 4 A8. Prix : 6.900. Génératrice WESTINGHOUSE 55 V. 1 amp., 36, 80 V. O.A94. Prix : 6.990. Moteur «GENERAL ELECTRIC» 1/4 HP, 115 V. 2A5. Prix : 8.990. H.P., 220 V-2A3 3 phases. Moteur «THE HOLZNER» 3/4, Prix 8.900.

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

Moteur 115 V. continu 1/8 HP. WESTINGHOUSE 1A4. Prix : 4.900.

Bureau du journal. Référence FORSTRAS. N° 2315

A vendre AMPLIFICATEUR neuf, 30 watts-Realit avec H-PARLEUR 30 watts. Recommandé aux Forains. Prix pour l'ensemble : 48.000. N° 2316

OHMMETRE CIMEL en coffret métal, parfait état. Vendu à 8.500 francs. Bureau Journal. N° 2317

Suite changement fabrication, liquidons châssis précâblés 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° 2318

Cède mon Combiné Radio-Phone 8 lampes Push-Pull, avec tourne-disques Pathé Marconi, en parfait état, ébénisterie impeccable. Urgent : 35.000 fr.

Ecrire à **M. Talbot, 14, rue de Strasbourg, Paris (10*).** N° 2319

Phono Meuble Brunswick, état impeccable. Bas prix. 4.500 fr. Henri, 3, rue Valette, Montreuil-sous-Bois (Seine). N° 2320

Câbleuse professionnelle cherche emploi stable, région parisienne si possible. Excellentes références. Ecrire au Bureau du Journal. Référ. XILEP. N° 2329

Vends téléviseur «GRAMMONT» type 504 - 441 lignes. Tube de 31 cm. Ebénisterie grand luxe. Absolutement neuf. Valeur 120.000 fr. Vendu 79.000 francs.

Ecrire au Bureau du Journal. N° 2330

A vendre un lot de piles U.S.A.-B.A. 44 6 volts, B.A. 206 9 volts, B.A. 210 U, 6 volts, 1562, 7 volts. A prendre sur place.

ELAN RADIO, 160, r. Montmartre, Paris. N° 2331

Suite changement. Vendons 1 oscillographe. Cie des Compteurs avec tube de 90 m/m. Cédé à 23.000. N° 2332

Vends chargeur accus 6 volts, pour secteur 220 volts avec voltmètre de contrôle, état neuf, 8.500 francs. Ecrire. N° 2333

A vendre Platine tourne-disques pour amplificateurs, avec bras magnétique compensé. Arrêt automatique. Moteur asynchrone absolument neuf. 7.900 fr. THOM. N° 2334

Cause double emploi Je vends un chargeur disques marque Luxor pour dix disques. Absolutement neuf, pour 15.000 fr. Embal. d'origine. Ecrire Bureau du Journal. N° 2335

A vendre poêle à accumulation «CABOLEC» 2.000 watts, 220 volts, état parfait de marche. Cédé à 12.000 fr. Journal. N° 2336

VENDS exc. PIANO D'ETUDES, façon acajou. Pour visiter, à partir du 15 septembre, à partir de 19 h. 30. Prix très avantageux : 3.000 fr. A prendre sur place. Mme PAZAT, 24, bd Bessières, Paris (17*). N° 2337

A vendre : Interphotoscope, servant à l'agrandissement ou à la copie de dessins. Appareils lumineux — tablette verre dépoli — valeur 40.000 fr. Prix 9.500 fr. Ecrire Journal. N° 2338

OSCHILLATEUR WESTON, modèle 632. Livré avec blocs interchangeables. Cédé 3.400 fr. Ecrire Bureau Journal. N° 2339

POUR CAUSE DEPART VENDS : VOLTMETRE de précision Thom son-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, 8.000 francs. Milliampères et Volt. CHAUVIN-ARNOUX. Mill de 0 à 10. Volts de 0 à 20, types à bornes, coffret hêtre, 3.000 francs. Bureau du journal. N° 2340

Je désire vendre : 1 Amplificateur 25 w., micro, disques Radiola.

2 HP 15 w. complet avec exponentiel Radiola.

2 Micro électro-dynamique Radiola.

1 Ampli marque «Film et Radios» pour cinéma, micro, disque et voltère.

2 HP 10 w. Végé.

1 Générateur 12 V. voltère 400 volts.

1 Survolteur dévolteur 220 V.

1 Radiolophone complet.

1 Directeur.

1 Secondaire.

1 Ampli

et toutes les boîtes dérivations.

