

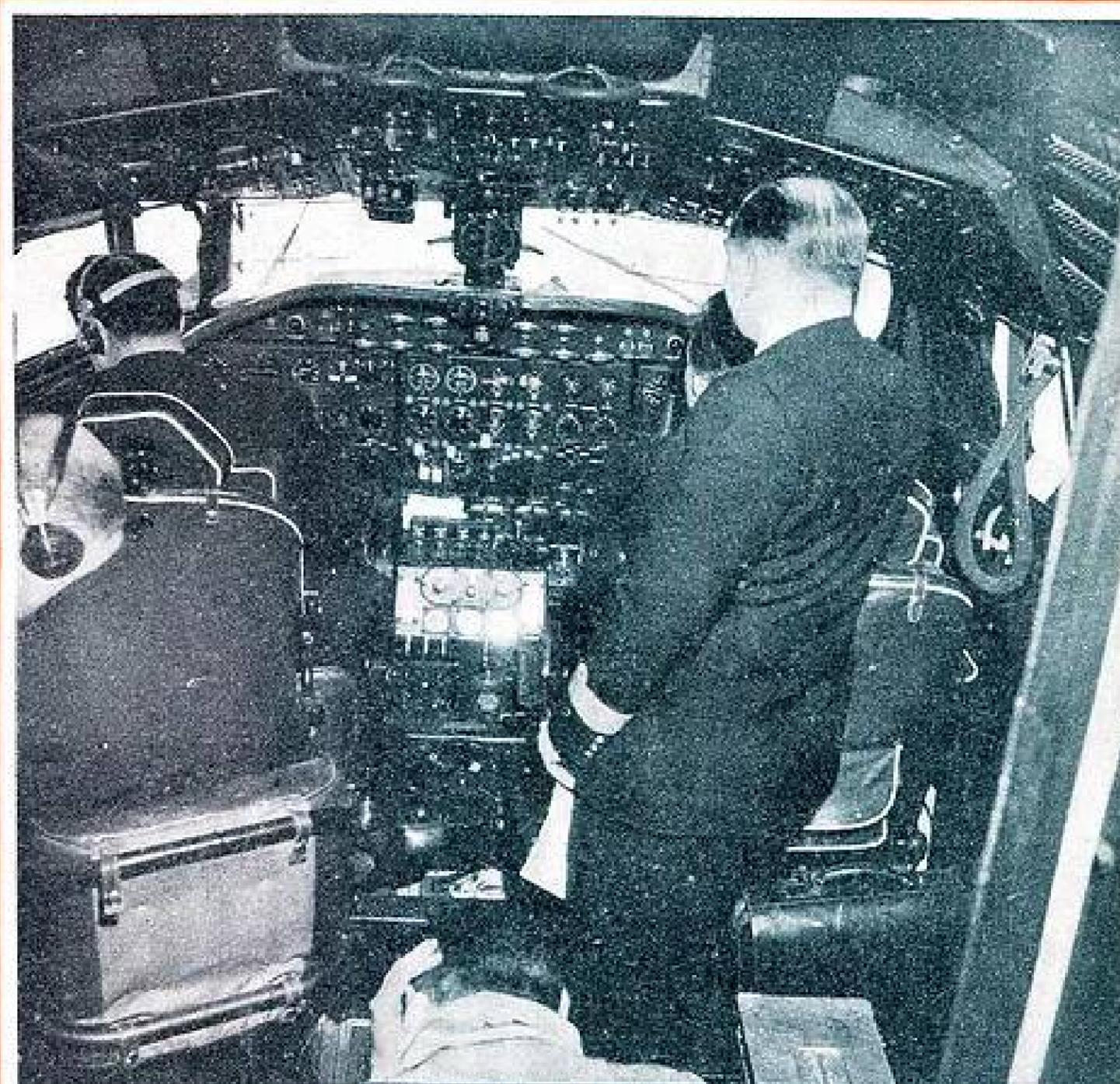
50^{fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO :

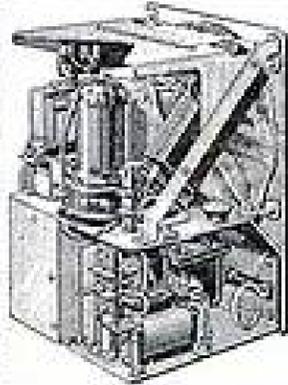
- La Radio au service de l'Aviation.
- Préamplificateurs d'antenne pour téléviseurs.
- Nouveaux tubes électroniques.
- Réseaux français de modulation de fréquence et de télévision.
- Réalisations : Electrophone portatif. — Récepteur tous courants à lampes miniatures. — Récepteurs piles.
- Les secrets de la Radio et de la Télévision dévoilés aux débutants.



LA RADIO AU SERVICE DE L'AVIATION

BOBINAGE BTH, type 520, 3 gammes P0-G0, OC, 472 Kes, réglab. par 6 noyaux, 4 trimmers. Demi-blindé, gde sensibilité. Magnifique rendement. Dim. 90x60x35 mm. 2 MF, fil de litz total, à noyaux réglables, 472 Kes. Gd rendement. Dim. 80x35x35 mm. CV 2x0,45 Standard. L'ensemble bloc, MF, CV. Incroyable... 990

BLOC SECURIT, type 523, 455 Kes. Special OC, 3 gammes (1PO, 20C semi-étalées). Bloc spécialement étudié pour grand rendement en OC. Entièrement blindé. 6 noyaux plongeurs réglables, 6 trimmers réglables, 1 galette. Signalisation cadran, 1 posit. PU. Dim. 100x90x45 mm. 2 MF à haut rendement; bobinées en fil de litz total, 2 noyaux plongeurs, montage indérég. CV miniature « LAYTA » 2x0,45, monté sur stéatite. Dim. 60x35x35 mm. Prix fantastique de l'ensemble comprenant : bloc, MF et CV 1.350



AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE SIEMENS

Avec alimentation et haut-parleur aimant permanent 17 cm incorporé. Entrée sur transformateur de liaison. Hie fidélité, lampe de sortie R.L. 12.P.10 Alimentation filtrée et antiparasité 12 V en coffret blindé Dim. : 200x150x130 mm 3.950

MATERIEL pour POSTES AUTO

VIBREUR OAK 2 V, type V 6502, synchrone supprime la valve. Pour l'employer, avec batterie 6 V, adjoindre une résistance 20 ohms, 1 watt. Se monte avec support GA7 7 broches. Dim. : 75x37 mm. 1.200

VIBREUR SIEMENS 2V5, Supprime la valve. Pour employer, avec batterie 6 V adjoindre une résistance 20 ohms, 1 w Dim. : 88x28 mm. Prix 1.000

VIBREUR MALLORY 6 V, type 650, se monte sur support 4 broches (type lampe 80). Dim. 80x37 mm. ... 1.000

VIBREUR MALLORY 12 V, type G 650, se monte sur support 4 broches (type lampe 80). Dim. : 80x37 mm. ... 1.400

VIBREUR OAK, 12 V, 4 broches 1.400

VIBREUR PRM 3 V, se monte sur support 5 broches (type lampe 47). Dim. : 80x37 mm. 1.000

Tous nos VIBREURS sont livrés avec SCHEMA

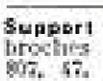
TRANSFOS VIBREURS :

2 V sortie 110 V 20 W	750
2 V — 110 V 10 W	1.400
6 V — 110 V 20 W	750
6 V — 110 V 10 W	1.400
12 V — 110 V 20 W	750
12 V — 110 V 10 W	1.400
2 V — 2x300 pour postes voitures	1.250
6 V — 2x300 — — — — —	1.250
12 V — 2x300 — — — — —	1.250
6 V — 2x100 MIXTE secl. 110-240 V	1.380
12 V — 2x300 — — — — —	1.380

SUPPORTS PROFESSIONNELS " Importation U.S.A. "



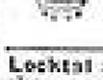
Miniature moulé pour IT4, 6 BE3 45
Miniature avec demi-blindage, IT4, 6BE6. Prix 60



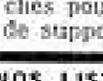
Support stéatite, 5 broches pour tubes 805, 47, 6E6. ... 160



Support stéatite ogal standard 160



Locktal moulé 8 broches. Prix 50



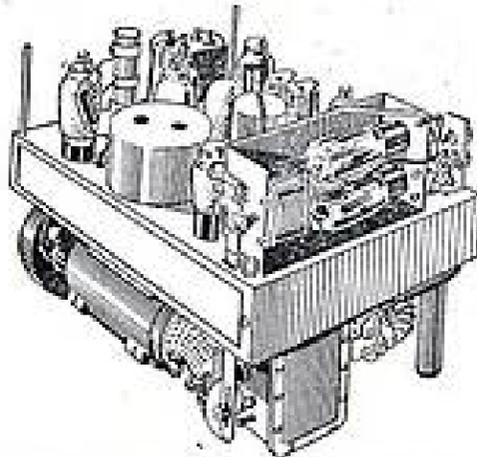
Locktal stéatite 9 broches pour EF50, 175

Miniature « Mo-lytène » pour tubes série IT4, 6BE6, avec blindage et ressort intérieur. L'ensemble ... 135
50 types de supports en stock.

NOS LISTES 1953 vous seront adressées gratuitement sur demande

ATTENTION ! POUR LES COLONIES : PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE ET 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT

4.000 I. F. F. ANGLAIS



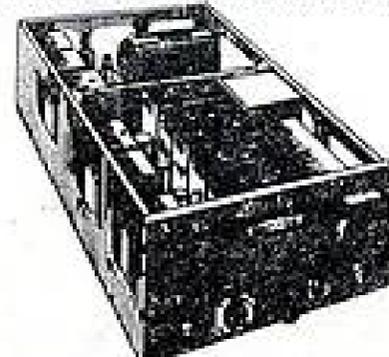
TYPE N° 1 : 12-24 VOLTS :

- 10 lampes : 2 triodes UHF 7150, 2 6J5, 4 VR65 — 6 AG7, 2 VR92 — EAD9.
- 1 relais 12-24 V : 4 contacts travail sur stéatite, 1 relais 12-24 V : 2 contacts travail, 1 contact à lames de relais sur stéatite, 2 repos, 1 contact lames de relais sur stéatite, 1 travail, 1 contact lames de relais stéatite, 1 repos, 1 travail.
- Dynamotor blindée et ventilée 12 V, sortie 225 V 100 mA. En 24 V, sortie 450 V, 50 mA comprend en bout d'arbre un double démultiplicateur à vis hélicoïdale de grande précision, une croix de Malte donnant un mouvement alterné et espacé sur came.
- Régulateur de tension de grande précision.
- 50 résistances, 10 condensateurs mica enrobés, tropicalisés.
- 10 condensateurs papier 500 V service.
- Accessoires divers, selles de choc, prises coaxiales. Grande diversité en dispositifs mécaniques. Arbres à cannes, etc., etc. Le tout dans un coffret blindé. Dim. 320x290x210. Poids 13 kg. 6.000

TYPE N° 2 : 6-12 VOLTS

Mêmes caractéristiques que le modèle anglais 12-24 V, sauf la Dynamotor, qui comporte : Entrée 6 V, sortie 225 V, 100 mA. Mêmes dimensions. Même poids 7.000

2 RECEPTEURS BENDIX de grande classe. Absolument neufs



TYPE MN.26, Bandes couvertes :

- Bande n° 1 — 150 Kes à 350 Kes
- Bande n° 2 — 325 Kes à 650 Kes
- Bande n° 3 — 625 Kes à 1.500 Kes
- 12 Tubes d'équipement : 5 6K7, 2 6N7, 2 6J5, 1 6L7, 1 6F6, 1 6B5.
- 1 Commutatrice 24-28 Volts, type BM-15, blindée.
- 5 étages d'entrée, 2 étages MF, 2 étages de sort.
- Command. de gammes par servo-moteur incorp.
- CV stéatite 5 cages avec dispositif de télé-commande.

Recepteur blindé en coffret. Dimensions 400x200 x 170 mm. Poids 17 Kgs. Valeur : 200.000. Prix complet 15.000

TYPE RA, W, DA, DB, Bandes couvertes :

- Bande n° 1 — 150 KCS à 400 Kes
- Bande n° 2 — 400 Kes à 1.100 Kes
- Bande n° 3 — 2 Mes à 5 Mes
- Bande n° 4 — 5 Mes à 10 Mes
- 8 Tubes d'équipement — 1 6C5, 1 6K6, 1 6K8, 1 6HE, 1 6R7, 3 6SK7.
- Commutatrice 24-28 Volts, type SP-125 blindée.
- 3 étages entrée, 2 étages MF, 2 étages de sort.
- Commandes de gammes par servo-moteur incorporé.
- CV stéatite 3 cages avec dispositif de télé-commande. Dimensions : 400x300x170 mm. Poids 14 kg 500. Valeur 200.000. Prix. 18.000

Appareil décrit dans le Ht-Parleur du 15 mai 1953

BELLE AFFAIRE DE LAMPES

Absolument neuves et impeccables

46	500	A 409	120	6K7/6L7	300
55	300	A 410	120	6N7	500
56	300	EF6	300	6Q7	300
80	250	EL3	300	6V6	300

Ces prix sont nets, sans aucune remise.

RECEPTEUR professionnel U.S.A.

Type BC 490 A et B. A modulation de fréq. 11 lampes (2-12SJ7, 2-12K8, 2-12A6, 2-12H6, 2-6AG7, 1-12SL7). Stabilisation de la réception par quartz. Bande de fréq. de 30 à 28 Mc. Transfo de sortie sur ligne 500 ohms. Entièrement blindé. Matériel absolu, neuf et de hie qualité. Aliments ion par commutatrice incor. Avec lampes sans quartz. Dimensions 300x225x225. Existe en 2 modèles : BC-490A, 12 V. 19.500 BC-490 B, 24 V. 18.500
Décrit dans le H.P. du 15 avril 1953



UNE REVOLUTION : PRIX « D'AVANT-GUERRE »

RECEPTEUR GR2 à piles, à construire soi-même. Ensemble des pièces détachées comprenant : bobinage, châssis tôle, lampes, CV, écouteur, et tout le matériel nécessaire au montage, avec schéma, pour le prix incroyablement de (sans piles) 2.950
Décrit dans le Haut-Parleur du 15 mai 1953.

AFFAIRE DE L'ANNÉE



5.000 BLOCS OMEGA A DES PRIX JAMAIS VUS...

BLOC DAUPHIN OMEGA, 3 gammes, type miniature, 1 PO, 1 GO, 1 OC, 455 Kes, pour tous types de lampes. Entièrement réglable. Grand rendement sur petites et grandes antennes. Enroulement fil de litz. Prévu pour CV 2 490 PF. Dimensions : 65x35x35 mm. 2 MF Miniature 455 Kes à noyaux réglables, fil de litz. Dimensions : 65x27x27 mm. Prix du jeu (bloc et MF) 1.100

BLOC DAUPHIN OMEGA, 4 gammes, type miniature. Entièrement blindé. 1 PO, 1 GO, 1 OC, 1 OC étalée, 455 Kes, pour lampes transcontinentales, Rimlock, américaines, Commutation PU. Noyaux réglables. Grand rendement. Prévu pour CV 2x490 PF. Dimensions 65x60x35 mm. 2 MF miniature 455 Kes à noyaux réglables fil de litz. Dimensions 61x27x27 mm. Prix du jeu (bloc et MF) 1.200

BLOC CASTOR OMEGA, 5 gammes : 1 PO, 1 GO, 1 OC, 1 BE 25 à 31 m, 1 BE 50 m. 455 Kes. Commutation PU. Pour tous types de lampes normales ou Ece. Formidable rendement. Entièrement réglable. Prévu pour CV 2 490 PF. Dimensions : 107x70x60 mm. 2 MF miniature 455 Kes, réglables fil de litz. Dimensions 61x27x27 mm. Prix du jeu (Bloc et MF) 1.600

RHEOSTAT STEATITE 30 Watts, 35 ohms. Bobine linéaire, balais à charbon. Convient pour train électrique, lampes de projection, moteurs jusqu'à 1/30 CV, etc., etc.
Valeur : 790. Prix 295

COMPAREZ NOS PRIX
1.500 SELFS DE FILTRAGE STANDARD 150 ohms, 100 MA, Valeur 380. Prix .. 150
1.500 TRANSFOS DE MODULATION STANDARD, 5.000 ohms. Valeur 350. Prix 150

PROFESSIONNELS !... Sur tous ces articles 10% REMISE SPECIALE. ... 10%

CIRQUE-RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris (XI)
Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf — C.C.P. Paris 44586
Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77

à 15 minutes des gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, Nord et Est

MAGASINS OUVERTS TOUTS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI, FERMES DIMANCHE ET JOURS DE FETES

Très important : dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction qui varient suivant l'importance de la commande

RADIO HOTEL-DE-VILLE

13, rue du Temple, Paris (IV)
Métro : Hôtel-de-Ville — C.C.P. Paris 4538-58
Téléphone : TURbigo 89-97

à 50 mètres du Bazar de l'Hôtel-de-Ville

Informations

Production à l'étranger de films de télévision

L'augmentation incessante du coût de la production cinématographique a incité des producteurs américains à tourner à l'étranger les films de télévision : 20 producteurs de Hollywood et plusieurs de New-York ont déjà réalisé à l'étranger une économie de 25 à 40 %. Les pays étrangers les plus favorisés par cet exode sont : Mexique, Grande-Bretagne, Europe, Afrique centrale et du nord, Amérique centrale et du sud, Inde, Japon, Australie. Plusieurs syndicats d'exécutants américains ont décidé de boycotter ces initiatives.

Télévision éducative

On sait que la Federal Communications Commission a attribué 232 canaux aux stations de télévision éducative, mais 18 demandes seulement ont été faites par les intéressés. La question pourrait être résolue par l'attribution aux éducateurs de stations « semi-commerciales » leur permettant de supporter les frais de premier établissement et les frais d'exploitation.

Télévision-City

Récemment a été inauguré à Hollywood cet immeuble de la C.B.S., qui couvre 123.000 m², comporte 4 grands studios de 4.000 m², des sa-

lons de maquillage, dépôts de costumes, ateliers d'étude, de maquillage, de peinture, magasins d'accessoires... Les bureaux occupent 11.500 m². Il y a des loges pour 208 exécutants et 3 studios de répétition de 830 m² chacun. La capacité de production des 4 grands studios est de 28 h de transmission directe par semaine, soit annuellement 22 fois plus qu'aucun des cinématographes existant à ce jour et 23 fois plus que l'ensemble de théâtres de New-York.

Station relais de Brighton

A l'occasion des fêtes du Couronnement, une station relais de faible puissance va être installée à Brighton, qui fonctionnera dans le canal 3, utilisé par Kirk o'Shoth avec une polarisation horizontale comme celles de Belfast et de Newcastle. Pour les stations prévues avec polarisation verticale, comme celle de l'île de Wight, le relais sera aussi à polarisation verticale pour éviter le changement d'accès lors de l'entrée en service de la station permanente prévue.

Réseau de télévision italienne

Un plan a été établi comportant 14 stations de télévision avec studios à Rome, Milan et Turin. La première tranche comporte l'exécution de 9 émetteurs dans l'Italie du Nord, qui fonctionnent dans la bande de 174 à 216 MHz avec 635 lignes. D'autres stations seront encore installées à Monte Venda, Monte Penice, Portofino, Florence et Monte Peglia. A Rome et Monte Serra seront édifiées des stations de 7,5 kW pour la vision et 2,5 kW pour le son. L'équipement comprend en outre deux cars, des studios avec 4 caméras pour Rome et Milan.

Projection de télévision pour le Couronnement

Pour permettre à 2.000 personnes âgées ou infirmes de suivre le défilé et les cérémonies du couronnement, des récepteurs de télévision à projection seront installés au Lambeth town Hall, donnant des images de 1 m. x 1,25 m. environ.

Centre de télévision de Casablanca

La Société Telma, concessionnaire de la télévision au Maroc, a commencé à l'automne dernier, aux environs de Casablanca, la construction de la première station marocaine, comprenant 2 studios, dont un de 4.000 m², et les émetteurs. La construction doit être terminée avant fin 1953. L'exploitation se fera selon les normes françaises.

Cours de formation rationnelle de l'installateur en téléphonie

Placé sous le patronage du syndicat National des Installateurs en Téléphonie et en Courants Faibles, le cours de Formation Rationnelle de l'Installateur en Téléphonie, enseigné par correspondance, a été créé au début de l'année scolaire 1951-1952, pour pallier l'absence en France d'un enseignement professionnel et technique approprié à la téléphonie et d'une manière plus générale à la technique des Courants Faibles.

Ce cours constitue selon le cas une excellente préparation ou un complé-

ment remarquable à l'exercice de toute profession ayant trait à la Téléphonie.

Ces cours, qui préparent les apprentis ou les jeunes ouvriers au Certificat d'Aptitude Professionnelle de Téléphonie, s'adressent à tous ceux, praticiens, techniciens ou employés qui, pour dominer leur activité professionnelle ont besoin d'être initiés à cette technique.

Ils s'échelonnent sur trois années scolaires et n'exigent aucune connaissance particulière pour être suivis avec fruit. Toutefois, les élèves qui justifieront de solides connaissances théoriques en Electricité (continu et alternatif) pourront aborder directement la seconde année. Les inscriptions sont reçues à tout moment de l'année.

Pour tous renseignements, écrire au Syndicat National des Installateurs en Téléphonie et en Courants Faibles, 9, avenue Victoria, Paris (8^e), A.R.C. 86-50.

L'Association de Radiophonie proteste contre la suppression de Lille III

UNE note succincte a annoncé la suppression de Lille III, qui relayait Paris-Inter sur 201 m. de longueur d'onde.

Cette décision a été prise sans que les usagers et leur Association aient été consultés. Elle est d'autant plus désinvolte que l'émetteur avait cessé de fonctionner depuis plus de six semaines et qu'on pouvait le supposer en réparation.

L'Association de Radiophonie et de Télévision du Nord de la France proteste énergiquement contre cette suppression qui lèse réellement les droits des sans-antennes.

Le courrier apporte à l'A.R.T.N.F. de nombreuses protestations d'auditeurs, car nombreux sont ceux qui, dans la dense agglomération de Lille-Roubaix-Tourcoing (particulièrement parasitée), sont incapables de recevoir convenablement l'émission de « Paris-Inter » sur l'onde longue de 1329 m.

L'Association de Radiophonie estime que (si l'émission directe de Paris-Inter était parfaitement reçue dans la région), l'émetteur de Lille III devrait être conservé et servir par exemple à compléter les émissions régionales de Lille I, étranglées par les relais de la Chaîne Parisienne, son usage devrait être complété par des échanges de programmes régionaux avec Bordeaux, Marseille, Lyon, Toulouse, etc.

Société Européenne de T. V.

Créée à Berlin par M. P. Gordon, producteur de films de télévision, cette société projette de produire, pour les stations de télévision d'Allemagne et de l'étranger, 65 courts métrages de 15,30 et 60 minutes.

Développement de la T.V. belge

L'ANNÉE 1953 sera décisive pour la télévision belge. Les projets du gouvernement seraient les suivants : Pendant une première phase de trois ans, seraient installées des stations expérimentales de puissance limitée dans les grandes agglomérations. La deuxième phase comportera l'équipement définitif du réseau. Le statut de la télévision et l'utilisation de la publicité commerciale sont à l'étude.

LE HAUT-PARLEUR

Fondateur :

J.-G. POINCIGNON

Administrateur :

Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

ABONNEMENTS

France et Colonies

Un an : 12 numéros 450 fr.

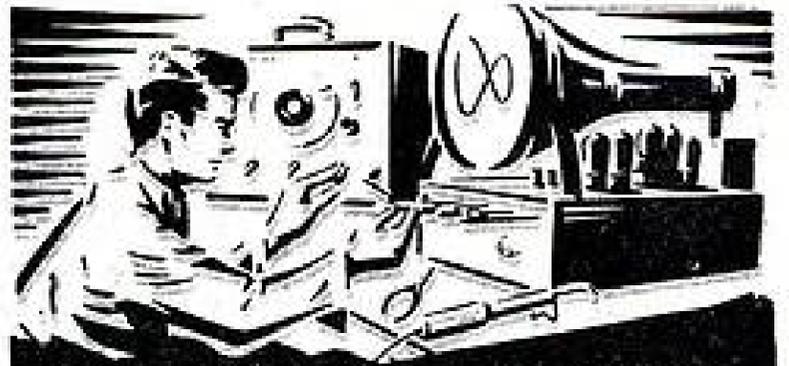
Pour les changements d'adresse prière de joindre 30 francs de timbres et la dernière bande.

PUBLICITE

Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DE PUBLICITE

148, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. CUY. 17-38)
C.C.P. Paris 3392-60

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an, et d'une réduction de 50 % pour les lignes suivantes, jusqu'à concurrence de 10 lignes au total. Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)

ou par

CORRESPONDANCE

avec TRAVAUX PRATIQUES

CHEZ SOI

Guide des carrières gratuit N°

H.P.
35

ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE

12 - RUE DE LA LUNE - TEL. CEN 7887

PARIS 2



A.P.E.

RIEN DE NOUVEAU SOUS LE SOLEIL EN RADIO

LES gens non avertis, stupéfaits des extraordinaires et fulgurants progrès de la radio et de l'électronique, peuvent s'imaginer que ces nouvelles sciences forment une sorte de bloc monolithique, déballé tout d'une pièce à son heure. Un peu comme Minerve qui, nous apprend la mythologie, sortit un jour, tout armée, du cerveau de Jupiter.

Il n'en est rien. Notre belle science d'aujourd'hui a des fondements profonds et secrets dans tous les domaines.

Et si l'on tient à comparer la radio à une voiture qui progresse dans le temps et dans l'espace, nous dirons que cette voiture possède un moteur et un frein, tous deux aussi nécessaires à son équilibre dynamique.