Tout état de neuf.

Ecrire Bureau Journal. N° 2341

1 hétérodyne radio ELECTRICAL MEASURE, 1 Contrôleur CIMEL.

Ecrire MARTIAL JEAN, CREYSE, DORDOGNE. N° 2342

Tiré sur rotative à l'Imprimerie Centrale du Croissant 19, rue du Croissant, Paris (2*). Dépôt légal 4^e trimestre 1952.

Le Directeur-Gérant Claude GUNY.

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*

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

6 BL 7

Double triode

Tension filament 6,3 V. Courant fil. 1,5 A culot octal.

Capacités	Blindée	Non blindée	
Triode 1			
Grille-plaque	4,2	4,2	pF
Entrée	5	4,4	pF
Sortie	3,4	1,1	pF
Triode 2			
Grille-plaque	4	4	pF
Entrée	5	4,8	pF
Sortie	3,2	1,2	pF
Couplage			
Grille à grille	0,1	0,11	pF
Plaque à plaque	1,2	1,5	pF

Emploi d'un élément en classe A

Tension plaque	250 V
Tension grille	- 9 V
Courant plaque	40 mA
Coeff. d'amplif.	15
Pente	7 mA/V
Rés. de charge	2500 Ω



6 SN 7

Double triode

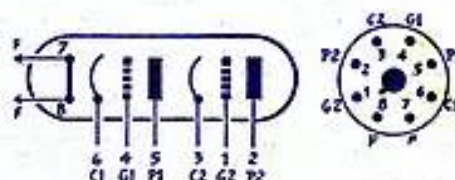
Tension filament 6,3 V. Cour. filament 0,6 A culot octal.

Capacités			
TRIODE 1			
Grille-plaque	3,8	4	pF
Grille cathode	2,8	3	pF
Plaque cathode	0,8	1,2	pF

Emploi en amplification classe A1

Tension plaque	90	250	V
Tension grille	0	- 8	V
Coefficient d'amplif.	20	20	—
Rés. interne	6.700	7.700	Ω
Pente	3	2,6	mA/V
Courant plaque	10	9	mA

Chaque élément de 6SN7 possède des courbes analogues à celles de la 6J5.



5Z3-GB

Valve redresseuse biplaque à chauffage indirect, culot américain 4 broches

Tension filament 5 V. Courant filament 3 A.

Conditions d'emploi maxima

Tension inverse de pointe	1.500 V max.
Courant plaque en pointe par plaque	675 mA max.

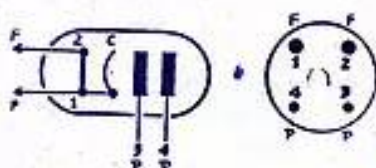
Emploi en redresseur onde entière

a) Filtre avec condensateur en tête

Tension plaque efficace par plaque	450 V max.
Impédance effective totale par plaque	75 Ω max.
Courant continu débité	225 mA max.

b) Filtre avec self en tête

Tens. plaque eff. par plaque	550 V max.
Courant continu débité	225 mA max.
Inductance de la self en tête	3 H min.



6 BQ 6

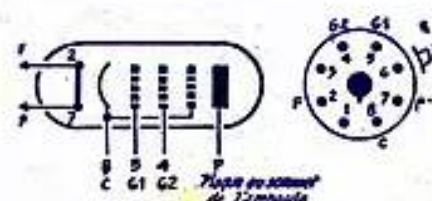
Amplificatrice de puissance à faisceaux dirigés, culot octal

Filament : 6,3 V 1,2 A

Capacité G1 à plaque	0,95 pF
Entrée	14 pF
Sortie	9,5 pF

Emploi en amplificatrice classe A1

Tension plaque	250 V
Tension écran	150 V
Tension grille 1	- 22,5 V
Pente	5,5 mA/V
Courant plaque	55 mA
Courant écran	21 mA



TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES

BOITES GACHETTES
PRIX D'USINE

BOITES GACHETTES
PRIX D'USINE



Types	Prix taxés	Prix boîte gachetée	Prix réclame
SERIE MINIATURE			
1L4	810	—	550
1R5	870	—	550
1R5	810	—	550
1T4	810	—	550
3A4	870	—	550
3Q4	870	—	630
3B4	870	—	630