Le moteur, c'est cette soif de nouveauté, ce désir de tout changer et d'aller de l'avant qui caractérise la jeunesse. Le frein, c'est la tendance au traditionalisme et au conservatisme qui habite une radio vieille de quelque soixante ans.

DILEMME

Chaque jour, dans cette radio mouvante qui s'étale en largeur et pénètre en profondeur, il se pose des problèmes que le constructeur doit résoudre. La solution n'est pas toujours si évidente. Le constructeur, s'il est tant soit peu « vieux jeu », aura tendance à s'en tenir à une solution traditionnellement éprouvée, même si elle date un peu, si elle est coûteuse, embarrassante, pesante. Mais si ce constructeur appartient à la nouvelle école, il n'hésitera pas à dire, comme Louis XIV : « Otez-moi de là tous ces magots ! ». Il chassera les vieilles méthodes pour les remplacer par des solutions neuves, hardies, audacieuses, séduisantes, ne fussent-elles pas toujours très éprouvées par l'expérience. Dans une matière aussi complexe que la radio du demi-siècle, la prudence conseille de prêter l'oreille gauche à l'une des voix, l'oreille droite à l'autre, pour réaliser, entre l'initiative et la tradition, ce qu'on peut appeler un mariage de convenance.

LA NOUVEAUTE AU FOND DU Puits

Où git la nouveauté ? Tous les ans ou nous en annonçons des multitudes, tant dans le domaine des postes, que dans celui des lampes et des pièces détachées. Nouveautés de conception, de réalisation, de produits et de matières. La nouveauté tout court est rare et, si l'on va au fond des choses, on a l'impression qu'elle recule à mesure qu'on la pourchasse.

Parlons-nous du radar ? On constate qu'il existait dès 1904 dans le brevet Hütte-Meyer.

Faut-il se référer au transistor ? Il avait, il y a bientôt 30 ans, un ancêtre à zincite qui se portait fort bien et s'appelait le « cristadyne ».

L'amplificateur magnétique, si à la mode pour les servomécanismes, n'est pas né de la dernière pluie, puisqu'il a été décrit en 1923.

La manipulation par saut de fréquence, que nos bons amis Américains pratiquent sous le nom de « shifting », Abraham et Pagnol l'appliquaient dès 1922 à leurs postes à arc... Ces exemples peuvent être multipliés à l'infini...

Notre conclusion doit-elle être qu'en matière de radio, comme en toute autre, il n'y a vraiment rien de nouveau sous le soleil ? Tout au moins, comme le dit Pierre David dans le langage de l'explorateur : « En radio, il n'y a plus guère de terres vraiment inconnues ! ».

Pourtant, il serait excessif de conclure que la science tourne en rond. Mettons plutôt en spirale ou en hélice. Car si elle repasse bien souvent par des phases déjà vues c'est en y apportant tout le perfectionnement et le progrès qu'on est vraiment en droit d'espérer de l'avancement des techniques.

Si le transistor est voisin de la zincite et de la galène, il y a, entre ces deux étapes, toute la théorie des semi-conducteurs.

Lorsque la détection électromagnétique fut inventée en 1904, c'était avec une bobine de Ruhmkorff et une pile, donc avec une portée limitée de quelques centaines de mètres.

La technique toute nouvelle des impulsions ressemble à une réminiscence des ondes amorties. Mais entre l'impulsion et le train d'ondes amorties, il y a autant de différence qu'entre un chien bien élevé et un loup. C'est pourquoi il a fallu 25 ans avant de construire le radar.

QUELQUES EXEMPLES

Ce qu'il y a de nouveau, c'est bien souvent moins l'idée que la technique de sa réalisation. Nous sommes partis de l'empirisme, nous abordons les problèmes avec un arsenal mathématique d'une rare efficacité. Pourtant, en électroacoustique, par exemple, nous redécouvrons ce que les Anciens connaissaient déjà, comme nous le prouvent les extraordinaires théâtres antiques. Le jour où le violon, traité par le calcul, sera fabriqué à la chaîne, il ne faut pas croire qu'on en tirera des sons plus purs ni plus émouvants.

Nous avons édifié une théorie de l'Information, mais son appareil mathématique prestigieux nous a permis de vérifier que Samuel Morse avait composé, au « pifomètre » un code possédant le maximum d'efficacité d'un tel système.

Vieilles idées rajeunies par des procédés nouveaux, qui, plongées dans le creuset de la recherche scientifique, resservent indéfiniment, telle est la science moderne dont il n'est pas douteux qu'elle progresse.

Pour nous emmener où ? Cela, c'est une autre histoire, car nous touchons par là aux fins dernières que Dame Nature ne paraît pas très disposée à nous révéler sur le plan scientifique qui n'est d'ailleurs peut-être pas son vrai terrain.

LE HAUT PARLEUR.

LA RADIO AU SERVICE DE L'AVIATION

Les installations radioélectriques de l'aéroport d'Orly

UN puissant quadrimoteur vient de se poser sur la piste de l'aérodrome. La porte de la cabine vient de s'ouvrir et déjà les passagers, s'apprêtent à descendre. Le voyage s'est effectué dans d'excellentes conditions. Pensez-vous certains de personnes, qui, de la terre, ont assuré la sécurité et la parfaite régularité de ce voyage ? Et vous qui portez toujours un regard d'admiration sur ce grand oiseau trombeillant au-dessus de nos têtes, ne croyez surtout pas qu'il est abandonné à lui-même. Il suit une route tracée dans le ciel comme l'automobiliste suit sa route terrestre, avec ses poteaux indicateurs « auditifs ». Une science relativement récente, aux développements continus, joue dans cette sécurité, un rôle primordial : la Radio. S'il n'y a pour ainsi dire pas ou peu de problèmes de navigation aérienne si la visibilité est bonne, il en est tout autrement la nuit ou en cas de mauvaise visibilité ; l'avion doit alors être guidé du sol par les services de la circulation aérienne. A cette tâche essentielle, s'en ajoutent d'autres, notamment la circulation au voisinage des aérodromes caractérisée par la préparation et l'exécution des manœuvres de départ et d'atterrissage. Les équipages doivent pouvoir obtenir tous renseignements sur les conditions météorologiques et les moyens air-sol de tous ordres, à leur disposition, sur les parcours envisagés. Les services de la circulation aérienne peuvent modifier certains éléments de vol projeté, assurer une exécution sûre et rapide des manœuvres, assurer « en route » une circulation régulière, prévenir tout risque de collision, renseigner sur la situation de fonctionnement et de disponibilité de tous les moyens de l'infrastructure, déclencher les moyens d'aide de recherches et de sauvetage, le cas échéant.

Ces obligations imposent la nécessité d'avoir une représentation précise permanente et complète de tous les éléments constituant la circulation dont ces services ont la charge, de pouvoir établir avec ces éléments des liaisons instantanées bilatérales. Aussi commencez-vous à soupçonner toute l'importance que la radio et notamment les récentes utilisations des V.H.F. (Très haute fréquence) jouent dans la sécurité et le contrôle de la navigation aérienne. C'est pour nous familiariser avec ces techniques que nous allons — grâce à l'obligeance de MM. Alain, Pinaud, Paillès, commandant, commandant-adjoint, chef des télécommunications de l'Aéroport d'Orly, et de M. Bertemes, chef du bureau central des télécommunications, station F.N.O. — visiter les installations radioélectriques d'Orly.

Les conditions de vol et de contrôle

Pour bien comprendre le rôle que joue la Radio, sur les fréquences les plus diverses, dans les opérations de navigation aérienne, il nous faut tout d'abord étudier très brièvement les conditions de vol et de contrôle.

Conditions de vol. Lorsque les conditions minima de visibilité et de distances des nuages déterminées sont remplies, les problèmes de navigation aérienne sont très simplifiés. L'aéronef est considéré comme volant à vue. Ces conditions sont désignées par le symbole international V.F.R. et par extension, tout vol effectué dans les conditions de vol à vue est appelé vol V.F.R.

Tout aéronef qui ne se trouve pas dans les conditions V.F.R. est considéré comme volant dans les conditions de vol aux instruments. Les conditions de vol aux instruments sont désignées par le symbole international I.F.R. Par extension, tout vol effectué dans les condi-

tions de vol aux instruments est appelé vol I.F.R.

Contrôle de la circulation aérienne. Le contrôle de la circulation aérienne a pour mission de contribuer à la sécurité de la navigation aérienne en assurant l'ordre et l'écoulement rapide du trafic aérien.

Son rôle est de :

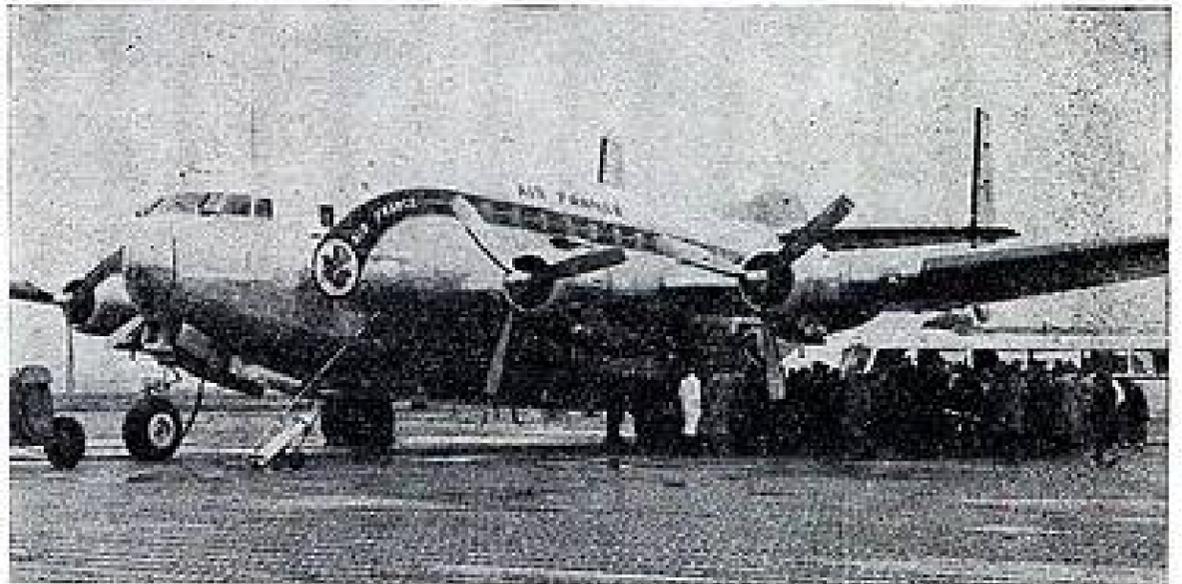
— Prévenir les collisions entre aéronefs et entre aéronefs et obstacles éventuels ;

— Secourir le commandant de bord d'un aéronef en lui donnant tels avis et renseignements pouvant être utiles à la sécurité et à la conduite satisfaisante du vol.

— Signaler aux organismes chargés de la recherche et du sauvetage tous les éléments concernant les aéronefs ayant besoin d'assistance et prêter à ces organismes les concours nécessaires.

Trois organismes importants participent directement au contrôle de la circulation aérienne. Ce sont :

a) Le Centre de Contrôle régional ;



b) Le Contrôle d'approche ;

c) Le Contrôle d'aérodrome.

Le Centre de contrôle régional occupe une place prépondérante dans les services du contrôle de la circulation aérienne. Il joue un triple rôle :

1° Une fonction de contrôle, assurant l'accélération et la régularisation du trafic, et d'éviter tout risque de collision ;

2° Une fonction d'information en vol (météorologie, état des aides-radio et des aérodromes, etc...).

3° Une fonction d'alerte des organismes de recherches et de sauvetage dans cette région.

Ces fonctions du Centre de contrôle régional sont très importantes.

La première a pour but de régler le déroulement des vols de manière à ce que la durée de chacun d'eux soit la durée minimum résultant des performances des appareils, et obtenir que la cadence des arrivées en un point voisin de l'aérodrome soit constante et aussi voisine que possible de la cadence d'atterrissage.

A cet effet, on a organisé la circulation aérienne en régions de contrôle. Il y a en France trois régions dont les centres sont à Paris, Bordeaux, Aix-en-Provence.

Le problème est très complexe et repose uniquement sur l'implantation d'un balisage radio-électrique adapté aux trajectoires et comportant en particulier des points de report radiobalisés permettant l'organisation du contrôle sur ces trajectoires.

1° Avec les aéronefs en vol ;

2° Avec tous les services au sol qui collaborent avec lui.

Il est d'autant plus complexe dans les zones de concentration de trafic ou espaces aériens incluant plusieurs aérodromes (à proximité des grandes capitales, par exemple).

Le Contrôle d'approche est chargé du contrôle pour tous les aéronefs en I.F.R. effectuant des manœuvres d'arrivée et de départ. Il règle les mouvements des avions en attente, successifs par mauvais temps.

Le Contrôle d'aérodrome assure la responsabilité de la sécurité et de l'écoulement rapide du trafic V.F.R. dans la zone de circulation de l'aérodrome. Installé dans la tour de contrôle, il règle la circulation au sol, sur les pistes et les opérations d'atterrissage.

Moyens de communications

Le Centre de contrôle régional dispose, pour l'accomplissement de sa tâche de moyens de communications :

Liaison avec les aéronefs en vol

A l'exclusion des messages diffusés à heure fixe et des mesures radiogoniométriques de navigation, toutes les communications à destination ou en provenance des aéronefs en vol dans la région d'information de vol sont transmises par l'intermédiaire de la ou des stations radio de contrôle Air-Sol du Centre de Contrôle régional.

La précision et la sécurité du contrôle sont directement liées à la diminution des délais dans les communications entre les avions et le centre de contrôle.

L'idée essentielle qui guide l'établissement de ces liaisons est d'assurer, chaque fois qu'il est possible, la liaison directe entre le contrôleur et le pilote. Aussi, la phonie tend-elle de plus en plus à remplacer la télégraphie. Les progrès des dernières années dans l'utilisation des V.H.F. ont démontré que ce mode de liaison présente des qualités importantes, dans la limite des portées directes entre stations. Il est beaucoup moins sensible aux parasites ; les puissances en jeu sont réduites et les récepteurs sont pré-réglés sur des fréquences stabilisées par quartz. Le seul mouvement de la radiotéléphonie sur V.H.F. est la limite de portée. Aussi, pour les communications à plus longue distance, on utilise les liaisons phonies et graphies en haute-fréquence (gamme des 5 et 3 Mc/s).

L'avantage incontestable de la phonie H.F. est sa grande portée. Un choix judicieux des fréquences doit permettre, en utilisant les fré-

quences optima à l'heure de la transmission, d'assurer des conditions satisfaisantes de réception.

Sur l'Atlantique Nord, les avions restent actuellement en liaison permanente avec un des centres de Contrôle océanique de New-York, Shannon ou Orly, et quelquefois même, avec plusieurs de ces centres. Dans l'état actuel des choses, les contrôles régionaux ne sont pas en mesure d'obtenir le contact radiotéléphonique en V.H.F. avec les avions sur la totalité de la Région d'Information en vol qui leur est confiée. Des fréquences dans les gammes H.F. sont donc réservées pour assurer les liaisons à moyenne distance en radiotélégraphie.

Les communications avec les aéronefs en vol sont de trois sortes :

- Les communications concernant la navigation et la sécurité aérienne ;
- Les messages d'exploitation, émis par les entreprises aériennes exploitantes ou qui leur sont destinés, intéressant uniquement l'exploitation commerciale ;
- Les télégrammes privés.

Les communications concernant la navigation et la sécurité aérienne doivent toujours émaner du Centre de Contrôle régional ou lui être destinées. Elles jouissent de la priorité.

Les messages d'exploitation sont émis par les entreprises aériennes exploitantes ou leur sont destinés. Ils sont acheminés directement par le Bureau des Télécommunications, ainsi que les télégrammes privés.

Les installations de balisage et d'aide à la navigation

Le radiobalisage a deux objets distincts :

- 1° Permettre une navigation précise sur les itinéraires préétablis ;
- 2° Déterminer certains points particuliers sur lesquels la circulation sera réglée par les Services de Contrôle.

D'autres balises peuvent n'être utilisées que comme « points de report ».

L'un des éléments importants de la navigation autonome est le radioalignement appelé généralement « radio range ». C'est un radiophare définissant dans l'espace et à partir de l'émetteur, des routes balisées par distinction des zones droite et gauche qu'elles séparent. (Voir le numéro 927 du *Haut-Parleur*.)

Pour pallier des erreurs possibles, un radiobalisage complémentaire est utilisé, conjointement avec l'installation de la station de radioalignement.

Des radiophares de faible puissance à rayonnement circulaire sont installés sur les faisceaux du radio-range en des points déterminés, permettant ainsi d'indiquer le franchissement des repères importants.

Le cône de silence n'étant perçu franchement que pour un survol très précis de la verticale de la station, et certains phénomènes d'évanouissement pouvant donner lieu à de faux cônes de silence, un émetteur de quelques watts sur 75 Mc/s alimente une antenne rayonnant un champ électromagnétique suivant un diagramme ayant la forme d'un cône renversé.

Cet émetteur appelé « Z marker », ou radiobalise Z, émet en permanence et permet l'identification d'une manière positive de la verticale de la station.

D'autres balises V.H.F., disposées en certains points remarquables le long des faisceaux alimentent des aériens rayonnant dans l'espace un champ électromagnétique en forme d'éventail, dont le plan est perpendiculaire au faisceau.

Ces radio-balises, appelées aussi « Fan markers », sont modulées à la tonalité de 3000 c/s et émettent un indicatif permettant leur identification.

L'ensemble des stations de radio-range per-

met ainsi de tracer dans l'espace de véritables routes reliant les différents aéroports. Le balisage complémentaire permet de déterminer des positions précises, facilitant ainsi le contrôle de la circulation autour des zones de trafic intense.

Il existe un autre type de radioalignement (radiophare à double modulation), l'un en azimut, l'autre en site. C'est P.L.S. (instrument landing system), utilisé pour l'atterrissage sans visibilité.

P.L.S. est un véritable « radio-route ». Le dispositif comporte au sol, deux émetteurs radio.

L'un appelé « localize transmitter » fonctionnant dans la gamme 112-118 Mc/s projette un faisceau radioélectrique (localizing beam) dirigé suivant l'axe de la piste et formant un plan perpendiculaire à celle-ci.

L'autre, appelé « glide path transmitter » de même principe, mais fonctionnant dans une gamme de fréquences plus élevée : 329-334 Mc/s, projette un faisceau « glide path beam » encore dirigé suivant l'axe de la piste, mais formant avec celle-ci un angle de 2,5°.

De plus, trois balises sur 75 Mc/s, destinées à la mesure de distance.

Pour atterrir correctement, il suffit donc au pilote de maintenir son avion sur la ligne d'intersection des deux faisceaux. Cette manœuvre est facilitée par des instruments qui indiquent constamment au pilote sa position par rapport à cette ligne. L'équipement de bord comprend en conséquence, indépendamment de l'indicateur à aiguilles croisées et de l'indicateur de balises, trois récepteurs destinés à recevoir et utiliser les trois types d'émetteurs définis ci-dessus.

L'atterrissage peut s'effectuer automatiquement, le pilote automatique de l'avion étant commandé par les émissions radio P.L.S.

(A suivre.)
F. HURÉ.

PUBL. RAPPY 1-2

POUR TOUS USAGES...

ÉCLAIRAGE
RADIO
PHOTO
SURDITÉ
INDUSTRIE




LA PILE LECLANCHÉ

la Pile qui tient le coup!

CHASSENEUIL - DU - POITOU - LYONNEN

FOIRE DE PARIS - Groupe Radio - Télévision
STAND 10.577

ENFIN une

PLATINE 3 VITESSES

DE GRANDE CLASSE !



MÉCANIQUE IMPECCABLE
MUSICALITÉ INCOMPARABLE



PRODUCTION

PATHÉ-MARCONI

PUB. RAPPY

LES PREAMPLIFICATEURS D'ANTENNE

A. — Généralités

DANS de nombreux cas, le champ correspondant à un émetteur est trop faible pour que l'énergie captée par l'antenne puisse fournir au récepteur de télévision le nombre de microvolts minimum correspondant à un contraste normal et à une bonne synchronisation.

En général, les récepteurs nécessitent à l'entrée 500 à 1000 μ V suivant les marques.

Si l'antenne ne fournit que 25 μ V par exemple, une amplification supplémentaire est nécessaire pour remonter la tension aux 500 ou 1000 μ V nécessaires.

On fait appel, dans ce cas, aux préamplificateurs d'antenne, qui se montent entre celle-ci et les bornes d'entrée du récepteur.

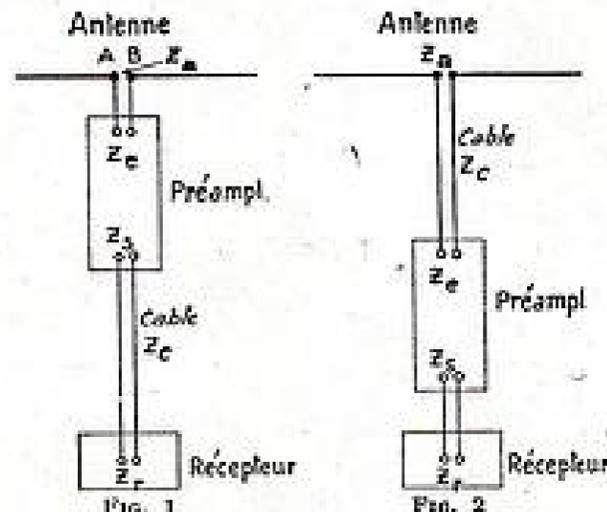
Une condition importante se pose à l'emploi d'un préamplificateur : le faible signal capté par l'antenne doit se composer d'une bonne proportion de signal-télévision et d'une faible proportion de signaux indésirables : parasites, et souffle notamment.

Le préamplificateur peut remédier à la faiblesse du signal. Cependant, dans un endroit où les parasites couvrent l'émission, le montage d'un préamplificateur ne fournit pas une amélioration de la réception.

Par contre, à la campagne, dans un endroit favorablement situé, même si le signal est très faible, pourvu qu'il soit assez pur, le préamplificateur sera très utile.

B. — Emplacement d'un préamplificateur

On sait que l'antenne se trouve à une certaine distance du récepteur; de une à plusieurs dizaines de mètres. La liaison s'effectue au moyen de câbles spéciaux adaptés aux impédances Z_r des récepteurs. L'antenne, d'impédance Z_a , doit être à son tour adaptée à l'impédance du câble, ce qui s'obtient soit en s'arrangeant pour que l'on ait $Z_a = Z_c = Z_r$ (Z_c est l'impédance du câble), soit en disposant entre l'antenne d'impédance Z_a un



transformateur dit « quart d'onde », d'impédance Z_t moyenne géométrique de Z_a et Z_c . L'introduction dans le circuit antenne — entrée du récepteur, du préamplificateur, nécessite une nouvelle adaptation, suivant son emplacement.

Le préamplificateur peut être placé en trois endroits :

- 1° Près de l'antenne ;
- 2° Près du récepteur ;
- 3° A une certaine distance de l'un et de l'autre.

Comme il s'agit, en réalité, d'un amplificateur HF, celui-ci présente à l'entrée une impédance Z_e et à la sortie une impédance Z_s .

Intercalé dans le circuit près de l'antenne (figure 1), le préamplificateur peut, en même temps qu'amplifier, remplir le rôle d'adaptateur d'impédances.

Il suffit pour cela que l'on ait $Z_a = Z_e$ et $Z_s = Z_c = Z_r$. Bien entendu, si cela est possible, on obtiendra une parfaite adaptation lorsque ces cinq impédances seront égales :

$$Z_a = Z_e = Z_s = Z_c = Z_r$$

Considérons maintenant le second cas ; le préamplificateur est placé près du récepteur (figure 2). Le câble de liaison est disposé entre l'antenne et le préamplificateur. La partie de cet appareil est connectée directement au récepteur. Il est évident qu'il est nécessaire que $Z_c = Z_e = Z_s$ et $Z_a = Z_r$, ou encore que ces cinq impédances soient égales.

Le troisième cas correspond à celui de la figure 3. Ce cas est très intéressant et très répandu. Cette disposition est adoptée dans les installations d'antennes collectives, mais peut aussi se présenter dans le cas d'une antenne utilisable par un seul usager. Il est quelquefois malaisé de placer le préamplificateur près de l'antenne ou près du récepteur. Dans ces conditions, on le place en un endroit où il est facile de le mettre à l'abri des intempéries et de l'alimenter facilement.

Deux câbles longs sont utilisés et l'adaptation s'obtient soit en réalisant les égalités $Z_a = Z_e = Z_s$ et $Z_c = Z_d = Z_r$, soit en obtenant si possible l'égalité des six impédances. On peut donc, si nécessaire, se servir du préamplificateur comme transforma-

teur d'impédance, mais cela n'est réalisable que si l'usager peut obtenir à volonté les valeurs de Z_e et Z_s qui conviennent à son cas, c'est-à-dire lorsque c'est lui-même qui construit le préamplificateur. Avec un modèle commercial, les impédances sont fixées et il est nécessaire d'effectuer l'adaptation éventuelle au moyen de transformateurs d'impédance. Les constructeurs, cependant, fournissent des préamplificateurs dont les impédances d'entrée Z_e et de sortie Z_s correspondent aux caractéristiques des standards locaux. Ainsi, en France, la plupart des antennes commerciales sont prévues avec $Z_e = 75 \Omega$ et les récepteurs possèdent eux-mêmes une impédance d'entrée $Z_r = 75 \Omega$.

Les préamplificateurs de fabrication française sont, eux aussi, réalisés avec des impédances $Z_e = Z_s = 75 \Omega$ et il ne reste qu'à effectuer les liaisons avec des câbles de même impédance.

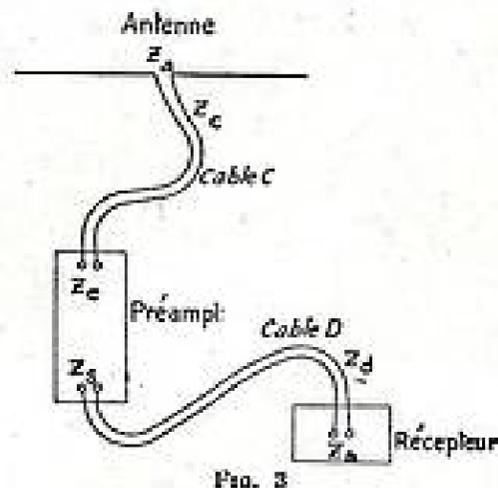
Dans les autres pays, l'impédance standard est de 300 Ω généralement et toutes les impédances sont égales à cette valeur.

Cependant, un technicien peut vouloir utiliser des éléments d'impédances différentes, aussi le problème de l'adaptation ne doit pas lui rester inconnu.

Chacune des trois possibilités d'emplacement du préamplificateur présente des avantages et des inconvénients :

1° Preamplificateur près de l'antenne. Les avantages résident dans le fait qu'un signal déjà amplifié est transmis par le câble au récepteur. Comme le câble recueille des parasites, le rapport signal amplifié/parasites sera plus grand que le rapport signal non amplifié/parasites, donc une certaine amélioration au point de vue « antiparasites » sera obtenue par rapport au montage sans préamplificateur.

Le principal inconvénient est donc d'ordre matériel : le préamplificateur doit être protégé contre les agents atmosphériques en le blindant hermétiquement. De plus, on aura une certaine difficulté à l'alimenter.



2° Preamplificateur près du récepteur : Les avantages et les inconvénients sont les suivants : pas d'amélioration du rapport signal/parasites ; par contre, facilité de montage et d'alimentation. Le troisième cas présente évidemment des avantages et des inconvénients intermédiaires entre ceux des deux autres cas.

C. — Caractéristiques des préamplificateurs

Comme tout amplificateur HF, un préamplificateur se caractérise par :

- a) Fréquence d'accord f_a ;
- b) Largeur de bande B_p ;

AVANT D'ACHETER
DEMANDEZ
L'ENVOI GRATUIT
DE NOTRE CATALOGUE GENERAL
LES PLUS BEAUX ENSEMBLES • LES MOINS CHERS •
• LA MEILLEURE QUALITÉ •

PLUS DE VINGT ENSEMBLES
DU PLUS PETIT AU PLUS LUXUEUX - AMPLIFICATEURS - PILES
PILES-SECTEUR - TELEVISION

Les schémas, plans de câblage, liste des prix des pièces détachées gravées des ébénisteries sont joints à chaque envoi.

CIBOT-RADIO 1, Rue de Reully, PARIS XII^e
EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE ET UNION FRANÇAISE

A DÉCOUPER

BON GRATUIT N° 943

ENVOYEZ-MOI D'URGENCE
VOTRE CATALOGUE COMPLET

Nom :

Adresse :

CIBOT-RADIO 1, Rue de Reully
PARIS XII^e

- c) Amplificateur A ;
- d) Schéma de montage ;
- e) Impédances d'entrée et de sortie Z_1 et Z_2 ;
- f) Système d'alimentation ;
- g) Consommation ;
- h) Poids et encombrement ;
- i) Dispositif de réglage : de près ou à distance.

D. — Fréquence d'accord et largeur de bande

La fréquence d'accord est évidemment la même que celle pour laquelle est établie l'antenne. Rappelons que cette fréquence est située au milieu de la bande à recevoir, et par conséquent ne coïncide pas toujours avec la fréquence porteuse image.

Avec les standards européens actuels, on adoptera le mode de détermination suivant :

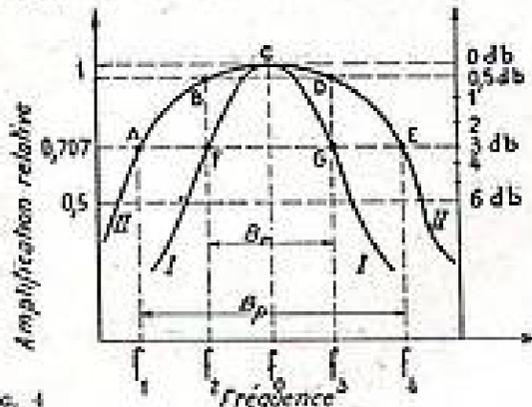


FIG. 4

Si l'émission s'effectue sur une seule bande latérale, la fréquence d'accord f_0 est le milieu de la bande comprise entre la porteuse image et la porteuse son.

Exemple : l'émission française à 819 lignes de Paris ou de Lille s'effectue sur une porteuse de 185 Mc/s pour l'image et de 174,1 pour le son.

La bande est 174,1 à 185 Mc/s dont le milieu se situe à 179,55 Mc/s que l'on peut sans inconvénient arrondir à 180 Mc/s.

Si l'émission s'effectue sur deux bandes latérales (Paris 441 lignes et les émissions anglaises à 405 lignes), la fréquence d'accord coïncide avec la fréquence porteuse image. Exemple : pour le 441 lignes français la fréquence d'accord en $f_0 = 46$ Mc/s. Le problème de la largeur de bande est plus délicat. On serait tenté de croire que la bande à amplifier par le préamplificateur doit être égale à celle du récepteur. En réalité, il n'en est pas du tout ainsi, car si les deux bandes étaient égales, la bande résultante serait plus étroite et la qualité de l'image en souffrirait.

La largeur de bande d'un préamplificateur doit être beaucoup plus grande que celle du récepteur. La figure 4 montre la courbe de réponse I du récepteur et la courbe de réponse II du préamplificateur.

On voit que la bande totale sera très peu diminuée par rapport à sa valeur $B_0 = f_2 - f_1$, étant donné que l'amplification relative du préamplificateur est à ces fréquences réduite de 0,5 db seulement.

L'idéal serait que la courbe II présente une amplification relative égale à 1 entre f_1 et f_2 . Pratiquement, cela se réalise en établissant le préamplificateur avec une courbe à deux sommets comportant un creux, très peu prononcé, comme dans le cas de la figure 5. La bande du récepteur sera conservée ainsi. C'est souvent que cette solution est adoptée pour les préamplificateurs d'antenne.

De toute façon, B_0 est beaucoup plus grande que B_1 . Ainsi si $B_1 = 10$ Mc/s (récepteurs français 819 lignes) on prendra $B_0 = 20$ Mc/s et même plus si l'on veut faire du « très soigné ».

La bande B_0 se situe évidemment entre deux fréquences f_1 et f_2 dont f_0 est toujours le milieu. Ainsi, pour le 819 lignes, on aura $f_1 = 180$ Mc/s, $f_0 = 170$ Mc/s et $f_2 = 190$ Mc/s,

tandis que la bande du récepteur est située entre 175 et 185 Mc/s.

E. — Amplification

Dans un préamplificateur, l'amplification est le rapport des tensions E_1/E_0 , la première est celle aux bornes de sortie.

Cette amplification peut être modérée ou grande suivant les besoins et peut être comprise entre 5 fois et 150 fois.

Dans la généralité des cas, nul n'est besoin d'une amplification considérable. Si $A = 10$, par exemple, on peut attaquer le récepteur avec 500 μ V lorsque l'antenne n'en fournit que 50 μ V.

L'amplification ne s'obtient évidemment qu'en augmentant le nombre des étages HF ou en resserrant la largeur de bande; donc, soit d'une manière onéreuse, soit au détriment de la qualité de l'image.

Le technicien ne doit, par conséquent, pas s'emballer sur des schémas de préamplificateurs à forte amplification que dans les cas dits « désespérés ». Malheureusement, dans ces cas il est rare que le signal soit suffisamment pur pour qu'une image satisfaisante puisse être obtenue.

Remarquons qu'il est possible de monter deux ou plusieurs préamplificateurs les uns à la suite des autres. L'amplification résultante est évidemment le produit des amplifications individuelles. Par exemple, deux amplificateurs, amplifiant l'un de 10 fois, et le second de 8 fois, fourniront ensemble une amplification de 80 fois.

F. — Schémas de montage

Les préamplificateurs doivent amplifier des fréquences élevées, comprises, suivant le standard en vigueur, entre 45 et 250 Mc/s.

Pour des fréquences inférieures à 75 Mc/s, tous les schémas classiques adoptés en HF et MF (de télévision) peuvent être utilisés. On pourra donc adopter des montages à pentodes comme les 1852, EF42, EF51, 6BA6, 6AU6, 6AG5, EF80, etc.

Aux fréquences supérieures à 75 Mc/s les pentodes de haute qualité seules peuvent convenir : la EF80, la 6AG5 et surtout la 6AK5, qui reste toujours l'une des meilleures lampes lorsqu'il s'agit de très haute fréquence. Cette dernière figure actuellement dans tous les catalogues des fabricants de lampes tant américains qu'européens, comme Miniwatt, Mazda, Visseaux, Fotos, etc.

Les triodes sont également très répandues dans les montages T.H.F. (V.H.F. en terminologie américaine). On rencontrera souvent

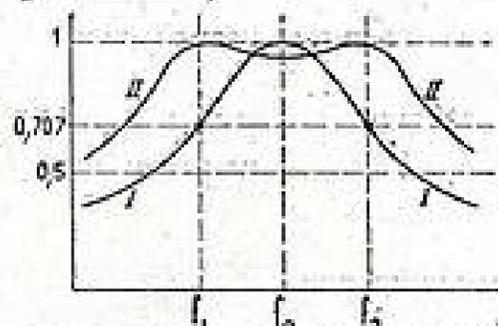


FIG. 5

les types suivants : 6J6, 6J4, ECC81 (ou 6AT7), ainsi que bien d'autres moins courants en France.

Il est évident que rien ne s'oppose à ce qu'une lampe prévue pour 200 Mc/s soit utilisée à des fréquences modérées inférieures à 75 Mc/s.

Les systèmes de liaison habituels peuvent être adoptés : à circuits concordants, à circuits décalés à transformateurs ou à transformateurs bifilaires. Les dispositifs à contre-réaction sont cependant les plus répandus et on les réalise généralement avec des lampes triodes seules ou en association avec des pentodes. On voit souvent des étages à triodes avec charge cathodique : entrée ou sortie au circuit cathodique ou encore le fameux montage cascoté, qui fera l'objet d'un prochain article.

F. JUSTER.

LE

NOUVEAU CADRE A LAMPES A SPIRE UNIQUE

R. A. V.

décrit dans le n° du 15 avril

Tous voltages alternatifs

Conceptions mécanique et électrique inédites

Ensemble prêt à câbler

Type P, Aliment. par postes **3.950 frs**

Type A I, Aliment. incorporée **4.950 frs**

Notice sur demande

MAMBO

SUPER NOVAL TOUS COURANTS

4 gammes dont H.F. 4 lampes PL52, EC181, EBF80, PY90. Allumage progressif par résistance C.T.N. Montage inédit. Complet en pièces détachées **11.500 frs**

CONSTELLATION

décrit dans Radio-Constructeur de Mai 1948

Superhétérodyne portable piles et secteur 6 lampes. Coffret gainé avec poignée. Cadran lumineux sur secteur. Régénération des piles, position faible consommation. Grande sensibilité en tous lieux par l'adjonction d'une haute fréquence, cadre accordé P.O. et G. O. + 1 gamme d'ondes courtes

Poids (avec piles), 3 kg-800. En pièces détachées sans lampes **14.700 frs**

avec lampes **19.500 frs**

CARAVELLE

Super 5 lampes rimlock ou noval, 4 gammes dont 1 H.F. HP 17 ou 19 cm. Complet en pièces détachées **15.500 frs**

DUO

Récepteur alternatif 1 lampe + valvo, ECL50 + 4x1 - 3 GO, H.P. tétonal. En pièces détachées (lampes, éléments, schéma et plan) **6.900 frs**

RADIO VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI

Tél. : ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71, Paris

Publ. R.A.P.Y.

mode, préamplificatrice BF est obtenue par courant grille. C'est la raison pour laquelle la résistance de fuite de grille est de valeur élevée : 10 MΩ.

La résistance de charge de plaque est de 270 kΩ.

La tétrode finale 50B5 est montée de façon classique. Sa plaque est alimentée, par l'intermédiaire du primaire du transformateur de sortie, avant filtrage, étant donné que ce dernier est assuré par une résistance bobinée de 1200 Ω.

L'alimentation est classique. Les filaments doivent être branchés dans l'ordre indiqué; à partir de la masse : 12AT6,

12BA7, 12BA6, 50B5 35W4. La valve redresseuse 35W4 comporte une prise sur son filament permettant d'alimenter une lampe de cadran 6,3V - 0,1A en la branchant comme indiqué, en parallèle sur une partie du filament. Ce mode d'alimentation de l'ampoule de cadran est évidemment plus économique que celui qui consiste à prévoir une chaîne séparée entre secteur et masse. La consommation de courant de cette chaîne est souvent égale et parfois même supérieure à celle de la chaîne des filaments, ce qui n'est guère rationnel.

Montage et câblage

Nous supposons que la platine n'a pas été livrée précablée. Si tel est le cas, il suffira de se reporter simplement aux indications concernant le branchement de la platine express aux autres éléments du châssis.

On commencera par fixer tous les éléments à l'intérieur du châssis, sauf ceux qui sont sur la platine, c'est-à-dire le cadran avec son CV associé, le haut-parleur avec son transformateur de sortie fixés sur un petit baïfle en isorel constituant le panneau avant du récepteur, la lampe de cadran, le potentiomètre de volume contrôle, le bloc accord oscillateur, les deux plaquettes antenne-terre et pick-up.

Fixer ensuite les éléments essentiels de la platine express : supports de tubes dans la position représentée sur le

line au châssis par les quatre vis spécialement prévues et effectuer les différentes liaisons des conducteurs affectés d'un numéro.

Le détail de ces liaisons est le suivant :

1 : relier un conducteur du cordon à la cosse de la barrette relais reliée à la plaque et à une extrémité filament de la 35W4 ;

2 : relier par fil blindé le curseur du potentiomètre de volume contrôle à la cosse de la barrette relais comprenant le condensateur de liaison de 10000 pF à la grille de la 6AT6 ;

3 : relier par fil blindé l'extrémité opposée à la masse du potentiomètre de volume contrôle à la sortie du transformateur MF après filtrage MF (47 kΩ - 200 pF).

4 et 5 : Liaisons à la lampe de cadran ;

6 et 7 : liaisons au transfor-

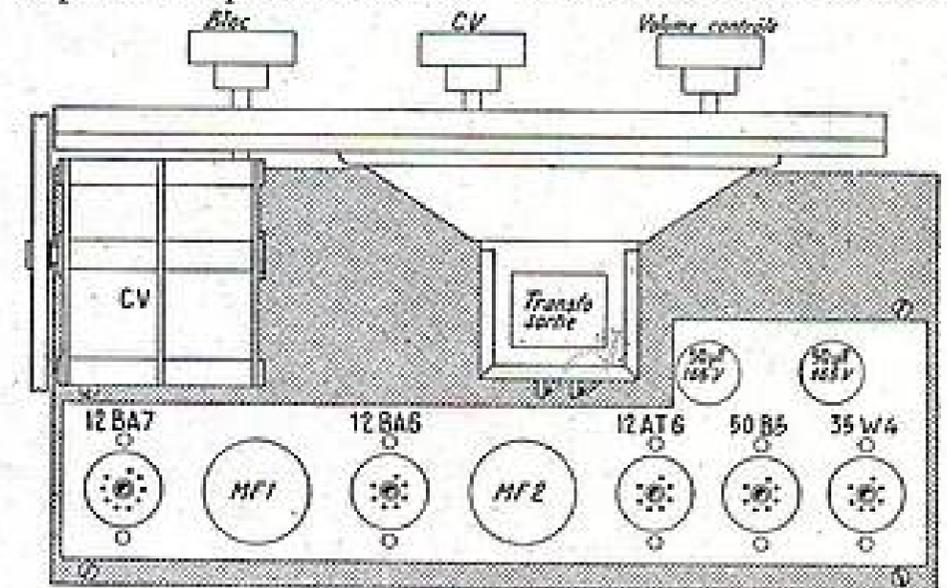


FIGURE 4

Structure

plan de câblage de la platine, figure 3, transformateurs moyenne fréquence, supports élastiques des deux condensateurs électrolytiques de 50 μF. A noter que ces supports permettent le remplacement immédiat, le cas échéant, d'un condensateur électrolytique, sans avoir à effectuer une soudure : il suffit de dévisser l'ancien condensateur et de revisser le nouveau. Le câblage de la platine express est grandement facilité par l'utilisation de condensateurs miniatures céramique à la place des condensateurs au mica. Ces condensateurs de faible encombrement, ressemblent à des résistances, comme on peut le voir sur le plan de la figure 3. Leur corps est blanc et leur valeur en pF est indiquée par des anneaux colorés, comme pour le code des résistances miniatures.

Une fois le câblage de la platine terminé, ou dans le cas où l'on se serait procuré la platine toute montée, fixer la pla-

teur de sortie du haut-par-

leur ;

8 : liaison à la prise PU du récepteur ;

9 : liaison à la cosse VCA du bloc accord oscillateur ;

10 : liaison à la cosse grille modulatrice du bloc ;

11 : liaison à la cosse cathode du bloc ;

12 : liaison à la cosse grille oscillatrice du bloc.

Il ne restera qu'à mettre

sous tension l'appareil et à parfaire l'alignement.

Alignement

Les transformateurs MF sont accordés sur 455 kc/s. Les points de réglage du bloc accord oscillateur sont les suivants : PO : noyaux oscillateur (N2) et accord (N6) sur 574 kc/s trimmers du condensateur variable (oscillateur et accord) ; 1400 kc/s ; GO : noyaux oscillateur (N1) et accord (N4) sur 200 kc/s ; BE : noyaux oscillateur (N3) et accord (N5) sur 6 Mc/s.

★ **SOBRE** ★ **ÉLÉGANT** ★

LE

BIARRITZ T.C.V.

EST DIGNE D'UN INTÉRIEUR RAFFINÉ

montage particulièrement facile car avec la

PLATINE EXPRESS

PRÉCABLÉE et PRÉRÉGLÉE

IL NE VOUS RESTE PLUS QUE

ONZE FILS A CABLER

c'est un record...

- NOUVEAU TUBE RCA - GRAMMONT (12 BA7)
- NOUVEAU CADRAN JD OVALE petit modèle
- NOUVEAU BLOC SFB ETUDIÉ pour 12 BA7
- NOUVELLES PRÉSENTATIONS (Sycamore et Macassar)

4 GAMMES dont 1 BE

COMPOSITION DU CHASSIS

<p>Châssis cadmié spécial... 380</p> <p>Cadran+CV+Plaque ov... 1.280</p> <p>Bloc SFB+3MF Iso., 4 Q 1.890</p> <p>Potentiom. 0,5 A1 150</p> <p>2 cond. 50 Mfd à vis + 2 supp. 490</p> <p>15 cond. min.+30 rés. m. 660</p> <p>4 supports min.+1 Noval 130</p> <p>3 boutons luxe cristal... 120</p>	<p>Cordon sect. + 5 rel. + 2 pl.110 25 vis/écr.+2 p. fils+1 amp.120</p> <p>Fils : câbl. 3 m+HP 4 cond. + bl. 10+coupl. 1 mm-0,20 90</p>
--	---

5.390

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES

TUBES : 12 BA7 - 12 BA6 - 12 AV6 - 50 B5 - 35 W4 (ou lieu de 3.180) 2.590

HP 12 cm A. P. TIGONAL GRANDE MARQUE et QUALITE. 1.390

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément

PRÉSENTATION HORS CLASSE

EBENISTERIE « OVALINE » Bois Sycamore (dim. Intérieures 11x15x19) SUPERBE - TRÈS LÉGÈRE 1.700

ou « OVALINE-MACASSAR » (31x29x17) : 2.300. Cache et dos 490

Doss. comp. en SYCOMORE 11.560, en MACASSAR : 12.160

Pour les lecteurs inscrits au RM ou au RC, et qui commandent deux ensembles indivisibles : REDUCTION DE 10 %.

En supplément, housse à fermeture éclair 1.790

— SUPPLÉMENT SUR DEMANDE —

Confection de la PLATINE EXPRESS pour montage rapide comportant la majorité du câblage et les MF préréglées 900

MONTE-CARLO TCV Même système de câblage en Rimlock

Supplément pour châssis en p. dét. : 500

Schémas et devis sur demande (joindre 30 fr. en T. P.)

RECTA

37, Av. Ledru-Rollin Paris-12. Tél. DID 84-14

S.A.R.L. au capital de UN MILLION C.C.P. 090-99 PARIS

COLONIES

RECTA TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée

AUTOBUS de Montparnasse : 91; de Saint-Lazare : 20; des gares du Nord et de l'Est : 65

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F. et du Ministère d'Outre-Mer

NOUVEAUX TUBES ELECTRONIQUES

Il ne faudrait pas croire que la France reste en arrière du progrès et que les nouveautés, en matière de tubes, nous viennent obligatoirement d'Outre-Atlantique. Ce serait une erreur et il n'est pas difficile de démontrer, preuves en mains, en donnant une rapide description des principaux nouveaux tubes électroniques de l'année 1953, aussi bien dans le domaine de la réception que dans celui des tubes cathodiques, des tubes professionnels, des tubes industriels.

Tubes de réception

Il s'agit de tubes pour les récepteurs de radiodiffusion et pour les téléviseurs. Voici donc les nouveautés :

INDICATEUR VISUEL. — Dans ce domaine, où il n'y a rien eu de neuf depuis 1935, nous trouvons une véritable originalité : l'indicateur *subminiature* DM70, à plaque recouverte de matière active. Lorsque la tension de grille devient négative, la luminosité sur l'écran diminue. La forme même de ce tube et son comportement rappellent ceux du tube à néon de jadis, sorte de petit thermomètre à colonne lumineuse qu'on utilisait il y a quelque 20 ans. Le chauffage est direct

par piles, courant continu ou courant alternatif à raison de 0,025 A sous 1,4 V. Le filament peut être alimenté en série ou en parallèle. La tension anodique peut être fournie par la pile HT dans les postes batteries, du régime de 90 ou de

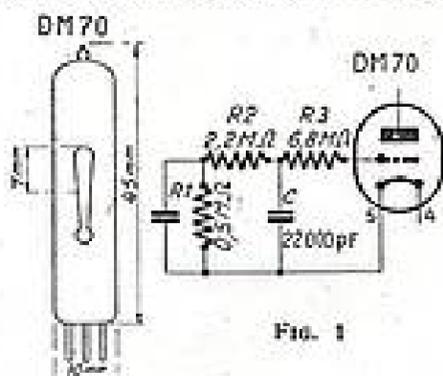


Fig. 1

67,5 V. Le brochage est le suivant : 1 grille, 2 et 3, cathode indépendante, de même que 6 et 7 ; 4 et 5 filament ; 8 anode.

Ce tube mesure 10,1 mm de diamètre maximum ; l'ampoule a une hauteur maximum de 45 mm. Soudées directement aux fils de sortie, les soudures ne doivent pas appro-

cher de l'embase de moins de 5 mm. Les connexions ne doivent être pliées qu'à partir d'une distance de l'embase supérieure ou égale à 1,5 mm.

Dans les postes-batteries, le filament peut être branché directement en parallèle aux bornes de la batterie de 1,4 V ou monté en série dans la chaîne de chauffage avec un shunt convenable pour le courant de chaîne. Une disposition analogue est applicable à l'alimentation pour le secteur. Mais en ce dernier cas, on place dans le circuit de grille un filtre résistance-capacité. La résistance d'anode sera de 2,2 ; 1,2 ou 0,56 MΩ selon que la tension utilisée sera de 250, 170 ou 110 V.

PENTODE FINALE NOVAL. — Ce tube EL 84 débite 12 W max. en basse fréquence, ce qui n'est pas rien. Chauffé sous 6,3 V avec 0,76 A, ce tube a un courant anodique de 48 mA avec une tension anodique de 250 V et une polarisation grille de - 7,4 V. En polarisation fixe avec résistance d'anode de 5.200 ohms, on peut tirer 5,7 W

avec une distorsion inférieure à 10 %. En polarisation automatique, dans les mêmes conditions, on tire 5,3 W. L'ampoule a un diamètre de 22 mm, une hauteur totale de 73 mm. La tension anodique ne doit pas dépasser 250 V en classe A et 300 V en classe B, et les mêmes valeurs pour la tension de grille-écran. En diminuant la charge, on diminue la distorsion et on obtient un fonctionnement en faisceaux, en *beam*, comme dans les lampes américaines. La pente est très élevée : 11,5 mA : V.

PENTODE HF A PENTE VARIABLE. — Encore une *novel* EF85 avec le brochage suivant : 1 = k, 2 = b, 3 = K ; 4 = F, 5 = F, 6 = S ; 7 = A ; 8 = G, 9 = G. L'ampoule mesure 22 mm de diamètre contre 67 mm de hauteur totale. Le tube fonctionne en amplification HIF ou MF avec diverses alimentations de la grille-écran : 1°) alimentation séparée ; 2°) alimentation en commun avec la ECH81 montée en changeuse de fréquence ; 3°) alimentation de la grille-écran avec la ECH81 montée en amplificatrice HIF ou MF.