SERIE OCTALE ET A BROCHES			
2A5	2.130	—	950
2A5	1.275	—	950
2A6	1.275	—	950
2A7	1.275	—	950
2H7	1.510	—	950
2Y3	—	—	750
2Y4	—	—	950
2Y4	1.390	—	950
3A4	1.510	—	950
3Y3	580	—	340
3Y3OB	640	480	380
5Z3	1.390	—	850
5Z4	640	—	500
6A7	1.160	870	715
6A8	1.160	870	475
6A7	640	480	475
6H7	1.510	—	725
6H8	1.510	—	930
6C8	1.275	—	500
6C8	1.275	—	750
6D4	1.275	—	750
6E8	1.100	825	625
6F8	985	740	500
6F8	1.100	—	450
6F7	1.625	—	900
6J3	1.390	—	650
6H8	985	740	475
6H8	1.100	825	590
6J3	985	740	550
6J7	985	—	600
8K5	890	—	600
8K6	890	—	750
8K7	930	695	450
8K8	890	—	475
8L6	1.510	—	950
8L7	1.740	—	950
8M6	985	—	425
8M7	810	610	425
8N7	1.935	—	950
8Q7	930	695	540
8YH8	—	—	900
8Y6	985	740	500
8X3	1.275	—	825
11K7	—	—	800
11X5	—	—	700
12M7	985	—	640
12Q7	1.100	—	675
18 (1J6)	—	—	800
24	1.275	—	750
25A6	1.275	—	675
25L6	1.160	870	600
25Z5	1.275	960	775
45Z4	1.045	785	680
27	1.045	—	775
35	1.275	—	775
35L6	1.160	—	720
42	1.100	825	675
43	1.160	870	750
47	1.160	870	650
35	1.275	—	750
54	1.045	—	750
57	1.275	—	750
58	1.275	—	750
73	1.275	960	750
76	1.045	—	750
77	1.275	—	750
78	1.275	—	750
86	755	570	450

SERIE MINIATURE			
6H8	755	—	380
6H8	500	—	350
6A16	640	—	380
6A15	640	—	380
6N4	465	—	300
6A16	695	—	500
12H8	810	—	590
12H46	580	—	450
12A16	695	—	500
12A16	640	—	475
30H8	695	—	550
30H4	405	—	300

Types	Prix taxés	Prix boîte gachetée	Prix réclame
SERIE TRANCONT ET EUROP.			
A409/A410	830	—	300
A414K	1.920	—	600
A415	830	—	400
A441	1.100	825	400
AH2	1.160	—	750
AD1	2.320	—	1.400
AC2	1.045	—	700
AF2/AF2	1.275	1.055	800
AK2	1.510	1.140	1.000
AL4	1.275	1.055	750
AZ1	580	—	350
B406	830	—	350
H424/H438	830	—	350
H2042	2.070	—	900
H2043	2.070	—	900
H2052	2.070	—	900
CH11	1.100	825	750
CH16	1.160	870	750
CH1/CB2	—	—	750
CF3	1.390	—	750
CF7	1.745	—	750
CL6	1.745	—	1.200
CY3	1.045	785	700
E415	—	—	550
E424	1.275	—	550
E443	1.160	—	750
E446/E447	1.510	—	950
E455	1.510	—	950
E84	985	—	600
EH8	1.160	—	650
ERF1	—	—	700
EHF2	1.100	825	475
EHL1	1.100	—	650
EHL21	1.100	—	725
ECF1	1.160	870	600
ECH3	1.100	825	575
ECH33	1.275	—	900
EP3	1.160	—	700
EP6	1.045	785	675
EP9	810	—	400
EH2	1.680	—	900
EK2	1.280	—	1.250
EN2	2.160	—	1.250
EL2	1.275	—	650
EL3	985	740	490
EL5	1.680	—	950
EL6	2.300	—	1.100
EL38	1.625	—	1.185
EL39	2.320	—	1.099
EM34	755	—	680
EZ4	1.100	570	450
508	755	825	750
EM4	755	—	500
1882	580	—	370
1883	640	480	420

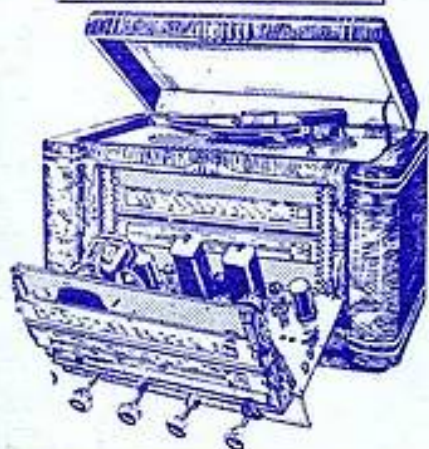
TYPES « RIMLOCK »			
EAP42	640	—	450
ERC41	640	—	450
ECH41	930	—	525
ECH42	755	—	525
EP41	580	—	400
EP42	870	—	600
EL41	640	—	450
GZ40	465	—	340
UAF41	640	—	450
UCH41	985	—	450
UAF42	640	—	425
UBC41	640	—	550
UCH42	810	—	550
UP41	580	—	400
UP42	985	—	480
UL41	695	—	500
UY41	405	—	290
UY42	580	—	360

SERIE TELEFUNKEN			
ERC11	1.025	—	850
ERC11	1.630	—	1.090
EP11	1.365	—	1.150
EP12	1.365	—	1.150
EP13	1.365	—	1.150
EBF11	1.225	—	1.035
EL11	1.275	—	950
EL12	1.630	—	1.415
UPF11	1.365	—	1.150
EV12 P2006	—	—	550
ABI	—	—	950

Types	Prix taxés	Prix réclame
SERIE LAMPES U.S.A		
1A5	1.275	750
1A6	—	750
1A7	—	750
1H5	—	750
1E4	—	750
1G4	—	750
1G6	2.130	650
1J5	—	850
1R4	—	650
1N5	950	750
1V	1.740	650
01A	—	750
2A8	—	750
2H8	—	950
306	—	550
3Q5	810	850
5Z3	1.275	950
6A4	1.390	750
6A8	—	1.000
6AC5	—	850
6AC7	—	950
6AD6	—	850
6AE5	—	850
6AE8	—	850
6AK5	2.320	950
6C4	—	850
6D5	—	800
6D8	—	750
6D7	—	800
6E5	—	650
6E7	—	750
6L7	—	650
6N5	—	650
6P5	1.390	750
6R4	—	750
6R4T	1.390	950
6SF5	—	750
6SH7	1.160	750
6SK7	1.160	850
6SN7	1.160	950
6SQ7	1.160	850
6T7	—	750
6T5-6T7	—	900
6W7	—	750
6Y6	—	750
6Z5	—	750
6Z7	—	700
7A7	—	850
7H8	—	850
7C5	—	850
7H7	—	750
2A6	—	950
7Y4	—	750
7Z4	—	650
12A	—	650
12A4	—	750
12H8	—	750
12C8	—	800
12J7	—	850
12SC7	—	850
12NJ7	—	850
12NG7	1.160	800
12NH7	—	850
12NN7	—	950
12NQ7	1.160	850
12Z3	—	750
14A7	—	850
14H7	—	850
14H8	—	850
14S7	—	1.150
22	—	700
23L80T	—	850
23Y5	—	650
26	—	700
27	—	700
31-32-33	—	750
34	—	700
34L6	—	850
35	1.275	950
35L6	1.160	850
35Z5	1.160	850
36	—	750
37	—	700
38	—	750
39-44	—	750
40	—	850
46	—	850
45	—	750
49	—	750
50	—	1.200
53	—	900
56	—	850
59	—	950
79	—	850
81	—	1.300
83	—	1.100
84	—	850
86	—	850

POUR LA RENTRÉE : UN CHOIX UNIQUE DE RÉALISATIONS DE GRANDE CLASSE
TECHNIQUE AMÉRICAINE * CRÉATIONS MODERNES * PRIX MODIQUES

REALISATION RPr 211



SUPER-COMBINE RADIO-PHONO

Ebénisterie CR et châssis	7.980
Cadran CV décors	3.400
Transfo et self	2.600
Bloc et 2 MF BE	2.200
HP 21 cm. AP avec transfo	1.650
1 jeu lampes prix net	4.185
Pièces détachées diverses	3.220
Platine tourne-disques	5.500
Taxes 2,82 %	30.764
Emballage	867
Port métropole	350
	550
	32.521