TRIPLE DIODE TRIODE. — Toujours une *novel* EABC80, mais avec un brochage évidemment différent :

PETITES DIMENSIONS GRANDE PUISSANCE

AMPLI VIRTUEUSE VI P.P.
Musical, puissant (8 W p-pull)
Chassis en pièces détachées 6.940
HP 24 cm Ticonal AUDAX 2.190
ECB8, EAV6, GAV6, GP9, GP9, GN1 2.990

AMPLI VIRTUEUSE IV
Musical et puissant (4,5 W)
Chassis en pièces détachées 5.680
HP AUDAX 16/24 Ticonal 2.190
EL41, EF40, EF40, GZ41 2.360
Facult. capot et fond pour ces ampl. 1.190

ELECTROPHONE : Voir en bas à gauche

NOUS AVONS 22 ENSEMBLES
PRATIQUES ET MODERNES !

LES PIECES PEUVENT ETRE LIVREES
SEPARATEMENT

SUCCES TOTAL

VAMPYR VI-53

EN UNE HEURE
VOUS POUVEZ LE FINIR
GRACE A LA « PLATINE EXPRESS »

Chassis en pièces détachées	7.580
6 tubes Miniatures	2.940
H. P. 17 cm Excitation	1.390
Mazolit ou Trapèze avec caches splend.	3.480
Confection : de la Platine Express	900
Du Bloc de Tonalité	300

Schémas, devis sur demande.

ULTRA - DYNAMIQUE

LE MERCURY VI

EN UNE HEURE
VOUS POUVEZ LE FINIR

GRACE A LA « PLATINE EXPRESS »

Chassis en pièces détachées	7.580
6 tubes Rimlock	2.940
HP 17 cm Excitation	1.390
Mazolit ou Trapèze av. caches splend.	3.480
Confection : de la Platine Express	900
Du Bloc de Tonalité	300

Schémas, devis sur demande.

UN ORCHESTRE DANS UNE MALLETTE
L'ELECTROPHONE

VIRTUEUSE IV OU VI

Pour constituer votre électrophone, **MALLETTE** très soignée, gainée léopard, luxe, avec poignée cuir, fermeture et coins cuivre chromé première qualité (dim. : 48x28x27) pouvant contenir chassis s. capot, bloc moteur bras et HP elliptique (voir ci-dessus) 4.290

CHASSIS BLOC MOTEUR
Trois vitesses qualité extra... 11.490
Mélodyne Pathé-Marconi ... 14.900
Prix des chassis : voir plus haut.

ZOE - PILE

Le beau succès de la série portable
Chassis en p. dét. 5.490 Jeu tubes 2.870
HP 10/14 AUDAX 1.740 Jeu piles. 100
Voir à droite Mallette simili .. 1.990
Prix exceptionnel ensemble... 13.780
Schéma-devis c. 20 F. en t. poste

DEMANDEZ

L'Echelle des Prix
DERNIERE EDITION
avec ses 600 PRIX-COTA-
TION UNIQUE DU MATE-
RIEL DE QUALITE
(contre 15 fr. timbres)

NI LOT, ni fin de SERIE

EXPORTATIONS

3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTION GENERALE
10, rue de Valenciennes - PARIS

Tél. Diderot 84-14

AUTOSBUS, de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65

Ces prix sont communiqués sous réserve de rectifications et taxes 2,82 %.

4^e ANNÉE DE SUCCÈS TRIOMPHAL

Suppl. pr mallette peau véritable (à gauche ci-dessus) 2.500
LA BARRETTE PRECABLEE 300. Schéma, devis sur demande 10 fr. T. P.

EN ORDRE DE MARCHÉ : SUPPLEMENT 4.000

LA MUSIQUE SUR LA ROUTE AVEC
HOLIDAY VI

POSTE-VOITURE 53

(PO, GO, OC. — H.F. accordée)
Chassis en p. dét. y compris le coffret blindé 12.380
Tubes EF41, ECH81, EF41, EBC41, EL42 2.990 HP 17cm, Audax s/180. 1.600
Coffret métallique pour HP 850
Alimentation en p. dét. coffret blindé, valve, vibreur compris 1.800
Poste voiture avec alimentation compl. 23.490
Antenne télesc. escamotable 2.790

ZOE - MIXTE

Le beau succès de la série portable
Chassis en p. dét. 6.330 Jeu tubes 2.870
HP 10/14 AUDAX 1.740. Jeu piles. 100
Vr à droite s. fig mallette simili 1.990
Prix exceptionnel ensemble .. 14.990

Société RECTA

37, Av. Ledru-Rollin - PARIS (XII^e)

S. A. R. L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F.

et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER

COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

COLONIES

RECTA
RAPID
TOUS LES
PIECES
DEMANDEZ

C.C.P. 6963-99

Documentation

GENERALE avec reproduction des postes, 19 schémas de montage de 5 à 8 lampes alt. et ts courants ainsi que la documentation sur la BARRETTE précabée et la PLATINE EXPRESS. Vous verrez que tout est FACILE ! (contre 45 fr. timbres)

Les réseaux français de modulation de fréquence et de télévision

On sait qu'une conférence tenue à Stockholm, au cours de l'année 1932, s'est occupée de la répartition des V.H.F. entre les différents réseaux européens. Les bandes V.H.F. n° I et III ont été réservées à la télévision, et la bande n° II, à la modulation de fréquence.

Occupons-nous, tout d'abord, de cette dernière. La bande II s'étale de 87,5 à 100 Mc/s ; parmi ces fréquences, 178 ont été attribuées à la France. Le plan français des émetteurs à modulation de fréquence nous montre les projets suivants :

Un centre de trois émetteurs de 50 kW et un émetteur parisien de 20 kW.

Dix-neuf centres régionaux de trois émetteurs de 50 kW.

Vingt-et-un centres régionaux de trois émetteurs de 10 kW.

Deux centres régionaux de trois émetteurs de 5 kW.

Enfin, seize centres urbains d'un point de 1 kW.

Tout cela est évidemment un programme à... plus ou moins longue échéance ! Pour ce qui est de l'immédiat (ou presque), une première tranche d'équipement prenant fin en 1955 nous promet l'installation des émetteurs suivants :

1° Antibes, Caen, Clermont-Ferrand, Guebwiller, Lille, Lyon, Metz, Paris, Saverno (émetteurs de 50 kW).

2° Bayonne, Grenoble, Marseille, Paris, Perpignan, Rouen (émetteurs de 10 kW).

3° Bar-le-Duc, Besançon, Bordeaux, Cherbourg, Le Havre, Montpellier, Nancy, Nantes, Nîmes, Poitiers, Toulouse (émetteurs d'appoint).

Précisons que les localités ci-dessus indiquées ne sont pas classées dans l'ordre chronologique où seront construits les émetteurs, mais plus simplement en ordre alphabétique.

Pour établir ce plan, on a admis que le champ correspondant à une réception correcte ne devait pas être inférieur à 250 μ V/m.

Rappelons les caractéristiques de l'émetteur parisien actuel à modulation de fréquence :

Fréquence : 99 Mc/s.
Puissance : 15 kW.
Déviation maximum : 75 kc/s.
Préaccentuation : 50 μ s.

Quant au plan des émetteurs français de télévision, il est détaillé dans le tableau ci-dessous. Nous avons les remarques suivantes :

Fréquences Mc/s		STATIONS	Puissance apparente rayonnée (vision) kW
Vision	Son		
46	42	Paris 441	25 (1)
52,4	41,25	Auxerre	50
>	>	Caen	50
>	>	Saint-Nazaire	1
>	>	Tulle-Brive	50
56,15	67,3	Tours	50
65,55	54,4	Ajaccio	5
>	>	Bastia	10
>	>	Besançon	5
>	>	Calais	0,2
>	>	Pyrénées	200
>	>	Rennes	50
>	>	Vallée du Rhône (Mt Ventoux)	200
164	175,15	Autun - Le Creusot	10
>	>	Boulogne	10
>	>	Le Havre	1
>	>	Reims	50
>	>	Strasbourg	20 (2)
>	>	Vendée	50
173,4	162,25	Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)	200
>	>	Nancy - Metz	50
>	>	Nice - Cannes	10
>	>	Saint-Brieuc	50
177,15	188,3	Limoges	50
185,25	174,1	Lille	200 (4)
>	>	Paris	200 (4)
186,55	175,4	Guebwiller	200
>	>	Marseille	50 (2)
>	>	Nantes	10
>	>	Savoie - Jura	5
190,3	201,45	Bourges Allouis	200
>	>	Brest	50
>	>	Carcassonne	50
199,7	188,55	Bordeaux	50
>	>	Dijon	5
>	>	Grenoble	5
>	>	Rouen	50
203,45	214,6	Amiens	30
>	>	Cognac	50
>	>	Toulon	10
212,85	201,7	Chaumont	50
>	>	Cherbourg	5
>	>	Le Mans	50
>	>	Lyon (Mont Pilat)	200 (2) (3)
>	>	Vannes	10

(1) En exploitation.

(2) En construction.

(3) En construction : un émetteur urbain à Lyon-Villeurbanne,

en attendant la station du Mont-Pilat.

(4) En exploitation, mais puissance plus faible.

UNE GRANDE ÉCOLE FRANÇAISE
qui pratique **LA MÉTHODE PROGRESSIVE**

VOUS OFFRE L'ENSEIGNEMENT D'ÉMINENTS PROFESSEURS

Apprendre avec ceux-ci l'électronique, des premières lois de l'Électricité à la Télévision, devient une distraction passionnante et vous gagnerez des mois sur les autres enseignements.

DES MILLIERS DE SUCCÈS

Les élèves de l'I. E. R. apprennent pour leurs études de Radio :

- 350 pièces et tout l'outillage pour CONSTRUIRE 150 MONTAGES.
- 10 appareils de mesure - 6 émetteurs d'occasion.
- 14 amplificateurs pick-up
- 34 récepteurs, etc...

Toutes ces réalisations fonctionnent et restent la propriété de l'élève.

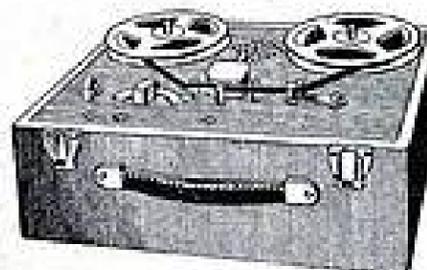
PLUS DE 100 LEÇONS

★

DEMANDEZ AUJOURD'HUI le programme complet de nos cours par correspondance (plus de 30 leçons pour tous les mois).

INSTITUT ELECTRO-RADIO
6, rue de Téhéran - PARIS (8^e)

MAGNÉTOGRAPHE A 6



permet d'enregistrer voix et musique par radio, par micro, par pick-up

Enregistre. Reproduit. Efface. — Rebobinage rapide dans les deux sens

Un appareil moderne, utile, agréable, à la portée de tous par sa simplicité, sa qualité et son prix.

Notices détaillées franco

DISCOGRAPHE, 10, Villa Collet, PARIS (14^e)

Téléphone : LE Courbe 54-28

Y. P.

Electrophone portatif "LA VOIX DE PARIS"

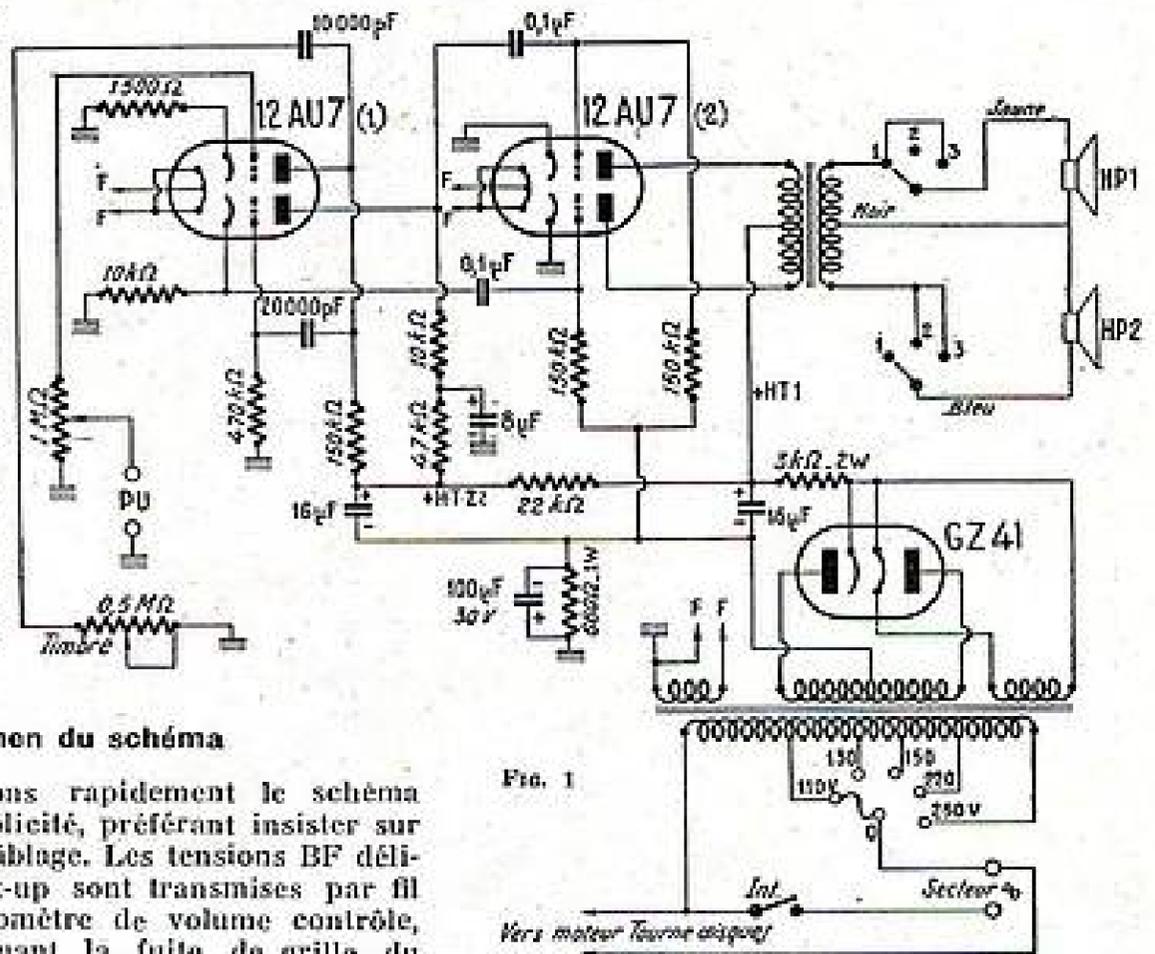
L'ÉLECTROPHONE portatif que nous présentons aujourd'hui est d'une conception particulièrement judicieuse. Il est équipé d'un tourne-disques à trois vitesses : 33, 45 et 78 tours, permettant d'obtenir d'excellents résultats aussi bien pour la lecture des disques 78 tours que pour celle des microsillons. Malgré une puissance d'alimentation réduite, la puissance modulée de l'amplificateur est largement suffisante pour sonoriser une salle de grandes dimensions, surtout si l'on utilise un haut-parleur supplémentaire. Ce résultat a pu être obtenu grâce à l'utilisation d'un push-pull de sortie BF, comprenant les deux éléments triodes d'une double triode 12AU7 et d'un transformateur de sortie spécialement conçu.

L'ensemble ne comprend que deux lampes noval 12AU7 et une valve redresseuse GZ41. La première double triode 12AU7 a un élément triode

monté en préamplificateur de tension et l'autre en déphaseur cathodyne.

L'alimentation est économique, en raison de la faible consommation du push-pull. Le transformateur d'alimentation n'est pas ainsi de dimensions et de poids prohibitifs, ce qui ne serait guère indiqué pour un ensemble portatif, présenté dans une élégante mallette.

Nous examinerons rapidement le schéma d'une grande simplicité, préférant insister sur le montage et le câblage. Les tensions BF délivrées par le pick-up sont transmises par fil blindé au potentiomètre de volume contrôle, de 1 MΩ, constituant la fuite de grille du



Examen du schéma

Fig. 1

Vers moteur Tourne disques

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DE

"LA VOIX DE PARIS"

LE MEILLEUR ELECTROPHONE TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

PRESENTATION



Mallette gainée, Dim. : 42x32,5x 17 cm.

Couleurs au choix :

Croco gris clair, Serpent - Vert.

Bordeaux, Marron - Bleu - Noir.

Prix : 2.925

Décor spécial 400

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Châssis, adaptateur et équerre	629
1 Transfo d'alimentation	1.250
2 Condensateurs miniat. 2x1 et 8 MF	500
2 Pot. miniature	349
1 Interrupt. « Switch » ..	98
Cordons et fils divers ..	137
1 Contact miniature	175
Supports de lampes, relais et décollage	240
1 Jeu de résistances et capa. miniature	358
Boutons, plaquettes et voyant lumineux	335
1 Transfo de sortie	340
11 Douilles isolées	200
9 Fiches bananes	189

LE CHÂSSIS COMPLET, prêt à câbler 5.252

LE JEU DE LAMPES

2 12AU7 - GZ41 2.365

1 T 12/PA9 Haut-Parleur 11.000 gauss 1.690

UNE SÉLECTION DES MEILLEURS
TOURNE-DISQUES 3 vitesses

« Ducretel-Thomson » ...	14.300
« Dual »	14.100
« Grande Marque, Nouv. modèle	12.100
« Pathé-Marconi »	14.400
« Leta »	16.800

Alfar

48, rue LAFFITTE, PARIS 9^e
Téléphone : TRUDAINE 41-42

M^e : Chauv.-d'Antin-Le Pelletier
N.-D.-de-Lorette et Mich.-Drouot

MAGASIN OUVERT TOUTS LES JOURS de 9 à 19 HEURES, SAUF DIMANCHE

TOUTE NOTRE GAMME D'ENSEMBLES contre 75 frs pour participation aux frais dans notre LUXUEUSE DOCUMENTATION ILLUSTRÉE

premier élément triode de la 12AU7 (1). La résistance cathodique de polarisation de cet élément est de 1500 Ω. Elle n'est pas shuntée, pour qu'il en résulte une contre-réaction améliorant la courbe de réponse. Entre la plaque du même élément et la masse sont disposés un condensateur de 10000 pF en série avec un potentiomètre de 0,5 MΩ, monté en résistance variable. Ce potentiomètre dérive vers la masse une fraction plus ou moins importante d'aiguës et permet ainsi de régler le timbre d'audition. Un condensateur de 20000 pF transmet les tensions à la grille du deuxième élément triode, monté en déphaseur cathodyne.

On remarquera les découplages soignés dans l'alimentation HT de la plaque du premier élément 12AU7 la cellule de découplage comprend la résistance de 22 kΩ et le condensateur de 16μF, la charge de plaque étant constituée par la résistance de 150 kΩ. L'alimentation HT de la plaque de l'élément monté en déphaseur cathodyne est également bien découplée par une résistance

de 47 kΩ et un condensateur de 8μF.

Le montage de l'élément déphaseur est classique : les deux charges de plaque et de cathode sont de même valeur (10 kΩ). Cet élément triode n'amplifie pas, mais permet de disposer de tensions égales et en opposition de phase, nécessaires pour l'attaque des grilles des deux éléments triodes de la 12AU7 push-pull. Les tensions en opposition de phase, disponibles à la plaque et à la cathode sont transmises aux grilles respectives de la 12AU7 push-pull par des condensateurs de 0,1 μF.

Les deux résistances de fuite de grille, de 150 kΩ, de l'étage push-pull ont leur extrémité inférieure reliée à un point de potentiel négatif, permettant de polariser les deux éléments triodes dont les cathodes sont connectées directement à la masse. La polarisation est obtenue en reliant le point milieu de l'enroulement HT à la masse par une résistance de 680 Ω traversée par le courant anodique total des deux tubes. On dispose ainsi d'une tension négative et il suffit de relier

DIELEX : 10 ANS DE SUCCÈS CROISSANT
UTILISEZ-LE POUR ANTIPARASITER VOTRE POSTE
DIELA : 116, avenue Daumesnil, PARIS-XII^e. Téléphone : DID. 90-50

deuxième haut-parleur, un Audax T12PA6 de 12 cm de diamètre branché sur la prise spécialement prévue et facilement accessible ;

Position 3 : utilisation des deux haut-parleurs HP1 et HP2.

On remarquera qu'en raison de la faible consommation HT, aucune self de filtrage n'est utilisée. La cathode de la valve GZ41 n'est pas connectée à un électrolytique, mais à la résistance de 3 k Ω . Le filtre ne comporte donc pas de condensateur en tête, ce qui diminue la HT disponible, mais permet d'obtenir une meilleure régulation.

La deuxième cellule de filtrage, à la sortie de laquelle est alimentée la première 12AU7 comprend une résistance de 22 k Ω et un électrolytique de 16 μ F.

Les filaments des 12AU7 sont à prise médiane, ce qui permet d'alimenter les deux moitiés de chaque filament en parallèle sous 6,3 V - 0,3 A au lieu de 12 V - 0,15 A.

Montage et câblage

L'amplificateur a tous ses éléments essentiels disposés sur la partie supérieure du

chassis représenté par la figure 3. Le chassis est peu profond (environ 20 mm) pour qu'il puisse rentrer à l'intérieur de la mallette et que les lampes une fois montées n'empêchent pas de monter la platine du tourne-disques. Le chassis complet est fixé à l'intérieur de la mallette, du côté opposé au haut-parleur.

mutateur de la bobine mobile du haut-parleur, au moteur du tourne-disques et à la prise secteur. Cette dernière est reliée à une prise de courant mâle disposée sur une plaquette accessible sur le côté droit de la mallette par une petite fenêtre pouvant être refermée. L'aspect extérieur de la plaquette est représenté par la fi-

Le câblage de l'intérieur du chassis représenté par la figure 3 est facile en raison de la simplicité du montage ne comportant que deux lampes plus valve. Bien vérifier le branchement aux cosses des supports noyal à 9 broches des 12AU7. Les liaisons entre la 12AU7 (1) les potentiomètres de volume contrôle, de timbre et la prise

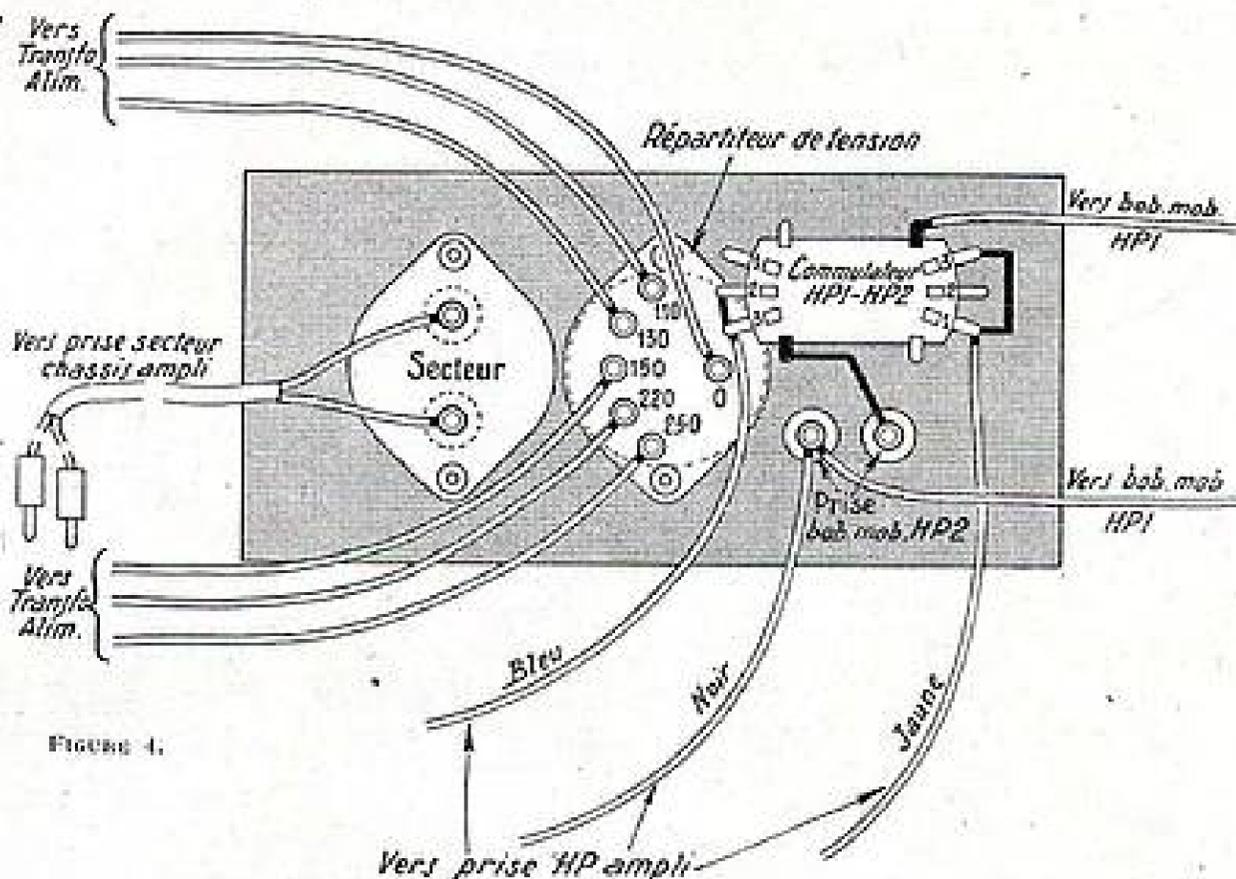


FIGURE 4.

On commencera par fixer tous les éléments représentés sur la vue de dessus : transformateur d'alimentation, transformateur de sortie, supports de tubes, barrettes relais des électrolytiques, potentiomètres interrupteur et voyant lumineux. A droite, le voyant et l'interrupteur sont disposés sur un support en U, à 6 cm de hauteur environ de la partie supérieure du chassis. De même les deux potentiomètres de volume contrôle et de timbre sont fixés sur un support identique, sur la partie gauche. Les axes des potentiomètres, coupés à 20 mm, sont ainsi de longueur suffisante pour traverser la plaquette isorel disposée sur la partie supérieure de la mallette, plaquette sur laquelle est fixée la platine du tourne-disques (suspension souple). Quatre trous sont prévus sur cette plaquette, correspondant aux deux axes des potentiomètres, à l'interrupteur et au voyant lumineux.

Sur la partie avant du chassis, fixer les 9 douilles de fiches bananes, utilisées pour la liaison au pick-up au com-

mutateur de la bobine mobile du haut-parleur, au moteur du tourne-disques et à la prise secteur. Cette dernière est reliée à une prise de courant mâle disposée sur une plaquette accessible sur le côté droit de la mallette par une petite fenêtre pouvant être refermée. L'aspect extérieur de la plaquette est représenté par la figure 5 et le plan de câblage de ses éléments par la figure 4. On voit qu'elle comporte une prise secteur mâle, le cavalier fusible répartiteur de tension, le commutateur de bobines mobiles des haut-parleurs HP1 et HP2, les deux douilles de fiches bananes pour le branchement de la bobine mobile de HP2.

Les prises 0, 110, 130, 150, 220, 250 du primaire du transformateur d'alimentation sont constituées par des cosses d'une barrette disposée comme indiqué par la vue de dessus, sur la partie supérieure du transformateur. Pour faciliter le câblage, la liaison aux broches correspondantes du répartiteur de tension sera effectuée en fils de différentes couleurs. La longueur de ces fils est d'environ 30 cm. On peut les souder aux cosses du répartiteur avant de fixer ce dernier à la plaquette. Il en est de même pour la liaison entre les deux douilles de fiches bananes correspondant au secteur et la prise secteur mâle, fixée sur la plaquette.

pick-up sont effectuées par fils blindés dont le blindage est soigneusement soudé à la ligne de masse.

Une barrette relais à sept cosses facilite les liaisons aux différents éléments situés sur la partie supérieure du chas-

(Suite page 27)



Pas de bon Téléviseur sans bonne antenne

... ils sont inséparables !

Exigez donc

l'antenne « OPTEX »

La plus parfaite en qualité parce que la plus riche en expérience.

Robuste et sensible, elle vous garantit des records de clarté, de sensibilité et de contraste. Toute installation d'antenne « Optex » bénéficie d'une

assurance gratuite de 10 années

Exigez donc l'antenne « Optex » de votre fournisseur ou, à défaut, demandez-nous l'adresse de l'installateur le plus proche de votre domicile.

OPTEX

74, R. DE LA RÉGÉRATION - PARIS-15^e SUP. 75-71

BONNE MUSIQUE — BONNE RADIO
GRACE AU DIELEX
DIELA : 116, avenue Daumesnil, PARIS-XII^e. Téléphone : DID. 90-50

LA RADIO ET L'ÉLECTRICITÉ A LA PORTEE DE TOUS



EN RADIO :

- UN COURS PRATIQUE de montage-dépannage.
- LES APPAREILS DE MESURES indispensables.
- L'OUTILLAGE complet.
- LE MATERIEL pour réaliser ce récepteur (5 lampes Alt. ou T.G.).

EN ELECTRICITE :

- UN COURS préparant aux examens officiels.
- L'OUTILLAGE DE BASE, BROCHURES GRATUITES SUR DEMANDE

C. P. S.

26, rue Jean Meunon, Paris (10^e)

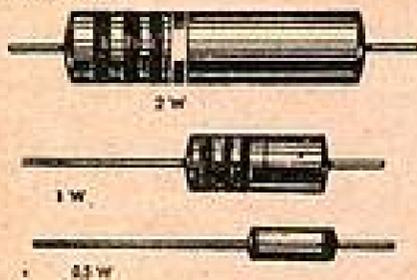
Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 3

Les éléments constitutifs d'un récepteur radio :

Résistances et potentiomètres

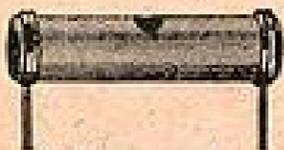
NOUS avons appris à reconnaître les résistances montées sur notre récepteur. Il nous faut maintenant pénétrer plus avant dans le secret de leur constitution et connaître leurs caractéristiques essentielles.



Résistances miniatures agglomérées de différentes puissances (grandeur réelle)

En somme une résistance, c'est un ensemble de corps assez peu conducteurs de l'électricité, dont on utilise la propriété appelée résistance électrique, qui se définit ainsi : « Quotient de la différence de potentiel appliqué aux bornes ou aux extrémités de ce conducteur par l'intensité du courant qu'elle y produit. » Cette résistance R, d'un conducteur, c'est donc le rapport constant qui existe entre la tension aux bornes U et le courant I qu'elle y fait passer.

$$\text{L'expression } R = \frac{U}{I} \text{ qui traduit}$$



Résistance agglomérée au carbone

cette propriété, c'est ce qu'on nomme la loi d'Ohm.

En mémoire du savant allemand Ohm, on a donné son nom à l'unité de résistance électrique. D'après la loi d'Ohm, la valeur de la résistance qui laisse passer un courant de 1 ampère lorsqu'on lui applique une tension de 1 volt est de 1 ohm (1 Ω).

Les résistances très faibles, comme celles des métaux bons conducteurs, se mesurent en millionnièmes d'ohm ou microhms ($\mu\Omega$).

Les résistances élevées se mesurent en milliers d'ohms ou kilohms

(k Ω), et aussi en millions d'ohms ou mégohms (M Ω).

Où apparaît la résistance électrique ?

La résistance apparaît un peu partout dans les circuits électriques, où elle se présente souvent comme une gêne, un obstacle au passage du courant. Mais il arrive aussi qu'on introduise exprès des résistances dans les circuits pour produire certains effets, particulièrement pour développer ou recueillir les tensions électriques.

C'est ainsi qu'on trouve la résistance d'antenne, la résistance antenne-terre, la résistance des bobinages qui s'accroît en général en fonction de la fréquence, la résistance de contact entre armatures d'un interrupteur, d'un connecteur, d'une prise de courant, la résistance interne dans les lampes électroniques, la résistance de terre d'un conducteur mis à la terre, la résistance de radiation ou de rayonnement.

On définit dans les circuits la résistance apparente, la résistance critique à limite d'oscillation, la résistance effective, la résistance équivalente, la résistance en haute fréquence, la résistance d'isolement, la résistance non-inductive ou ohmique, appelée encore résistance pure.

D'après le mode d'utilisation, on définit la résistance d'alimentation utilisée dans les postes tous-courants, la résistance de fuite, la résistance de grille, la résistance de cathode, la résistance anodique, la résistance de charge, la résistance de polarisation. Nous ne pouvons, dans le cadre de cette étude, donner la définition de tous ces termes, mais le lecteur pourra la trouver dans l'Encyclopédie de la Radio ou dans le Dictionnaire de Radiotechnique.

Nature des résistances

Selon leur nature, les résistances sont réparties entre diverses catégories. On distingue notamment les résistances fixes et les résistances variables ou réglables, ces dernières portant généralement le nom — impropre d'ailleurs — de potentiomètres.

Parmi les résistances fixes, on peut encore considérer les résistances bobinées, les résistances non bobinées et les résistances spéciales. On connaît, de même, les potentiomètres bobinés et les potentiomètres non bobinés. Nous allons examiner successivement les propriétés essentielles de ces divers types de résistances.

Résistances bobinées

Comme leur nom l'indique, elles sont constituées par l'enroulement d'un fil métallique de résistance électrique notable sur un mandrin isolant. Les résistances actuelles bobinées sur mandrin en céramique et recouvertes d'un émail au feu (vitrification) supportent des surcharges notables.

Les résistances vitrifiées de 0,1 à 50000 ohms, en fil de nickel-chrome émaillées à chaud à 1000° C, sont sous la protection d'un tube. Leurs sorties de connexions se font par colliers noyés. En général, elles sont cylindriques, mais on a fabri-



Résistance bobinée à collier

qué récemment un modèle plat qui se prête bien à l'empilage d'un certain nombre d'éléments. Il existe des résistances de précision, exactes à 1/1000 e près, dépourvues de self-inductance, pour des valeurs jusqu'à 2 mégohms.

La tenue à toutes températures usuelles de résistances de 2000 à 100000 ohms est réalisée au moyen d'un bobinage sur support en porcelaine, avec recouvrement au moyen d'un ciment.



Dimensions approximatives de résistances agglomérées de différentes puissances de 0,25 à 4 watts

On fabrique les résistances vitrifiées dans des types assez variés en dimensions normales, miniatures, subminiatures, réglables et non inductives, à prises, demi-émaillées et laquées. Industriellement, on produit des résistances demi-émaillées

Code couleurs R.S.A. pour l'identification des résistances miniatures.

Noir .0	Noir .0	Noir .0	Dr . ± 5%
Marron.1	Marron.1	Marron.0	Argent ± 10%
Rouge.2	Rouge.2	Rouge.00	Or ± 20%
Orange.3	Orange.3	Orange.000	
Jaune.4	Jaune.4	Jaune.0000	
Vert.5	Vert.5	Vert.00000	
Bleu.6	Bleu.6	Bleu.000000	
Violet.7	Violet.7	Or .01	
Gris.8	Gris.8	Argent.001	
Blanc.9	Blanc.9		

lées jusqu'à 500 W, des résistances vitrifiées jusqu'à 400 W, des résistances à ruban ondulé jusqu'à 800 W, des résistances de précision, cimentées et tropicalisées.

En général, on réserve les types bobinés aux plus faibles valeurs de résistance, les types non bobinés convenant mieux aux valeurs plus élevées.

Résistances non bobinées

Dans ce type de résistances, il existe encore deux subdivisions : résistances agglomérées et résistances à couche.

Les résistances agglomérées sont constituées par un bâtonnet d'une matière résistance homogène moulée, à base de carbone. Ce type de résistance isolé a un bon comportement pour les valeurs assez élevées et très élevées. La puissance dissipable par les éléments est beaucoup moins grande que dans le cas de la résistance bobinée : elle est de l'ordre de 0,25 W, 0,5 W, 1 et 2 W en général.

	Long.	Diamètre
Résistance 1/4 watt	17	4,5 mm
1/2 watt	25	5
1 watt	35	8
2 watts	45	10
4 watts	65	12

Dans cette série, on produit maintenant des résistances miniatures, moins grosses qu'un bois d'allumette, longues tout juste de 10 mm environ. Leur volume n'atteint pas les 0,2 du volume d'une résistance normale. Malgré leurs dimensions si exigües, ces éléments ont d'excellentes performances, supportent des tensions de 1000 V, sont imperméables, peu sensibles à la soudure, bien isolées, supportant les vibrations et les chocs. Une résistance de 0,5 W ne pèse que 8/10 gramme et on la fabrique en tolérances de 5, 10 et 20 %. La qualité de la résistance tient essentiellement à la valeur de la poudre avec laquelle on fait le moulage. On pratique la fabrication en grande série et on trie automatiquement les résistances fabriquées pour constituer des lots homogènes.

On a entrepris récemment la fabrication de résistances à couche de carbone pyrolytique. Faites sur tube de céramique, avec protection de céramique également, ces résistances ont une valeur de 20 ohms à 5 mégohms. Leurs connexions de sortie sont soudées sur une métallisation. Les performances de ces éléments sont remarquables : on



Résistance chauffante pour postes tout courants

peut les souder au ras du corps, elles supportent bien la traction et la surcharge, les chocs, les vibrations et les écarts de température de -60° à $+150^{\circ}$ C.

Leur bruit de fond est de 0,5 à 2 microvolts par volt ; leur coefficient de température inférieur à $-450 \times 10^{\circ}$; leur coefficient de tension inférieur à 0,004 pour 100.

Marquage

La valeur nominale de la résistance peut être marquée en chiffres « concus », comme disent les marchands, ou bien au moyen d'un code de couleurs.

Dans le cas du marquage en chiffres, la valeur exprimée en ohms, kilohms ou mégohms, est inscrite sur le corps de l'élément à la suite du nombre qui indique la puissance nominale.

Code de couleurs

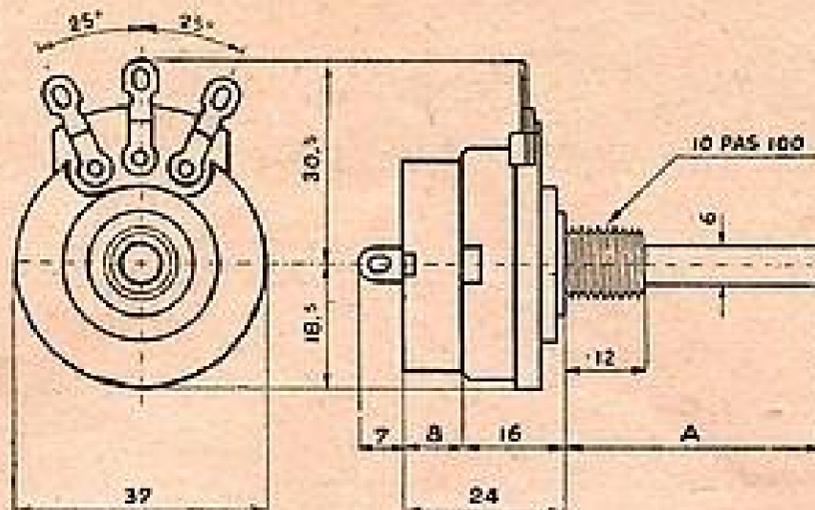
La valeur de la résistance et les tolérances sur cette valeur sont indiquées au moyen de 4 bandes colorées adjacentes ou légèrement séparées les unes des autres. Elles sont placées sur la résistance à partir de l'une de ses extrémités. A partir de la bande la plus rappro-

chée de l'extrémité, la signification des bandes est lue dans l'ordre indiqué par le tableau ci-dessous.

Le corps de l'élément est recouvert de la couleur représentant le premier chiffre de la résistance nominale exprimée en ohms. L'une des extrémités est recouverte de la

haute résistivité, agglomérée ou à couche, en forme de bâtonnet, définit la limite supérieure du coefficient de tension, la longueur minimum des connexions, la possibilité de soudure.

La tolérance normale sur la valeur de la résistance est de $\pm 10\%$,



Potentiomètre de modèle standard

couleur représentant le 2^e chiffre de cette résistance. Le corps de l'élément porte un anneau coloré représentant le nombre de zéros qui suivent les deux premiers chiffres. Cette disposition exclut l'emploi d'un point de couleur. Lorsque l'anneau manque, cela signifie qu'il est de la même couleur que le corps de la résistance.

Les quelques exemples suivants illustrent la façon dont on se sert de ce code.

1^{er} exemple. — Résistance de 60000 ohms : corps bleu ; extrémité noire ; anneau orange.

2^e exemple. — Résistance de 500000 ohms : corps vert, extrémité noire, anneau jaune.

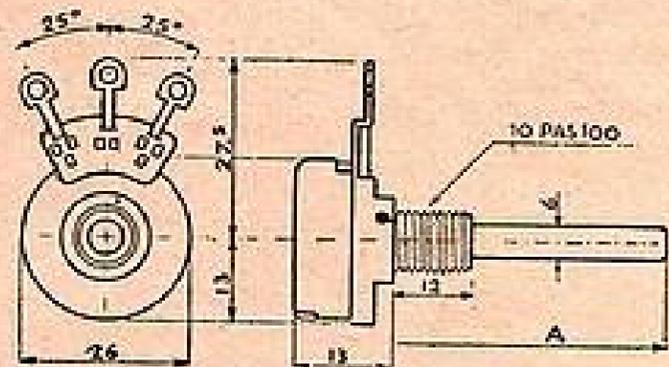
3^e exemple. — Bague large : rouge = 2 ; bague extrême : noir = 0 ; bague centrale : orange = 000. Valeur de la résistance : 20000 ohms.

Dans les règles d'établissements français, un anneau d'argent indique la tolérance de $\pm 5\%$; l'absence d'anneau métallique indique la tolérance de $\pm 10\%$.

Normes des résistances agglomérées ou à couche

La normalisation des résistances fixes en matière semi-conductrice à

ce qui signifie qu'une résistance de 1000 ohms, par exemple, pourra faire de 900 à 1100 ohms. Il existe des tolérances plus serrées, $\pm 5\%$, pour les éléments de meilleure qua-



Potentiomètre miniature

lité, qui sont désignés par un point de couleur argent.

La résistance doit pouvoir résister à l'humidité. Après l'essai hygroscopique, sa valeur ne doit pas avoir varié de plus de 5 pour 100.

La soudure à 5 mm du bout de la résistance ne doit pas détériorer le contact, qui ne doit pas être affecté par une traction de 3 kg.

La résistance doit être stable, c'est-à-dire qu'elle doit conserver sa valeur à 2 pour 100 près pendant 500 h et à 5 pour 100 près pendant 2000 heures. Après l'essai de durée de 2000 h, la résistance ne doit pas avoir varié de plus de 5 pour 100.

La résistance doit également pouvoir supporter une surcharge de 20 pour 100 pendant 100 h. Et du bout de cette épreuve, sa valeur ne doit pas avoir varié de plus de 10 pour 100.

Résistances spéciales

Parmi les résistances, il existe certains types spéciaux destinés à répondre à des exigences toutes particulières :

RÉSISTANCES NON LINÉAIRES, dites NL, pour la régulation de la tension et la protection contre les surtensions. Il en existe maintenant des blocs à forte dissipation pourvus d'ailettes de refroidissement, dont la puissance dissipable est comprise entre 1 et 25 watts.

RÉSISTANCES A COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE NÉGATIF. — Elles sont utilisées pour la suppression des surintensités de chauffage des tubes électroniques ; il y a aussi des éléments miniatures spéciaux à chauffage direct et indirect pour thermométrie, pour stabilisation de

tension, pour éléments retardateurs, balomètres et wattmètres à haute et ultrahautes fréquences.

RÉSISTANCES VARIABLES AVEC LA TENSION. — Ces résistances dites V.D.R., servent à l'adaptation de linéarité de l'image en télévision et la suppression d'étincelles relais ; il en existe des types de 24 à 220 V.

THERMISTANCES. — Ce sont des résistances dont la conductivité croît très rapidement en fonction de la température. Elles se présentent en formes et montages divers, pour utilisations variées : sondes pour mesure de la température pour les carcasses, cosses pour les écrous, résistances pour anémomètre en forme de réacteur, thermistances réfractaires pour températures élevées, sondes thermométriques. On a également réalisé des « thermistors » analogues, en atmosphère gazeuse ou dans le vide, sous forme d'une perle de 0,5 à 1 mm de diamètre suspendue dans une ampoule de verre.

RÉSISTANCES LENTILLES AGGLOMÉRÉES de 100000 à 200000 ohms pour tube à néon.

Code de couleurs des résistances électriques

Couleur	Nuance	Chiffres significat.	Multiplicateur décimal	Tolérance
Noir	n° 13	0	1	
Brun	n° 38	1	10	
Rouge	n° 57	2	100	
Orange	n° 55	3	1.000	
Jaune	n° 26	4	10.000	
Vert	n° 5	5	100.000	
Bleu	—	6	1.000.000	
Violet	n° 31	7	10.000.000	
Gris	—	8	100.000.000	
Blanc	—	9	1.000.000.000	
Or (métallique)	—	—	0,1	5 %
Argent (métallique)	—	—	0,01	10 %
Sans couleur addition.	—	—	—	20 %

CAPRENTANCES, éléments mixtes renfermant une capacité de découplage ultraminiature avec une ou deux résistances subminiatures dans un volume très faible. Ce sont des éléments en bâtonnet de 3 mm de diamètre et de 6 à 12 mm de longueur, ayant une puissance dissipable de 1/8 W, pouvant supporter une surcharge de 1/4 W, tropicalisés et utilisables de -60° à $+90^{\circ}$ C, stables dans le temps.

RÉSISTANCES À COUCHE. — Certaines résistances à couche métallique sur mandrin isolant sont renfermées en ampoule de verre.

Potentiomètres bobinés

Ces types de résistances variables à prise par curseur sont réalisés sous forme d'un bobinage de fil à haute résistivité.

On construit des potentiomètres bobinés vitrifiés de 10000 ohms dont la puissance dissipable en régime permanent atteint 100 W, des modèles étanches et des résistances réglables de précision.

En général, les potentiomètres sont d'un type *toroidal miniature*, du diamètre de 15 mm environ. On les utilise pour toutes sortes de réglages et pour la télécommande. Des modèles courants, de 10 à 50000 ohms, ont une puissance dissipable de 4 W avec tolérance de $\pm 5\%$ et même de $\pm 2\%$. On fabrique des modèles étanches avec

presse-étoupe et sorties par perles de verre pour une puissance dissipable de 6 W, des rhéostats à curseur rectiligne ou rotatif.

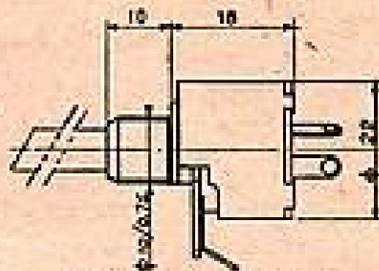
L'un des modèles le plus récent est un *potentiomètre hélicoïdal* bobiné de grande précision, de 5000 à 350000 ohms, comportant de 15000 à 49000 spires, pour tensions de 230 à 800 V. Constitué par un fil résistant bobiné sur âme étalée enroulée en hélice dans un boîtier en araldite, il possède un curseur rotatif se déplaçant de 1 à 15 tours. Ce potentiomètre peut fonctionner entre -40° et $+40^{\circ}$ C, il est fongicide, inaltérable et supporte une surcharge de 100 % pendant 10 minutes par heure.

Potentiomètres non bobinés

Ce sont des éléments dans lesquels le curseur appuie contre une piste graphitée. La qualité de la construction est telle que l'on peut atteindre 200000 à 300000 manœuvres complètes du curseur. Certains potentiomètres miniatures sont étanches, ont un poids et un encombrement très faibles, supportent une température ambiante de 90° C, présentent une capacité par rapport à la masse de 4 pF. La tension de bruit de crachement est très réduite (30 mV seulement), le bruit de souffle ne dépasse pas 0,5 à 1,5 microvolt par volt. Les potentiomètres miniatures se font aux

valeurs de 5000 ohms à 1 ou 5 mégohms, avec ou sans interrupteur. Pour la télévision, on a réalisé des potentiomètres spéciaux avec dispositif de blocage, des *potentiomètres triples* pour compensation de tonalité. Pour les appareils de surdité, on fait de petits potentiomètres subminiatures, au diamètre de 16 mm, ayant une hauteur de 8 mm.

Les potentiomètres non bobinés sont caractérisés par leur résistance totale, leur résistance maximum et leur résistance minimum, ainsi que



Potentiomètre miniature

par leur pouvoir de coupure. La loi de variation de la résistance en fonction de l'angle de rotation doit être continue et univoque, de type linéaire, logarithmique ou bilogarithmique.

La fermeture ou l'ouverture de l'interrupteur doit se produire pour un angle au plus égal à 15 pour 100 de l'angle total de rotation. Le *pouvoir de coupure* minimum est de 1 ampère sous 250 volts. Des valeurs limites sont imposées pour la résistance totale, la résis-

tance minimum, la résistance maximum. On vérifie la puissance de dissipation nominale pendant un essai intermittent de 2000 h, au bout duquel la résistance totale ne doit pas avoir varié de plus de 15 pour 100.

On essaye l'interrupteur à l'échauffement avec une surintensité de 10 % et à la chute de tension.

L'essai de *rigidité diélectrique* est fait à 500 V pour les potentiomètres sans interrupteur; à 1500 V pour ceux avec interrupteur.

Le potentiomètre doit pouvoir supporter l'humidité. Après l'épreuve hygroscopique, la résistance totale ne doit pas avoir varié de plus de 20 pour 100.

Les cosses doivent pouvoir être soudées sans que la résistance ait à en souffrir.

Le fonctionnement doit être garanti pour 2000 manœuvres, à raison de 1000 manœuvres par heure; au bout de cet essai, la résistance totale ne doit pas avoir varié de plus de 10 pour 100. On procède aussi à un essai de résistance mécanique et à un essai de conservation de 500 h. et de 2000 h.

Telles sont les résistances, fixes et variables, actuellement utilisées dans les montages récepteurs de radiodiffusion et de télévision. Des modèles différents existent pour les matériels professionnels ainsi que pour ceux de l'électrotechnique générale.

Principaux symboles utilisés dans les circuits schématisés

Antenne	Terre	Redresseur à gâchette	Résistance fixe	Jack à 2 lames	Casque	Diode Plaque Filament
Condensateur fixe	Condensateur variable	Condensateur électrochimique	Résistance variable	Jack à 3 lames	Haut-parleur et son transformateur	Triode Grille
Self	Self à prise	Transformateur à noyau fixe	Potentiomètre	Fusible	Fils soudés entre eux	Lampe à plusieurs grilles G1, G2, G3
Transformateur à noyau mobile	Transformateur sans noyau	Fil sous blindage	Interrupteur	Courant alternatif	Transformateur d'alimentation	Lampe redresseuse biplaque
Self à noyau de fer	Inversteur à deux positions	Courant continu	Pile - Batterie			

UN triomphe SANS précédent...



28 CALIBRES

10.000 OHMS PAR VOLT

PRIX SANS CONCURRENCE

LE **nouveau**

CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

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

COMPAREZ LE!

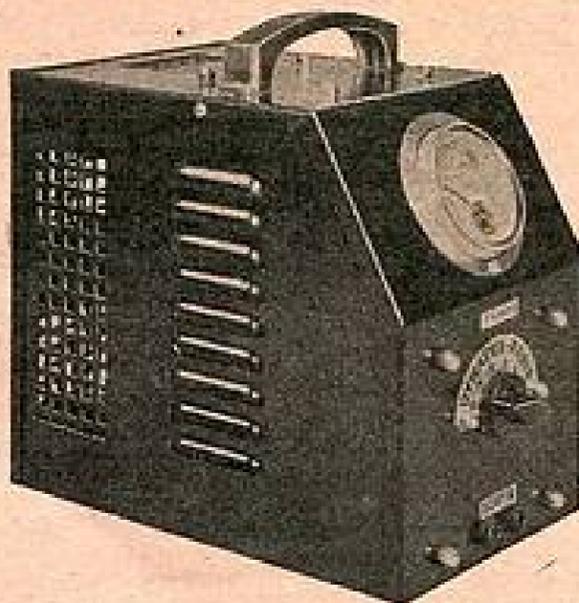
- TENSIONS : 3 - 7,5 - 20 - 75 - 300 - 750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 150 mA - 1,5 - 15 - 75 - 150 mA - 1,5 A (15 A avec shunt complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0 à 20 k et 0 à 2 M Ω .

• ÉTUI EN CUIR SOUPLE POUR LE TRANSPORT



CIE GLE DE MÉTROLOGIE
ANNÉCY - FRANCE

UN COUP DE FREIN AUX SECTEURS EMBALLÉS



AVEC LES NOUVEAUX
RÉGULATEURS DE TENSION AUTOMATIQUE
POUR T.S.F. et TÉLÉVISION
SURVOLTEURS - DEVOLTEURS INDUSTRIELS
LAMPÈMETRES

NOTICES TECHNIQUES ET TARIFS SUR DEMANDE

DYNATRA 41, rue des Bois - PARIS (19^e)
Tél. : NORD 32-48

Concessionnaire exclusif pour NORD et PAS-DE-CALAIS :

R. CERUTTI - 23, rue Ch. Saint-Venant, LILLE - Tél. 537-55

PUBL. RAPHY

FOIRE DE PARIS - STAND 10.784

GRATUITEMENT

Sur simple demande nous vous adresserons notre

CATALOGUE D'ÉTÉ ..1953..

ARTICLES RÉCLAMES

32 PAGES DE MATÉRIEL A DES
PRIX EXCEPTIONNELLEMENT BAS

RADIO M J

19, R. Claude-Bernard
PARIS 5^e

ou

RADIO PRIM

5, Rue de l'Aqueduc
PARIS 10^e

FOIRE DE PARIS

STAND " 10784 B "

Dépanneurs!

Vous trouverez chez
NEOTRON
tous les anciens types de
tubes européens, américains,
les rimlock, les miniatures,
et en particulier
les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25A6	58	89
6 B 7	26	74	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30-87

Cours de Radio pour le Profane

(Suite - Voir N° 942)

NATURE DES ONDES HERTZIENNES

IL nous reste à expliquer ce que sont les ondes radioélectriques ou ondes hertziennes, que nous ne voyons pas comme les ondes lumineuses, que nous n'entendons pas, comme les ondes sonores et qui, d'une manière plus générale, n'affectent aucun de nos sens.

Comme les ronds dans l'eau

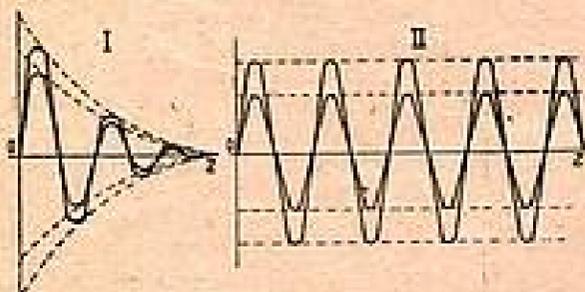


FIG. 5. — Trains d'ondes, montrant leur affaiblissement d'amplitude à mesure qu'elles rayonnent. — I, train d'ondes amorties; II, train d'ondes entretenues.

proviennent du jet de la pierre, comme les ondes sonores apparaissent lorsque le marteau de la touche percute les cordes du piano, de même les ondes hertziennes prennent naissance lorsqu'un choc se produit dans un circuit électrique : un courant brusquement établi, ou bien la décharge d'un condensateur peuvent produire des ondes hertziennes. Ces ondes nous semblent mystérieuses parce que nous ne les percevons pas directement. Pourtant, elle ont existé de toute antiquité. Hertz n'a fait que nous les révéler, en nous indiquant aussi le moyen de les produire facilement.

Lorsque tombe la foudre, nos yeux sont d'abord frappés par la lueur de l'éclair, qui est quasiment instantanée car elle nous arrive à la vitesse de 300.000 kilomètres par seconde. Le bruit du tonnerre nous parvient en général bien longtemps après, car il chemine beaucoup plus lentement, à la vitesse de 330 mètres par seconde. Si la foudre est tombée à quelques kilomètres de distance, il s'écoule plusieurs secondes entre l'instant où l'on voit l'éclair et celui où l'on entend le tonnerre. Il y a encore un troisième phénomène qui se produit, bien qu'on ne le voit ni l'entende : c'est l'onde hertzienne qui se propage à la même vitesse que la lumière. Pourtant, si nous écoutons la radio pendant l'orage, nous entendons dans le haut-parleur le crépitement du parasite au moment même où nous verrons l'éclair. C'est le seul moyen pratique que nous ayons de détecter ces ondes hertziennes naturelles.

L'ETHER

A l'inverse des ondes sonores qui s'amortissent rapidement et des ondes lumineuses qui sont arrêtées par les corps opaques, les ondes hertziennes se propagent bien dans l'air et même dans le vide le plus absolu. Elles ne sont guère arrêtées que par les corps conducteurs,

comme les métaux. Elles traversent les murailles, pénètrent à une certaine profondeur dans le sol, les montagnes, l'eau, la mer. On dit que le milieu de leur propagation est l'éther, substance hypothétique qui imbiberait tous les corps et même le vide.

Les ondes hertziennes sont essentiellement caractérisées par leur très grande vitesse : 300.000 km.

par seconde, la même que celle des ondes lumineuses. On conçoit donc qu'il est tout indiqué de leur confier la propagation du son pour les transmissions à grande distance, de même qu'on prend le train, l'automobile ou l'avion plutôt que de marcher pour faire un trajet de quelques centaines ou milliers de kilomètres.

D'autre part, leur fréquence est très élevée. L'une des fréquences radioélectriques les plus basses, celle de 10.000 périodes par seconde ou, comme l'on dit, de 10.000 hertz ou de 10 kilohertz, correspond à une longueur d'onde de 30.000 m. ou 30 kilomètres !

Les fréquences des ondes s'expriment en périodes par seconde, cette unité étant appelée le hertz, en souvenir de l'inventeur des ondes qui portent son nom. Comme le hertz est une unité beaucoup trop petite, on mesure les fréquences milliers de périodes par seconde (kilohertz) ou en millions de périodes par seconde (mégahertz). Les Anglo-Saxons appellent le hertz « cycle par seconde ». Ils parlent donc de kilocycles et de mégacycles par seconde.

Les longueurs d'onde se mesurent généralement en mètres.

ONDES AMORTIES ONDES ENTRETENUES

Le jet de la pierre dans l'eau détermine la formation d'un petit nombre d'ondes dont l'amplitude décroît rapidement jusqu'à s'annuler. Cet ensemble d'ondes constitue ce qu'on appelle un train d'ondes amorties.

Si, au contraire, nous remplaçons le jet de la pierre par un corps de pompe qui aspire et refoule l'eau à une cadence régulière, nous déterminerons autour de cette pompe la formation d'ondes qui se succéderont régulièrement et indéfiniment en conservant une amplitude constante : c'est ce qu'on nomme des ondes entretenues (fig. 5).

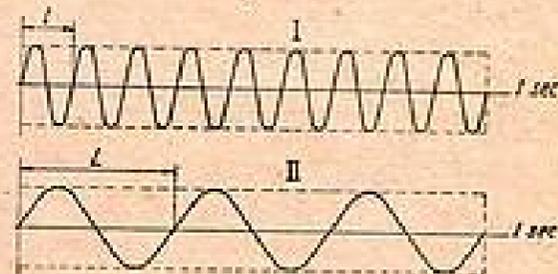
FREQUENCE DES ONDES

Considérons un bouchon à la surface de l'eau : il va se soulever et s'abaisser au passage de chaque onde. Comptons le nombre de ces passages. Si le bouchon est soulevé sept fois en une seconde, nous dirons que la fréquence des ondes est de 7. Autrement dit, la fréquence est le nombre d'ondes qui se succèdent en une seconde en un point donné (fig. 6).

LONGUEUR D'ONDE

Continuons à considérer notre bouchon. Dans le temps qu'une onde a été remplacée par la suivante, cette première onde s'est propagée, en avant du bouchon, d'une certaine longueur : c'est la longueur d'onde. On nomme, en effet, longueur d'onde la longueur qui sépare les crêtes ou les creux de deux ondes consécutives. C'est la distance entre deux points successifs, dans la direction de la propagation d'une onde périodique, où l'oscillation a la même phase, c'est-à-dire se présente dans le même état (crête ou creux).

FIG. 6. — Notions de fréquences et de longueur d'ondes. — En I, l'onde présente 13 oscillations et une seconde (fréquence 13), longueur d'onde l. — En II, l'onde présente 3 oscillations en une seconde (fréquence 3), longueur d'onde L, supérieure.



Or, plus la fréquence est élevée, plus les ondes qui se succèdent en une seconde sont nombreuses et plus le temps qui sépare le passage de ces ondes est petit. Il s'ensuit que la longueur d'onde est inversement proportionnelle à la fréquence de l'onde. Le produit de la longueur d'onde par la fréquence est constant et égal à la vitesse de propagation des ondes.

Dans l'exemple signalé plus haut, si la vitesse des ondes à la surface de l'eau est de 1 m : s et si la fréquence est de 7 ondes par seconde, la longueur d'onde est $\frac{1}{7} = 0,14$, soit 14 centimètres environ.

Les explications très générales que nous venons de donner peuvent être transposées dans le domaine de toutes les ondes, aussi bien des ondes sonores que des ondes hertziennes. Avec cette différence qu'en général les ondes se propagent non pas à la surface d'un milieu, tel que l'eau, mais dans ce milieu. Il s'agit alors non plus de rides circulaires dans un plan, mais de sphères concentriques, dans un volume.

La véritable caractéristique de

l'onde, c'est sa fréquence. La longueur d'onde, en effet, dépend de la vitesse de propagation, dans le milieu.

COMMENT CALCULER LONGUEUR D'ONDE ET FREQUENCE

Comme nous l'avons vu plus haut, il est facile de se rappeler que le produit de la longueur d'onde par la fréquence est égal à la vitesse de la lumière, soit 300 millions de mètres par seconde. Dans ces conditions, une onde peut être caractérisée aussi bien par sa fréquence que par sa longueur d'onde, et il est facile de calculer l'une de ces caractéristiques connaissant l'autre.

Dans les premiers temps de la radio, on parlait toujours de longueur d'onde et jamais de fréquence. On s'imaginait, en effet, que la notion de longueur est plus facile à comprendre. Mais en fait, sauf pour les ondes décimétriques et centimétriques, il n'est jamais venu à l'idée de mesurer la longueur d'onde avec un mètre. On la déduit du calcul.

Il s'est révélé, par la suite, que la notion de fréquence est plus importante que celle de longueur d'onde. D'abord parce que la fréquence caractérise mieux la vibration et ne varie pas avec la nature du milieu où se propage l'onde. Ensuite, parce que chaque émission est caractérisée par la largeur de la bande de fréquences qu'elle occupe. Par exemple, une émission de radiodiffusion occupe 10.000 périodes par seconde, soit 10 kilohertz. Une émission de télévision occupe dix millions de périodes par seconde, soit dix mégahertz.

Comme certains appareils sont gradués en longueurs d'onde et d'autres en fréquences, il est utile de savoir passer d'une caractéristique à l'autre, ce qu'on fait facilement au moyen de la formule indiquée plus haut et rappelée ci-dessous :

$$\text{Longueur d'onde} = \frac{\text{vitesse}}{\text{fréquence}}$$

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{vitesse}}{\text{long. d'onde}}$$

Soit, par exemple, à trouver la fréquence de l'émission dont nous connaissons la longueur d'onde de 289,6 m.

La seconde formule nous donnera :

$$\text{Fréquence} = \frac{300\,000\,000}{289,6} =$$

1.035.000 hertz ou 1 035 kilohertz. Inversement, soit à trouver la longueur d'onde de Londres dont nous connaissons la fréquence de 1.120 kHz, nous appliquerons la première formule :

$$\text{Longueur d'onde} = \frac{300\,000\,000}{1\,120\,000} = 267,4 \text{ m.}$$

On peut simplifier en prenant la vitesse en kilomètres par seconde et la fréquence en kilohertz, et écrire tout de suite :

$$\text{Longueur d'onde} = \frac{300\,000}{1,120} = 267,4 \text{ m.}$$

S'il s'agit d'une station à ondes courtes, celle du Vatican, par exemple, sur 48,47 m., on trouvera :

$$\text{Fréquence} = \frac{300\,000}{48,47} =$$

6 180 kilohertz ou encore 6,18 mégahertz.

Ce calcul très simple (à condition de ne pas se tromper dans les zéros !) permet donc facilement de convertir une échelle de longueurs d'onde en échelle de fréquences, et réciproquement.

ONDES HERTZIENNES POUR LA RADIODIFFUSION

Nous avons dit plus haut qu'on distinguait deux sortes d'ondes :

les *ondes amorties*, formées d'une succession de trains d'ondes très brefs, qui s'amortissent très rapidement, et les *ondes entretenues*, dont les oscillations successives sont identiques et qui, en particulier, concernent, à l'état pur, une amplitude constante. Seules ces secondes ondes sont utilisées pour la radiodiffusion, afin de servir d'onde porteuse aux modulations sonores.

Pour la commodité du langage on classe les ondes d'après leur longueur d'ondes (ou leur fréquence). On parle donc des *grandes ondes* ou *ondes longues*, qui vont de 1 000 à 2 000 m. de lon-

appelées *ondes kilométriques*; les ondes moyennes: *ondes hectométriques* et les ondes courtes: *ondes décimétriques*.

En Angleterre et aux Etats-Unis, les petites ondes forment ce qu'on appelle la gamme de « broadcasting ».

DIFFERENTES GAMMES DE LONGUEUR D'ONDE

Pourquoi, se demande l'auditeur, existe-t-il différentes gammes de longueurs d'onde, alors que toutes les fréquences se suivent d'une manière continue depuis les plus

du son dépend de la longueur de la partie de la corde qui vibre, c'est-à-dire de la position du doigt sur la corde. Rien de semblable avec les instruments à clavier, qui donnent une note dont la hauteur correspond exactement à l'emplacement de la touche.

Si bien que les néophytes du violon en extraient des sons « à côté » qui font grincer des dents, tandis que les néophytes du piano, qui ne se privent pas de faire des « fausses notes », sortent tout de même des notes classées dans la gamme diatonique ou chromatique.

Lorsque la radiodiffusion est venue au monde, elle a trouvé l'éther déjà encombré par les stations radio-télégraphiques continentales, côtières, maritimes, aéronautiques, militaires, coloniales, radiophares et autres.

Il a bien fallu faire de la place à la radiodiffusion. Ce fut la tâche des conférences internationales des radiocommunications, qui se sont succédées, de faire une part équitable aux divers services d'émission, actuellement fort nombreux: ondes amorties et entretenues, télégraphie, téléphonie, radiodiffusion, télévision, transmission des images et fac-similés, services terrestres, côtiers, d'aviation, de navire, mobile, de radio-navigation, de radiorepérage, de radiogoniométrie, de radiophare, d'étalonnage des fréquences, expérimentaux et d'amateurs.

(A suivre.)
R. SAVENAY.

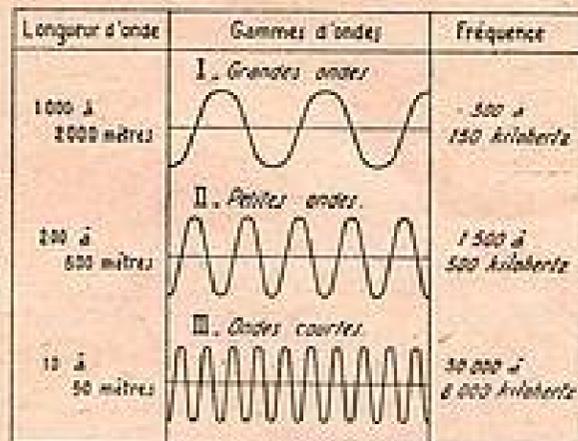


FIG. 7. — Tableau explicatif des programmes d'ondes utilisés pour la radiodiffusion: I. Grandes ondes. - II. Petites ondes. - III. Ondes courtes.

gueur d'onde environ (300 à 150 kilohertz; des *petites ondes* ou *ondes moyennes*, de 200 à 600 m. de longueur d'onde (1 500 à 500 kilohertz; des *ondes courtes* de 10 à 50 m. de longueur d'onde (30 à 6 mégahertz) (Fig. 7).

Les grandes ondes sont encore

basses jusqu'aux plus élevées, théoriquement jusqu'à l'infini ?

Pour une raison de commodité et d'organisation, simplement. Dans l'ordre acoustique, nous connaissons des sons continus, le violon, le violoncelle et autres instruments à cordes, pour lesquels la hauteur

RÉCEPTEUR PILES POUR DÉBUTANTS

Le petit récepteur portatif «CR2» décrit ci-dessous est particulièrement destiné aux débutants. Il permet une écoute confortable au casque de nombreux émetteurs, en utilisant une antenne de longueur suffisante. L'alimentation est assurée par des piles.

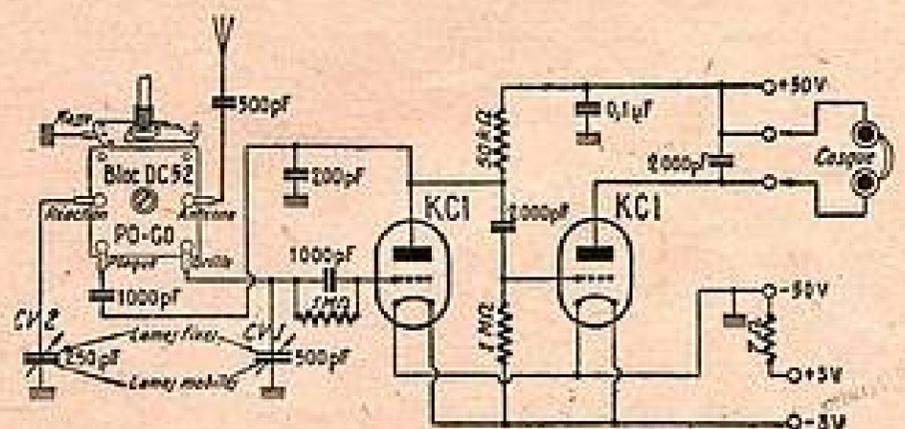
Beaucoup d'amateurs débutants sont effrayés par le câblage des petites lampes de la série miniature batterie améri-

caine, dont les broches sont assez rapprochées. C'est la raison pour laquelle nous avons utilisé pour cette réalisation deux lampes triodes KC1, dont le support, du type transcontinental, permet un câblage facile. Ces lampes sont en outre d'un prix de revient très modique, bien inférieur à celui des miniatures.

Le C.R.2 est une détectrice à réaction, suivie d'une ampli-

ficatrice basse fréquence. La sensibilité aurait été un peu faible en utilisant un seul tube et il est préférable de monter

Les tubes KC1 ont leurs filaments alimentés sous 2 volts, 65 milliampères. Cette faible consommation permet de les



une deuxième KC1 en préamplificatrice de tension.

L'âme du montage est un petit bloc d'accord spécial pour détectrice à réaction, le DC52, permettant de recevoir les gammes PO et GO par simple commutation. Il est particulièrement sensible et sélectif.

alimenter par une pile du type torche. Deux piles en série, de 1,5 V. sont utilisées pour le chauffage des filaments. La résistance de 7 Ω, traversée par le courant de chauffage des deux filaments, permet de chuter 1 volt pour ne pas dépasser les 2 volts d'alimentation, et

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

qui vous sont nécessaires pour réaliser ce montage sont en vente directement chez le constructeur

CIRQUE-RADIO

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire
PARIS (XI^e) Métro: Filles-du-Calvaire et Oberkampf

DEVIS GRATUIT SUR DEMANDE

Tél.: VOLtaire 22-76 et 22-77

d'assurer la polarisation. Les deux filaments sont alimentés en parallèle.

Le premier KC1 est monté en détectrice à réaction. Sur le schéma de principe de la figure 1, les cosses de sortie du bloc DC52 sont représentées telles qu'elles sont disposées. Les deux condensateurs d'accord (CV1) et de réaction (CV2) sont respectivement de 500 pF et 250 pF. Ils sont tous deux du type au mica, de faible encombrement.

Les cinq cosses du bloc à relier sont les suivantes :

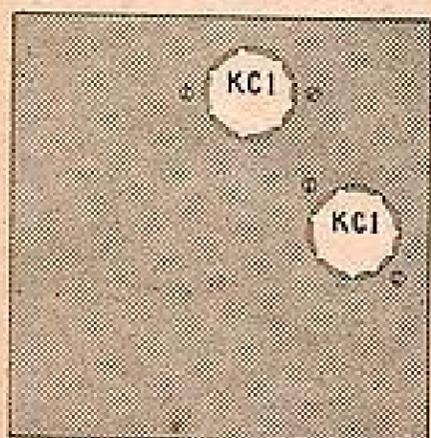


FIG. 2.

Cosse antenne : reliée à la borne antenne par un condensateur de 500 pF.

Cosse grille : reliée à la grille de la première KC1 par une résistance de 1MΩ shuntée

par un condensateur de 1000 pF, au mica.

Cosse plaque : reliée par un condensateur de 1000 pF à la plaque de la première KC1.

Cosse réaction : reliée au châssis (masse) par un condensateur variable au mica de 250 pF.

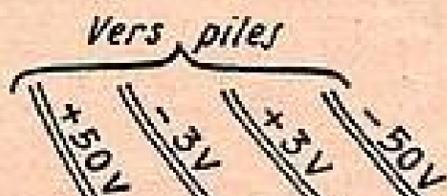
Cosse masse : reliée directement à la masse.

Les tensions détectées sont transmises par un condensateur de 2000 pF à la grille de la deuxième triode amplificatrice, comprenant un casque dans son circuit plaque. La haute tension, de 50 V, est assurée par une pile sèche, dont le pôle moins est relié directement à la masse.

Montage et câblage

Un petit châssis est spécialement prévu pour cette réalisation. Commencer par fixer les deux supports de lampes comme indiqué par la vue de dessus, les deux plaquettes antenne-terre et prise de casque, le bloc DC52, ainsi que les deux barrettes relais et les deux condensateurs variables au mica.

La vue de dessous du câblage



est indiquée par la figure 3, sur laquelle les côtés avant et arrière du châssis sont représentés rabattus, pour que l'on distingue mieux le câblage.

Le commutateur du bloc DC52 est représenté séparé de la petite plaquette supportant le bobinage PO, GO. En réalité, ce commutateur fait partie du bloc, la petite plaquette de bakélite étant fixée au commutateur. Cette disposition est clairement représentée sur le schéma de principe. Ces deux éléments du bloc ont été représentés séparés, pour que l'on puisse voir la cosse du bloc correspondant à la masse, c'est-à-dire reliée au châssis.

Le trajet de la ligne de masse est clairement représenté sur le plan. Cette ligne de masse est reliée au châssis par l'intermédiaire d'une cosse de la barrette relais fixée au châssis. Le moins 50 V est relié à cette même cosse.

La liaison aux piles sera effectuée par des fils souples de couleurs différentes, reliés à un bouchon du type américain à 4 broches ; le bouchon mâle sera connecté aux fils du châssis et le support correspondant aux piles. Avant de brancher le bouchon, ce qui met l'ensemble sous tension, bien vérifier si les fils de liaison aux piles sont correctement branchés, avec la polarité correcte.

Il ne restera plus qu'à bran-

Bibliographie

LES POSTES A GALÈNE MODERNES, par Géo Moussemox. 2^e édition. Edité par Technique et Vulgarisation. Un ouvrage de 64 pages 13,5x21 cm, 51 figures. — Prix : 195 francs ; franco : 225 francs.

En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

Deux ans après sa publication, la première édition de cet ouvrage était épuisée. La preuve est ainsi faite que ce mode de réception par sa simplicité et son rendement est toujours très apprécié.

Et quelle excellente initiation pour la jeunesse que de construire ces petits postes avec un matériel très simple et qui permettent cependant d'écouter les principaux émetteurs situés dans un rayon approprié.

La deuxième édition que nous présentons est conçue dans le même esprit que la première et il n'est pas douteux qu'elle recevra le même accueil enthousiaste.

cher le casque, d'impédance 1000 à 2000 ohms, par l'intermédiaire de deux fiches bananes, à connecter l'antenne et à rechercher les stations avec le condensateur CV1. Le condensateur variable CV2 sera réglé à la limite de l'accrochage correspondant à la sensibilité et à la puissance maxima.

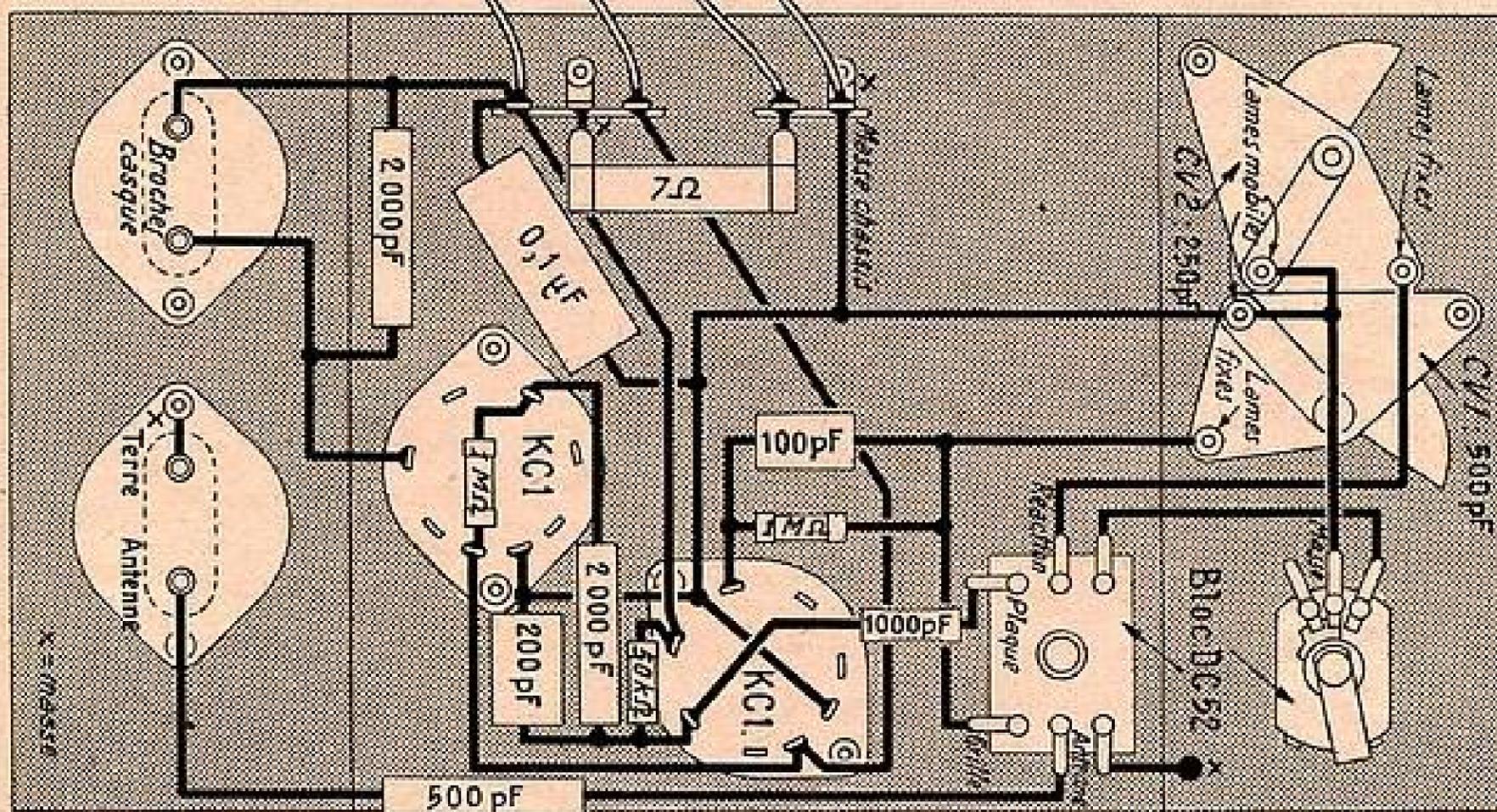
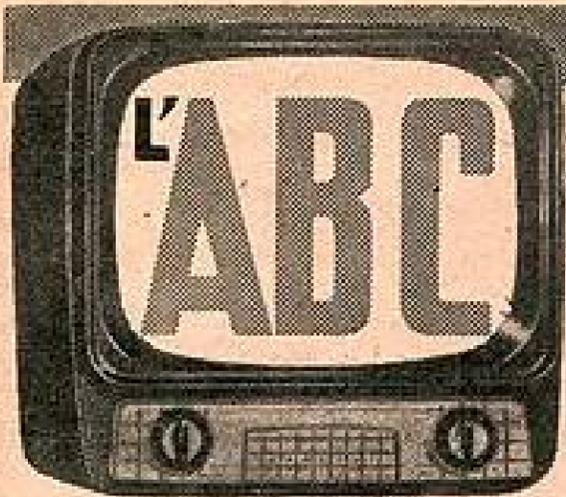


FIG. 3.



de la TELEVISION

POUR UNE MEILLEURE IMAGE

NOUS avons déjà signalé précédemment l'importance de l'installation, et, plus simplement, celle de la position du téléviseur dans l'appartement, pour la qualité de la réception.

Le téléviseur doit être manié avec soin

Un téléviseur est, d'ailleurs, généralement plus lourd et plus fragile que la plupart des radio-récepteurs ; il doit donc être installé et placé ou déplacé avec beaucoup plus de précautions et seulement par des personnes expérimentées ou tout au moins soigneuses. Ce déplacement est évidemment plus difficile pour les gros modèles de téléviseurs, forme meubles, que pour les petits modèles de table.

Le boîtier lui-même est délicat, et peut être plus ou moins détérioré au point de vue esthétique, si l'on n'y prend pas garde ; mais la question des détériorations possibles des organes internes est évidemment beaucoup plus grave.

L'organe essentiel du téléviseur moderne est constitué par un tube cathodique, portant à sa face antérieure un écran de réception fluorescent, de grand diamètre ou rectangulaire, sur lequel l'image animée vient se former. Ce tube est très coûteux, et, fort heureusement, il peut servir normalement pendant plusieurs milliers d'heures, mais c'est aussi une pièce délicate. Même si certains modèles modernes comportent une partie métallique, la partie cylindrique, en particulier, est relativement fragile, et un choc peut la briser. De même, bien entendu, un choc violent sur l'écran frontal met le tube hors de service et produit ce qu'on appelle une « implosion », c'est-à-dire la ruée de l'air à l'intérieur du tube vide d'air, au contraire de l'explosion d'un tube rempli de gaz.

Cela ne veut pas dire qu'un téléviseur soit un appareil tellement fragile que son emploi exige des précautions continuelles ; cela signifie simplement qu'il ne faut tout de même pas le traiter avec autant de désinvolture qu'un petit poste de radio portatif !

D'ailleurs, certains modèles modernes comportent, non seulement le téléviseur, mais un radio-récepteur et même un phonographe électrique.

La disposition du téléviseur dans l'appartement

La position d'un radio-récepteur dans une pièce d'appartement est généralement déterminée par des motifs matériels et les préférences personnelles de l'auditeur, beaucoup plus que par des raisons rationnelles et acoustiques, qui devraient, cependant, être invoquées avant tout. Dans le cas du téléviseur, les facteurs accessoires doivent être éliminés, car les inconvénients d'une disposition défectueuse sont beaucoup plus graves, nous l'avons déjà noté.

L'usager a souvent des notions préconçues et tout à fait inexactes ; aussi le rôle du pra-

ticien consiste-t-il, tout d'abord, à lui donner, sur ce point, des indications plus judicieuses.

Avant tout, il s'agit, évidemment, d'éviter que la lumière d'une fenêtre tombe directement sur l'écran récepteur ; la brillance efficace de l'image serait alors très insuffisante pendant le jour, quelle que soit la qualité du téléviseur. L'appareil ne doit pas être placé ainsi directement, ni à côté d'une fenêtre, ni même entre deux fenêtres ; la lumière entrant par la baie viendrait frapper alors, plus ou moins directement, les yeux du téléspectateur, et la pupille de l'œil de ce dernier s'adapterait instinctivement à la brillance moyenne déterminée par cette lumière. Au contraire, cette adaptation doit s'effectuer uniquement d'après la lumière provenant du téléviseur et non d'après celle qui vient des fenêtres. En principe, la lumière naturelle parvenant des

un échauffement assez considérable. D'où la nécessité aussi, rappelons-le, de ne pas le rapprocher d'un radiateur, d'un poêle, ou de toute autre source de chaleur.

Positions du téléviseur et du téléspectateur

Comment placer le téléviseur ? Les petits modèles de table doivent être disposés sur des meubles ou des tables bien stables et bien en équilibre ; le téléviseur lui-même doit être placé sur la tablette bien à plat et supporté par des tampons en feutre ou en caoutchouc.

A quelle hauteur doit-on placer le téléviseur et par suite, l'écran d'observation ? Cela dépend, bien entendu, de la position normale des yeux des téléspectateurs et par suite, des fauteuils ou des chaises, dont ils disposent. Une hauteur de l'ordre de 1 mètre au-dessus du plancher peut être considérée comme normale pour le centre de l'écran ; cette hauteur peut être un peu diminuée, lorsqu'on dispose de fauteuils bas, genre Pullmann, ou de divans ; la disposition correcte de l'appareil est absolument essentielle pour éviter la fatigue du cou, pendant l'observation de l'émission télévisée. Comme cette observation peut durer plusieurs heures et se répéter quotidiennement, on se rend compte de son importance réelle.

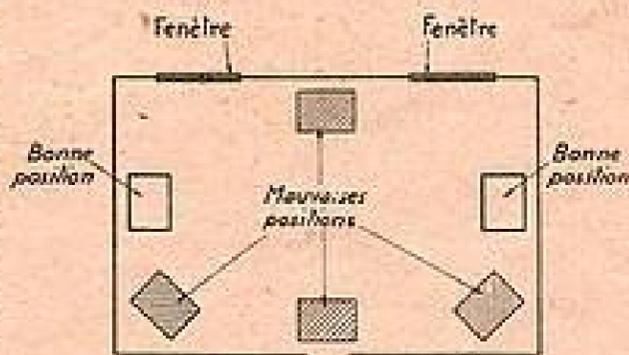
La distance du téléspectateur à l'écran est également essentielle et l'on peut même dire, à ce propos, que les dimensions de l'image dépendent en réalité beaucoup plus de la façon dont on regarde l'écran que de la largeur de cet écran lui-même.

En réalité, il est bien évident que plus on s'approche de l'écran, plus l'image paraît grande, même si l'écran est relativement petit. Pour la même raison, les spectateurs des derniers rangs d'une grande salle de cinéma aperçoivent l'écran de projection avec une largeur qui leur semble réduite, même si cet écran a plus de 4 mètres de large.

En télévision, on ne peut pourtant s'approcher trop près de l'écran, pour apercevoir plus commodément les petits détails de l'image ; ainsi, on pourrait peut-être mieux apercevoir ces détails, mais, en même temps, et beaucoup plus encore, on remarquerait les défauts de l'image, qui rendraient la vision très peu agréable. C'est pour cette raison qu'au cinéma les premiers rangs des fauteuils d'orchestre sont moins coûteux que les derniers rangs.

Un recul normal est donc indispensable pour assurer une observation agréable ; ce recul est de l'ordre de 5 à 8 fois la largeur de l'écran ou même la largeur de sa diagonale ; ainsi, pour un écran de 40 cm. de large, il faudrait au moins un recul de l'ordre de 2 m. 50. Il est, en réalité, bien peu de téléspectateurs qui observent chez eux cette règle et la plupart d'entre eux se rapprochent beaucoup trop de l'écran.

R. S.



Comment un téléviseur doit être placé dans une pièce par rapport aux fenêtres

fenêtres doit donc, autant que possible, parvenir à angle droit avec l'axe du téléviseur, comme on le voit sur la figure ci-dessus.

Inversement, et nous l'avons déjà noté, l'obscurité absolue n'est nullement désirable dans la pièce où l'on place le téléviseur. Il en résulte, peut-être, une plus grande brillance apparente, et un contraste plus accentué de l'image ; mais, par contre, l'œil s'adapte pour une brillance moyenne trop faible, et il en résulte un effet d'éblouissement, une fatigue oculaire plus ou moins dangereuse.

Une position satisfaisante pour un radio-récepteur peut se trouver dans un angle de la pièce, ce qui assure une bonne diffusion sonore. Généralement, cette disposition est, au contraire, peu recommandable pour un téléviseur ; l'image doit pouvoir être observée directement et non dans un angle. D'ailleurs, on peut fort bien écouter l'audition provenant d'un radio-récepteur sans regarder le haut-parleur, alors qu'il faut observer directement l'écran d'un téléviseur pour voir les images ! D'où la nécessité de déterminer la position de l'appareil, de façon à ne pas obliger, non plus, le téléspectateur à une gymnastique incessante et fatigante des vertèbres de son cou, pour suivre le déroulement de l'action.

Le téléviseur est un appareil délicat, ou, tout au moins, complexe ; il comporte aussi beaucoup plus de lampes qu'un radio-récepteur et par conséquent, il est soumis normalement à

Electrophone portatif

(Suite de la page 18)

sis. La fixation de cette barrette est obtenue en soudant une de ses cosses à la ligne de masse effectuée en fil nu assez rigide. Les conducteurs 1 et 2 reliés aux deux premières cosses correspondent respectivement à la sortie du découplage haute tension $47\text{ k}\Omega - 8\ \mu\text{F}$ et à ligne + HT2, à la sortie la cellule $22\text{ k}\Omega - 16\ \mu\text{F}$. On remarquera que les deux condensateurs de $16\ \mu\text{F}$ sont constitués par un électrolytique carton (marque Ducati) de $2 \times 16\ \mu\text{F}$. Le pôle moins commun est isolé de la masse et relié au point milieu de l'enroulement HT, porté, comme nous l'avons indiqué, à un po-

Le branchement du commutateur de bobine mobile des haut-parleurs HP1 et HP2 est simple. Comme indiqué par la figure 4, le commutateur est à une galette, deux circuits à trois positions, offrant la possibilité de mettre en service HP1, HP2 ou HP1+HP2. Les deux communs du commutateur sont représentés en noir et le câblage des paillettes de chaque circuit est clairement visible. Les fils bleu, noir et jaune sont reliés par fiches bananes aux douilles de même couleur du châssis de l'amplificateur. On remarquera que le secondaire du transformateur de sortie comporte trois fils de sortie, marqués respectivement noir, jaune et bleu sur le schéma de principe et le plan de câblage.

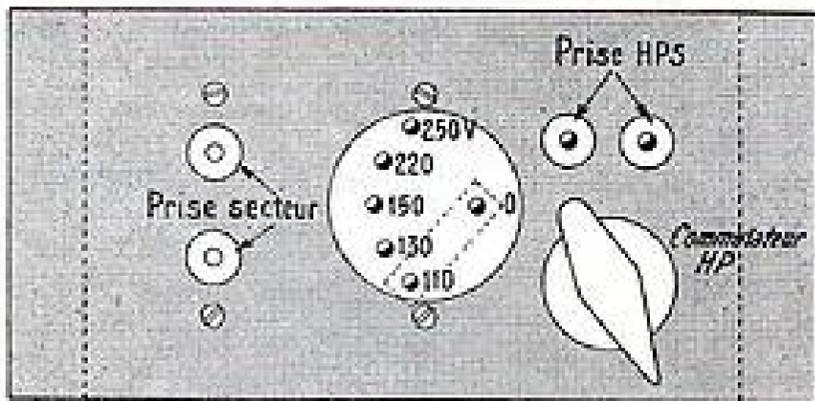


FIG. 5

tentiel négatif en vue de polariser le push-pull de sortie. Respecter la polarité du condensateur de découplage de la résistance de $680\ \Omega$, dont le pôle + est à la masse.

Pour éviter toute erreur de branchement des fiches bananes on aura intérêt à utiliser des douilles et fiches de couleurs différentes, la couleur de chaque douille correspondant à celle de la fiche banane correspondante.

Il ne restera plus qu'à mettre sous tension l'électrophone et à disposer le commutateur de vitesse du tourne-disques sur la position adéquate. Le saphir du pick-up est réversible. On tournera la cellule de telle sorte que la lettre M soit sur la partie supérieure lors de la lecture des disques microsillons et le chiffre 78 pour celle des disques normaux. La fidélité musicale de cet ensemble est surprenante.

En plein centre de l'automobile
le Spécialiste de la Radio
 est à votre service pour la vente
 et l'installation des meilleurs

RECEPTEURS - VOITURE
 Antennes, antiparasites, accessoires, etc.
 Professionnels
 demandez nos conditions spéciales
 Notice franco

Rapidité — Compétence — Garantie

Postes
 Voiture



RADIO-CHAMPERRET

12, PLACE DE LA PORTE CHAMPERRET
 PARIS - XVIII^e GAL. 60-41
 MÉTRO: PORTE CHAMPERRET

Des ELEMENTS MECANIKES

| de précision

Des PIÈCES DETACHEES RADIO

| de 1^{er} choix

Des SCHEMAS d'AMPLIFICATEURS

très simples
 très étudiés
 facilement mis au point

VOUS PERMETTRONT

de réaliser

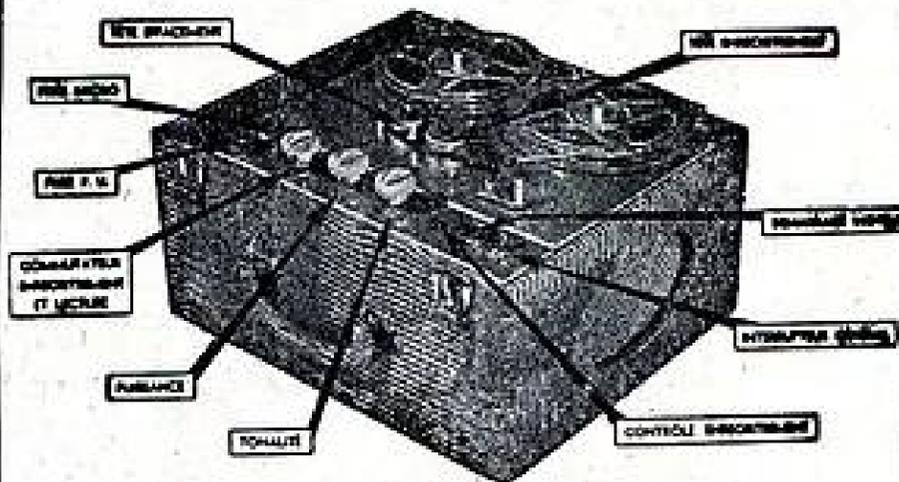
ÉCONOMIQUEMENT

le même magnétophone

" OLIVER "

que celui qui est fabriqué dans

NOS ATELIERS



OLIVER BABY
 (ci-dessus)

PLATINE 25.000
 MATERIEL AMPLI 17.500
 VALISE 4.200

OLIVER " A "

PLATINE 39.900
 MATERIEL AMPLI 18.300
 VALISE 5.500

Platines adaptable
 sur TD et Radio

PLATINE 15.000
 MATERIEL PREAMPLI
 (décrit ci-contre) 11.650

DOCUMENTATION ET LISTE DES PRIX DES PIÈCES DETACHÉES
 DOCUMENTATION ET LISTE DES PRIX DES PIÈCES DETACHÉES

OLIVERES

5, Avenue de la République - PARIS - 11^e

Métro : REPUBLIQUE

Tél. OBE. 44-45

Ets OUVERT LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

LA RADIO CHEZ LES CAMPEURS BIBLIOGRAPHIE

DANS ce court article, nous nous adressons en particulier aux amateurs de camping avec voiture automobile. Beaucoup de « campeurs-automobile » possèdent le poste auto-radio classique installé sur le véhicule. Est-ce là, la solution idéale ? Nous ne le pensons pas.

En effet, sur les postes-autos fonctionnant sur la batterie de la voiture, les conditions primordiales auxquelles doit satisfaire le récepteur sont : grande sensibilité (du fait de la faiblesse de l'antenne, et puissance B.F. très confortable, le tout compatible avec une consommation la plus réduite possible.

Nous disons bien « consommation la plus réduite possible » ; car, en fait, cette consommation sera bien toujours de l'ordre de 40 watts environ sur un poste voiture correct et digne du nom. Ceci est secondaire, d'ailleurs, journallement ou lorsque le récepteur n'est utilisé que durant les voyages, la dynamo assurant le maintien en charge de la batterie. Il n'en est plus de même lorsqu'un campeur séjourne, par exemple, une semaine dans un même coin ; l'utilisation journalière du poste-auto ordinaire (sans recharge de batterie) est alors prohibée, car l'on risque fort de se trouver en face d'un accumulateur à plat le jour du départ.

En camping, la solution idéale est la suivante : on utilise un petit récepteur équipé avec la série 1R5-1T4-1S5-3S4 prévu pour le fonctionnement piles-secteur. De nombreux récepteurs de ce type ont été décrits dans notre revue.

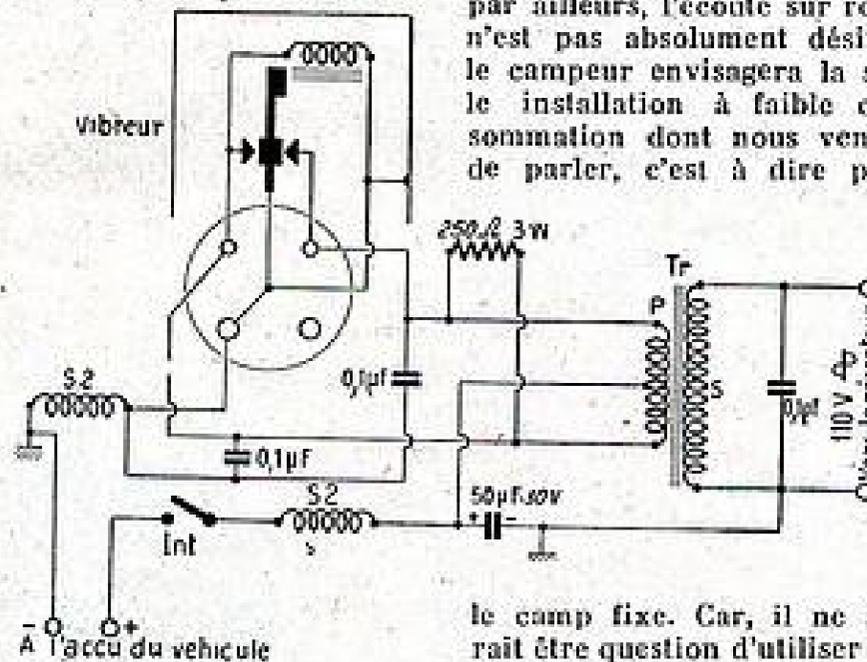
Contrairement au poste auto, il n'y a pas besoin de prévoir une sensibilité extraordinaire (il y a toujours la possibilité d'accrocher un fil à un arbre) ; point n'est besoin, non plus, d'une B.F. puissante 0,2W suffit dans la nature calme.

Mais, nous n'allons pas préconiser l'emploi du récepteur sur piles, mais bien en position secteur alternatif 110 volts que nous allons fabriquer nous-mêmes à partir de la batterie d'accumulateurs de

la voiture. En fait, le récepteur équipé avec la série de tubes indiquée précédemment, à une consommation extrêmement réduite, si on la compare à celle du classique poste-auto ; en définitive, la batterie pourra « tenir » de longues semaines pour un usage journalier moyen du récepteur.

Le dispositif utilisé pour transformer le courant continu (6 ou 12 volts) de la batterie en courant alternatif 110 volts nécessaire à l'alimentation du récepteur, est fort simple. Le schéma en est donné sur la figure ci-contre.

Tr est le transformateur élévateur ; on prend un mo-



dèle de 30 watts qui sera ainsi amplement suffisant et ne chauffera pas. Le primaire P est à 2 × 6 volts, ou 2 × 12 volts, selon la batterie équipant le véhicule ; le secondaire est prévu pour délivrer 110 volts, naturellement. La résistance de 250 Ω 3 W placée entre les extrémités du primaire est destinée à rendre au courant une forme aussi sinusoïdale que possible.

Vib est le vibreur, type R.A.F. (ou toute autre marque) 6 volts ou 12 volts selon la tension de l'accumulateur du véhicule.

S1 et S2 sont des bobines d'arrêt constituées chacune par 50 tours de fil 1,2 mm cuivre, deux couches coton, sur un tube de 10mm de diamètre. La mise en fonctionnement du dispositif s'opère par l'interrupteur Int.

L'ensemble est monté dans un petit coffret métallique quelconque, coffret que l'on place à côté du récepteur à alimenter dans l'installation « camping », ou que l'on peut même fixer à demeure sous le capot de la voiture (avec l'interrupteur Int. et une prise pour brancher le récepteur fixés au tableau de bord).

Avant de terminer, quelques précisions s'imposent. Le campeur possesseur d'une voiture peut très bien prévoir l'installation d'un récepteur-auto classique pour l'écoute en voyage et en plus, l'installation ci-dessus exposée pour les longs séjours en camp fixe. Si, par ailleurs, l'écoute sur route n'est pas absolument désirée, le campeur envisagera la seule installation à faible consommation dont nous venons de parler, c'est à dire pour

le camp fixe. Car, il ne saurait être question d'utiliser une telle installation en « mobile », c'est à dire en véritable poste-voiture. En effet, un récepteur 1R5-1T4-1S5-3S4 est d'une sensibilité fort discutable pour être utilisé conjointement à une antenne télescopique fatalement réduite. Par ailleurs, sa puissance B.F. se montrerait insuffisante sur la route. Enfin, un tel récepteur fixé en permanence au tablier de la voiture ne résisterait pas longtemps ; ces montages, y compris les tubes, ne présentent pas les qualités requises de solidité pour braver les trépidations les plus diverses.

Par contre, ces petits récepteurs employés comme nous l'avons exposé dans cet article, se révèlent absolument efficaces en tous points dans cette utilisation particulière en camping.

Roger A. RAFFIN

RADIORECEPTEURS A PILES ET A ALIMENTATION MIXTE, par W. SOROKIN. — Un album de 48 p. (275×210), 94 fig. — Editions Radio, 9, rue Jacob, Paris (6^e). — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). — Prix : 300 francs. — Par poste : 330 francs.

La vogue du récepteur alimenté sur batteries, ou à volonté, sur batteries ou sur secteur ne cesse de croître depuis quelques années. Aussi convient-il de saluer la publication d'un ouvrage consacré à la technique spéciale de ce genre de récepteurs.

Avec l'esprit d'ordre et la compétence qui le caractérisent, l'auteur y examine successivement tous les détails relatifs à l'alimentation (branchement des filaments, polarisation, etc...) à l'amplification B.F. aux étages M.F., changeur de fréquence et H.F., ainsi qu'aux dispositifs d'antifading. Chemin faisant, il attire l'attention sur toutes les particularités qui distinguent les montages étudiés des classiques postes-secteur.

Un intéressant chapitre est ensuite consacré aux détectrices à réaction à une, 2 ou 3 lampes qui sont des montages portatifs par excellence. Puis l'auteur décrit minutieusement les bobinages à utiliser pour les superhétérodynes (y compris les transformateurs M.F.) et pour les détectrices à réaction, sans omettre les cadres. Il passe, ensuite, en revue les piles de chauffage et de haute tension utilisées pour terminer par un choix de schémas-types de récepteurs à 2, 3 ou 4 lampes pour piles ou pour alimentation mixte.

Ce livre vient à son heure pour éviter aux techniciens de fastidieux tâtonnements et pour codifier un passionnant chapitre de radioélectricité.

COURS ELEMENTAIRE DE MATHEMATIQUES SUPERIEURES, par J. QUERR, Ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Electricité ; Professeur de Mathématiques générales à l'Ecole centrale de T.S.F. — Tome V : Equations différentielles et applications. X-198 p., 16×25, avec 58 fig., 1953. Br. — Edité par Dunod. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 980 fr.

Ce tome sera certainement, pour ceux qui veulent apprendre et appliquer les mathématiques supérieures, l'un des livres les plus intéressants parmi les livres de mathématiques parus jusqu'à ce jour. On y trouvera la théorie, expliquée en détail et avec de nombreux exemples numériques, des équations différentielles du 1^{er} et du 2^e ordre, ainsi que les équations aux dérivées partielles que l'on rencontre si souvent dans différentes techniques. Mais l'originalité de cet ouvrage réside dans les 35 problèmes d'application à des questions de mathématiques, de physique, de thermodynamique, de mécanique, d'électricité et de radio, exposés avec tous les détails des calculs. Il contient également l'étude fondamentale de l'équation des cordes vibrantes, des circuits oscillants couplés, de la propagation du courant électrique le long des lignes, et enfin l'établissement de l'équation de la lampe diode de la radio.

Enfin, l'ouvrage se termine par deux importants chapitres, éafrement exposés, sur l'étude du potentiel et sur la distribution des champs. En définitive, il rendra d'immenses services à tous les ingénieurs (quelle que soit leur spécialité), aux élèves-ingénieurs, aux étudiants des écoles techniques et à quantité de techniciens de l'industrie.

CHARGE ET ENTRETIEN DES ACCUMULATEURS

LES récepteurs batteries, après une éclipse prolongée pendant les dix dernières années d'avant-guerre, sont actuellement plus que jamais à la mode.

La tension filament est généralement obtenue par piles sèches, mais lorsque le récepteur est utilisé chez l'utilisateur, pendant les longs mois de l'hiver, il peut être intéressant de remplacer la pile par un dispositif alimenté par le secteur.

Dans ce cas, on se sert d'un petit accumulateur et on établit un chargeur qui peut soit entretenir continuellement la charge, soit l'effectuer périodiquement.

D'autres montages utilisent aussi des accumulateurs. En laissant de côté les applications industrielles, nous mentionnerons les accumulateurs alimentant les lampes d'excitation des cellules photoélectriques (cinéma sonore d'amateur), les relais, les préamplificateurs, ainsi que les amplificateurs d'enregistrement. Les chargeurs lents ont été désignés naguère sous le nom de *Trickle-charger*.

Montage

Sur courant continu il faudrait réduire la tension de 220 ou 110 V du secteur, à 2 à 6 V de l'accumulateur, ce qui fournirait un rendement dérisoire et atteindrait un prix de revient prohibitif. Sur alternatif on utilisera un transformateur réducteur de tension suivant l'un des schémas des figures 1 et 2. Sur la figure 1, on utilise un seul élément redresseur sec, genre oxymétal ou epoxyde. On obtient le redressement d'une seule alternance.

Le schéma de la figure 2 montre un montage en pont avec quatre redresseurs, qui rectifie les deux alternances. Dans le circuit primaire, on disposera un interrupteur « Int » monté comme celui de la figure 1.

Des rhéostats Rh, Rh1 et Rh2 permettent de régler la charge de façon à obtenir le courant convenant le mieux au type de batterie utilisé. Pour la charge rapide, en dix heures, par exemple, on réglerà le courant à environ C/10, C étant la capacité de l'accumulateur. Exemple : si C = 40 AH, le courant de charge sera de 4A. Des valeurs plus faibles peuvent cependant être adoptées. Pour les « trickle-chargers », le courant

doit être réglé à une valeur extrêmement réduite, cet appareil restant branché constamment sauf aux heures d'utilisation du récepteur.

Il est facile de déterminer sur le récepteur à alimenter le courant de charge nécessaire.

Il suffit en effet de connaître les caractéristiques de l'alimentation filaments des lampes que l'on peut trouver soit en consultant les

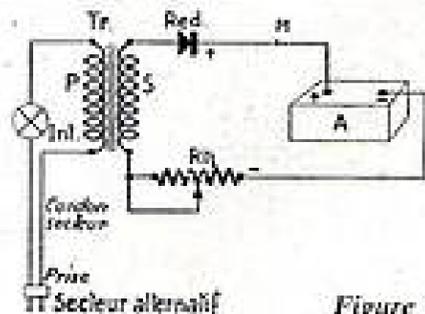


Figure 1.

catalogues de lampes, soit en mesurant le courant filament lorsque le récepteur est alimenté sur piles ou sur accumulateurs.

La polarité des accumulateurs doit être prise en considération. Un faux branchement du récepteur peut mettre hors d'usage un accumulateur, du moins provisoirement.

Choix du chargeur

Les éléments secs des figures 1 et 2 doivent être adaptés au courant et à la tension de charge. Ainsi pour charger un accumulateur de 2V sous 3A, il faut monter des redresseurs du type 2V-3A. La tension alternative au secondaire du transformateur doit être de l'ordre de 1,8 fois la tension continue de l'accumulateur à charger.

Ainsi, pour un accumulateur de 2 V, il faut disposer de 3,6 V alternatif, pour 6 V, une tension alternative de 8 à 9 V et pour 12 V, une tension de 17 V alternatif. Le courant fourni par le secondaire sera 1,125 fois le courant continu de charge pour le montage monoplaque de la figure 1.

Pour celui de la figure 2, il faut 1,4 fois le courant redressé de charge.

Ainsi, pour une charge de 5 A, on établira respectivement des secondaires susceptibles de fournir normalement des courants alternatifs de $5 \cdot 1,15 = 5,75$ A et 7 A.

Les rhéostats doivent réduire la tension de charge à la valeur correcte, qui est celle qui correspond au passage du courant continu de charge dans le sens correct. Cela se reconnaît par le fait que si l'on intercale au point M (figures 1 ou 2) un ampèremètre, avec le + du côté redresseur et - du côté accumulateur, l'aiguille dévie dans le sens normal et indique le courant de recharge prévu.

La résistance des rhéostats montés en série se détermine en tenant compte du courant maximum de charge et de la chute de tension maximum qu'il est nécessaire d'obtenir. Pratiquement, des

rhéostats de 2 Ω conviendront pour la charge d'accumulateurs de 2 V sous 4 A et les modèles de 10 Ω pour 6 et 12 V sous 4 à 5 A.

La puissance de ces rhéostats est donnée par la formule classique $P = RI^2$ avec P en watts, R en ohms et I en ampères.

Par exemple, si $R = 10 \Omega$ et $I = 4$ A, on aura $P = 10 \cdot 4^2 = 160$ W.

On voit qu'il s'agit de modèles de forte puissance du type semi-industriel et non de rhéostats vieux modèles pour postes à accumulateurs de l'époque 1925-1928.

Pour 2 V la puissance est moindre :

$$P = 2 \cdot 4^2 = 32 \text{ W.}$$

Dans le montage de la figure 2, un des rhéostats pourra être remplacé par une résistance fixe ou ajustable. On adoptera, bien entendu, un modèle bobiné de puissance égale au rhéostat remplacé.

Rénovation des accumulateurs

Lorsqu'un accumulateur ou une partie d'accumulateur est chargé d'une manière incorrecte pendant une période prolongée ou bien n'est pas chargé du tout, il arrive qu'il ne tient plus la charge.

Dans ce cas, on peut quelquefois le rénover, s'il n'est pas trop abîmé.

On commencera par vider l'accumulateur de son liquide. Le remplir ensuite avec un électrolyte dilué et procéder de la manière suivante :

1° Renverser et vider à moitié l'accumulateur. Secouer énergiquement afin de pouvoir retirer les dépôts provenant des électrodes usées. Vider ensuite complètement.

2° Remplir avec un électrolyte de poids spécifique de 1,06 à 1,1 fois celui indiqué par les fabricants de l'accumulateur (se renseigner auprès d'eux sur la valeur exacte de ce poids).

3° Placer l'accumulateur en position de charge pendant 100 heures sous un courant 40 fois plus faible que le courant normal de l'accumulateur. Par exemple, au lieu de 60 A.H., charger sous 1,5 A pendant 100 heures.

4° A la fin de cette charge, me-

surer avec un voltmètre la tension de chaque élément. On doit trouver un minimum de 2,3 V par cellule.

5° Si la tension mesurée n'atteint pas les 2,3 V exigibles, recommencer l'opération de charge indiquée plus haut.

Si après trois essais successifs de 100 heures chacun la charge ne tient toujours pas, on considérera l'accumulateur comme irréparable.

6° Si, au contraire, les choses se présentent bien, c'est-à-dire que la tension atteint la valeur indiquée, on déchargera l'accumulateur sous un courant égal à celui de sa capacité.

Par exemple pour le 40 A. H. on déchargera sous 40 ampères. On effectuera la décharge jusqu'à ce que la tension descende à 1,33 V par cellule.

7° Recharger avant que les cellules dégagent des gaz et la tension atteigne 2,3 V par cellule, tension qui reste constante.

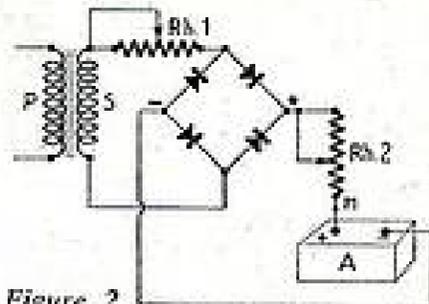


Figure 2.

8° Charger normalement (au dixième du courant de la capacité de l'accumulateur) pendant deux heures, mesurer le poids spécifique de l'électrolyte et l'ajouter à la valeur correcte. Opérer à une température de 15,5° centigrade.

9° Décharger à nouveau en dix heures en surveillant le plus souvent possible la tension et en mesurant le poids spécifique. Cesser la décharge avant que la tension d'une cellule tombe à 1,8 V. A ce moment la capacité de l'accumulateur doit atteindre 90 % de sa valeur normale. Si l'on trouve moins il faudra recommencer le processus de charge et décharge jusqu'à remise en état de l'accumulateur.

(D'après *Practical Wireless*, avril 1953.)

Service des Domaines
Adjudication du 28 mai, à 14 h., au Camp de SAINT-AIGNY, près LE BLANC (Indre).
Enchères verbales et soumissions cachetées.
Lampes et matériel radio visibles au lieu de vente 11.538 lampes V.C.H. 517 C et D. CV 61, 61, 71, 88. V.O. 193.
Important matériel radio.
Renseignements : Direction de Châteauroux, 48, avenue de Déols (Tél. 5.60). - Bureau du BLANC, 39, 41, place de la Libération (Tél. 1.66). - Commissariat aux Ventes, à BOURGES, 3, avenue Eugène-Brisson (Tél. 6.61).

RADIO



ROBUR

TELE

TOUTE LA GAMME DES TELEVISEURS :
" OSCAR "

819 LIGNES - TUBES RECTANGULAIRES
36 cm. complet, en p. dét. **58.900**
(Description : Le Haut-Parleur N° 903.31)
43 cm. complet **68.900**
50 cm. complet **89.000**
(Descript. : Télévision Pratique, Janv. 53)

FOIRE DE PARIS : Hall 104 - Stand 17

Catalogue général contre 4 timbres pour frais

RADIO-ROBUR 84, boulevard Beaumarchais, Paris XI^e - Tél. : ROQ. 71-31
R. BAUDOIN, ex-prof. E.C.T.S.F.

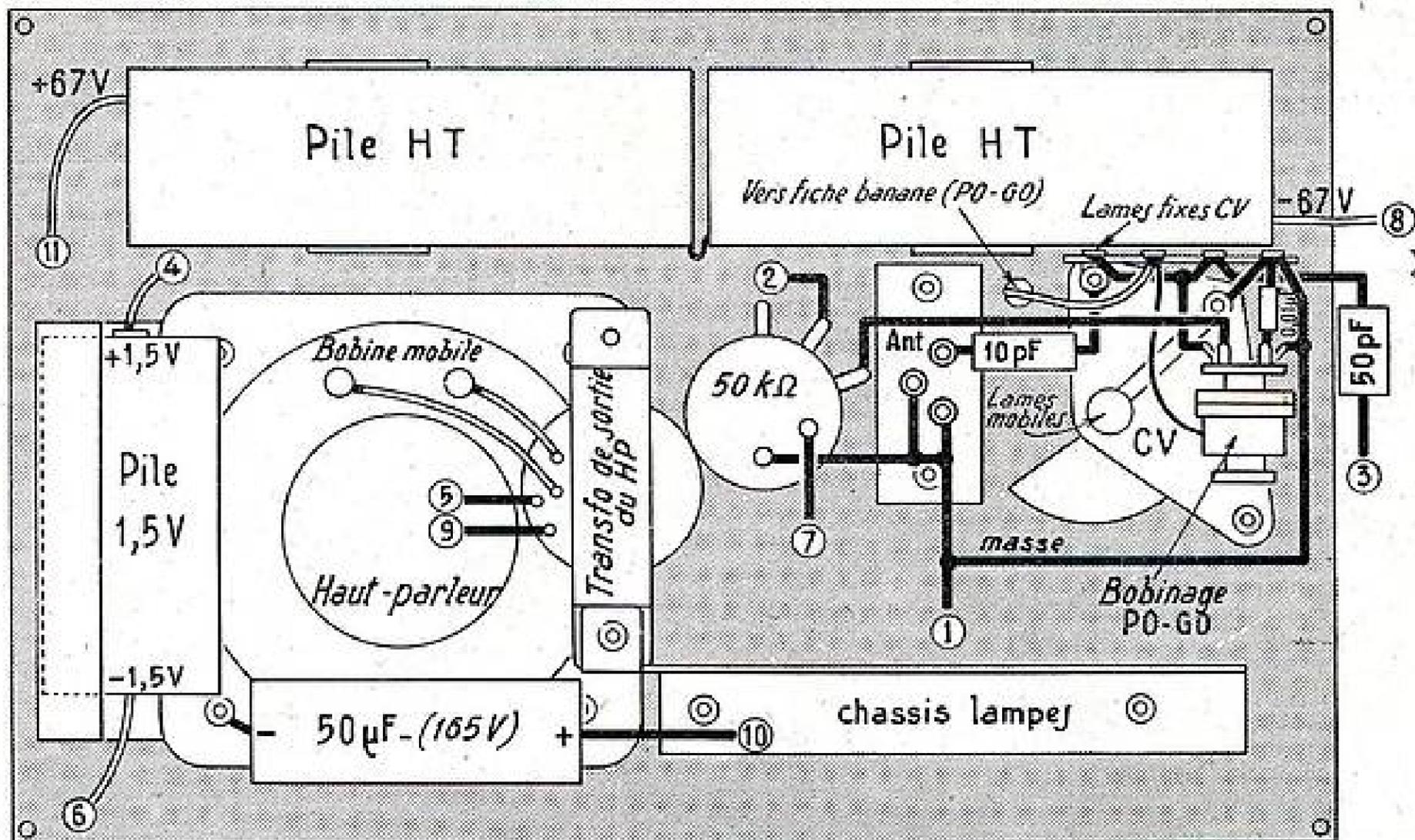


FIG. 2

lement sa place à l'intérieur du boîtier. On remarquera qu'un condensateur électrolytique $50 \mu\text{F}$ 165 V est disposé entre + HT et masse. Son rôle est d'éviter un accrochage éventuel par suite de l'augmentation de résistance interne de la pile HT.

Montage et câblage

Tous les éléments du montage sont fixés sur une platine métallique constituant la partie supérieure du récepteur. Cette platine, vue par dessous est représentée par la figure 2.

On commencera par fixer aux emplacements prévus le condensateur variable, la plaquette miniature antenne-terre, le haut-parleur à aimant permanent, de 8 cm. Avant de fixer le haut-parleur, monter la petite plaquette de tôle, épousant la forme de la pile torche de 1,5 V et permettant de la maintenir contre le haut-parleur. Les deux éléments de pile HT sont maintenus par quatre pattes spécialement prévues que l'on distingue sur le plan

de la figure 2. Tous les éléments représentés sur ce plan seront ensuite câblés. Le bobinage PO-GO est soudé par ses

cosses de sortie aux cosses d'une barrette relais à quatre cosses, soudée elle-même aux deux sorties du condensateur variable. La cosse lames mobi-

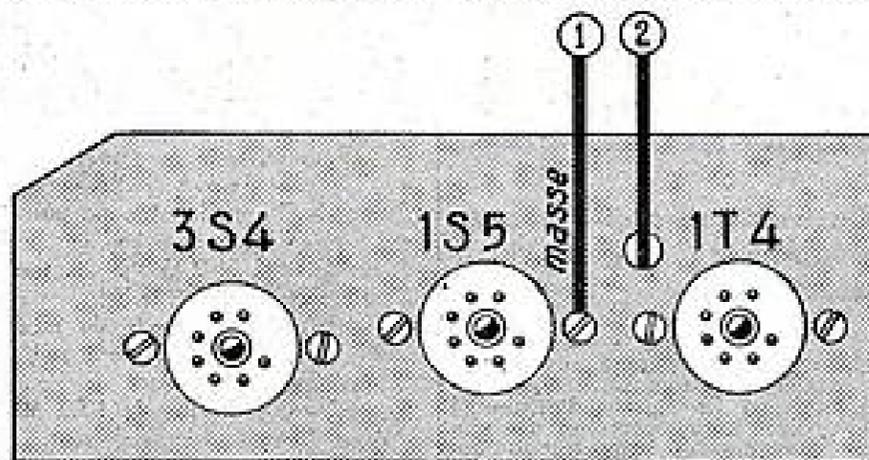


FIG. 3

les est également connectée à la ligne de masse. En vue de faciliter la lecture du plan, le bobinage est représenté avec des connexions le reliant aux cosses de la barrette. En réalité, la cosse de sortie correspondant aux lames fixes est soudée directement à une cosse de la barrette, ce qui maintient le bobinage de façon rigide.

Tous les conducteurs affectés d'un numéro seront à relier au moment de la dernière phase du câblage aux conducteurs portant le même numéro, du petit châssis lampes, constitué par une équerre dont l'emplacement est indiqué sur la figure 2.

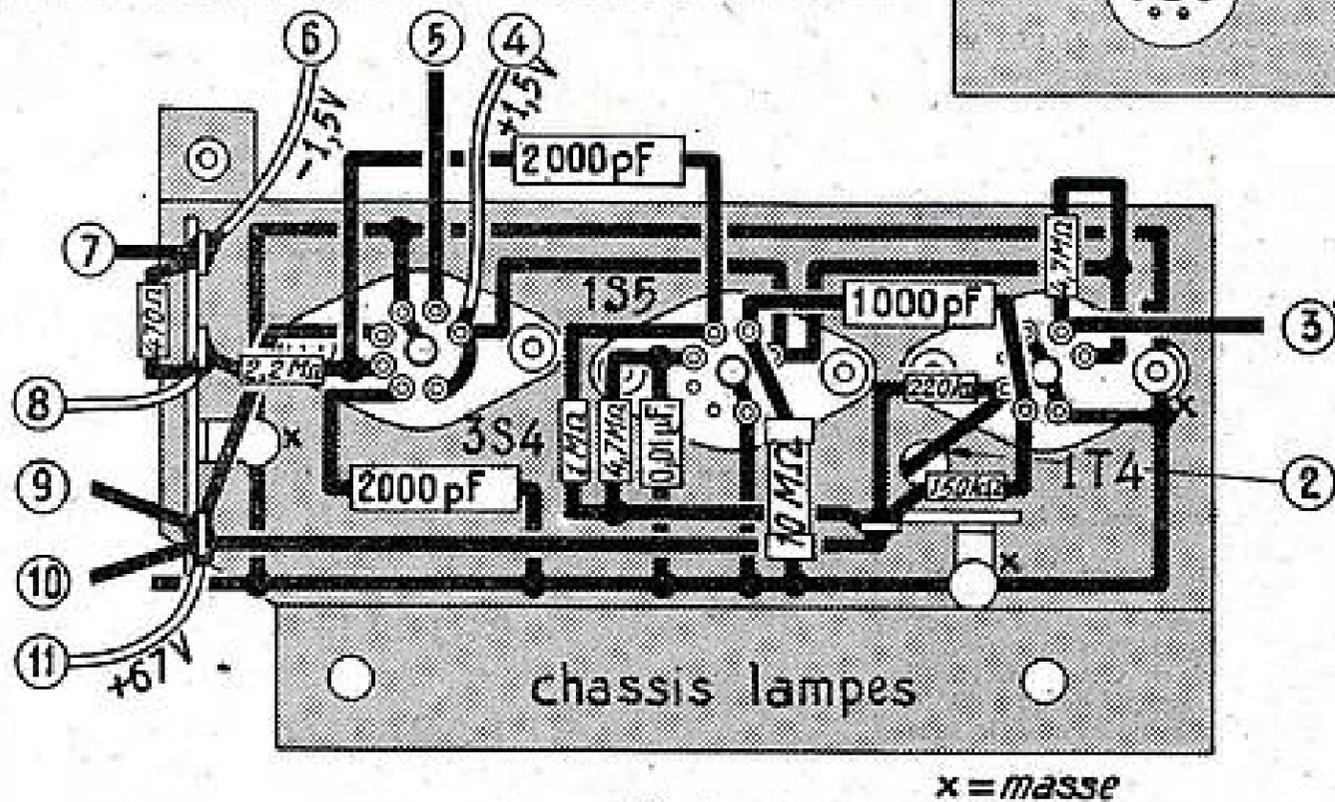


FIG. 4

COURRIER TECHNIQUE

fixer ensuite les supports de lampes sur le petit châssis dont la vue de dessus est représentée par la figure 3 et le plan de câblage par la figure 4. Ce petit châssis sera ensuite câblé comme indiqué. Une petite barrette relais à trois cosse est soudée à la ligne de masse. Une deuxième barrette relais à deux cosse, soudée également à la ligne de masse, facilite le câblage.

A noter également que toutes les résistances et condensateurs du type miniature sont d'un très faible encombrement. Le câblage de ce châssis miniature est facile, étant donné qu'il n'est pas encore fixé sur la platine du récepteur.

Il ne restera plus qu'à fixer le châssis lampes à la platine et à relier les conducteurs de même numéro. Il y a exactement 11 liaisons à effectuer.

Après une dernière vérification du câblage, on pourra mettre sous tension. Les seuls réglages nécessaires sont la recherche des stations et la réaction, à l'aide du potentiomètre de 50 k Ω . On aura intérêt à utiliser une bonne antenne pour obtenir la meilleure sensibilité.

Le transformateur de sortie du haut-parleur est fixé sur une patte du petit châssis. Ses connexions sont clairement représentées.

L'électronique appliquée au dépannage des voitures automobiles.

Le « RADAR-AUTO » est un nouvel appareil électronique qui permet de détecter automatiquement les anomalies ou les pannes d'allumage des voitures automobiles ou des moteurs à explosion sans aucun démontage; cet appareil breveté S.G.D.G., d'une sensibilité totale, permet également d'effectuer la mise au point des dispositifs d'allumage avec une précision mathématique. Le « RADAR-AUTO » fait aussi gagner un temps considérable au mécanicien, tout attonnement étant supprimé, et il apporte d'autre part à l'utilisateur la garantie d'un rendement durable et maximum.

Le « VIBRASCOPE », basé sur le même principe, permet de détecter les anomalies de fonctionnement des moteurs et de les régler automatiquement avec une précision rigoureusement parfaite.

Ces appareils ont reçu la médaille de Vermeil et d'Argent à l'Exposition Internationale des Inventeurs à Bruxelles (1963) et prouvent une fois de plus les remarquables progrès que peut faire réaliser dans les domaines pratiques la Technique électronique.

Documentation adressée franco par le constructeur : Ets SUPERSELF, 108, rue de Charonne, Paris (11^e), Tél. ROQ. 20-46.

FOIRE DE PARIS

Hall Electricité. — Stand 19.259

HF - 100. — J'ai monté, à 110 kilomètres de Paris, un téléviseur 819 lignes d'après certains schémas publiés dans le « Haut-Parleur ».

Cet appareil donne en général satisfaction; toutefois, certains jours où la propagation est moins bonne, le rapport signal-souffle baisse et la synchronisation en est affectée (bords de l'image dentelés).

J'ai vu dans le « Haut-Parleur » qu'un constructeur équipait ses récepteurs d'un système évitant cet inconvénient.

1° Connaissez-vous le montage approprié ?

2° Quel est le montage à adapter pour effacer le retour du spot visible lorsque le signal est faible, les bases de temps étant à thyatron et le tube cathodique modulé par la grille ?

En ce qui concerne le signal-souffle du récepteur, je l'ai amené au maximum par l'emploi d'un étage d'entrée « cascade ».

M. R. Mangerin.

1° Il est difficile