RPr 172

1 Ensemble ébénisterie, châssis, CV, cadran et baffle	3.450
1 Jeu de lampes UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41	2.325
1 Bloc et 2 MF B4	1.770
1 HP 10 cm. avec transfo	1.900
Pièces détachées	1.945
Taxes 2,82 %, emb., et port métropole	11.390
	872
	12.262

RPr 221



Ebénisterie, grille, châssis	3.550
Ensemble cadran et CV	2.200
Bobinage avec MF	2.100
Haut-parleur 21 cm. excell.	1.450
Transformateur 75 millis	1.100
1 Jeu lampes 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4, 6AF7	2.270
Pièces détachées diverses	2.376
Taxe 2,82 %	15.046
Port emballage métropole	424
	750
	16.220

GRACIEUSEMENT SUR SIMPLE DEMANDE
PLANS - DEVIS - SCHEMAS

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



REALISATION RPr 128

SUPER-MINIATURE LAMPES ROUGES

Ebénisterie, grille, châssis	2.390
4 lampes ECH13, ECF1, CBL 6, CY2 (Indivis.)	3.190
1 Bloc et 2 MF	1.870
1 Ensemble, CV cadran	790
1 HP 12 cm. aimant permanent	1.250
Pièces détachées diverses	1.365
Taxes 2,82 %, emb. et port métropole	10.855
	858
	11.713

REALISATION RPr 144



RECEPTEUR 6 LAMPES RIMLOCK + OIL MAGIQUE

Ebénist., châssis, décor	6.800
Jeu lampes ECH2, 2 EAF42, EF41, BL41, GZ10, EM4	3.200
Ensemble cadran av. CV, HP 21 cm. AP	2.350
Pièces détachées diverses	1.450
Taxes 2,82 %, emb. et port métropole	19.810
	1.560
	21.370



REALISATION RPr 191

RESONANCE 4 LAMPES

Ebénist. gain. av. baffle et tissu caché	1.750
1 châssis avec 4 intermédiaires	300
1 HP 12 cm. avec transfo	1.250
1 jeu de lampes UF41, GAF42, UL41, UY41	2.090
Pièces détachées	2.845
Taxes 2,82 %, emb. et port métropole	8.235
	913
	9.148

MALLETTE AMPLI-RADIO, TOURNE-DISQUES 3 VITESSES



REALISATION RPr 201

1 valise avec décors	4.600
1 châssis	590
1 jeu bobinage avec MF	2.095
1 jeu lampes : 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5, 35W4	2.800
1 HP avec transfo	2.570
1 CV 2x340	750
Pièces détachées diverses	2.651
Taxes 2,82 %	16.056
Emb. port métropole	452
	665
	17.173

Platine 3 vitesses suivant disponibilité

REALISATION RPr 182

PILES SECTEUR

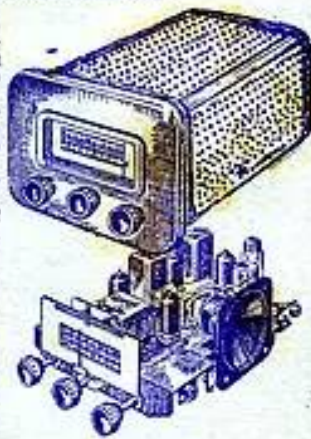
Coffret av. déc.	2.200
Châss.-CV cadr.	2.000
Bloc-MF cadr.	2.400
Jeu de lampes	3.200
HP 10 cm av. tr.	1.900
Jeu de piles	1.310
Jeu de cond.	665
Jeu de résist.	195
Pièces diverses	1.665
Taxes 2,82 %	15.535
Embal. et port métropole	227
	620
	16.382



REALISATION RPr 192

POSTE VOITURE

Coffret et châssis	2.500
1 jeu bobinage	1.800
18 avec 2 MF et self	2.700
1 cadran et CV	1.690
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	720
Taxe 2,82 %	14.950
Emb. et port métropole	422
	700
	16.072
Convertisseur 6/110 V	14.485
Supplément décor pour Vedette	450
Supplément décor pour Citroën	1.350



Le complément pour votre poste voiture
« CONVERTIR » AUTO-RAZ
 Convertisseur fournissant à partir d'une batterie 6 ou 12 v., un courant alternatif 110 volts, 170 mA., permettant d'alimenter postes T.C. Piles secteur. Portatifs Rimlock ou Miniature, pose facile. Rendement parfait pour 6 ou 12 volts **7.500**



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE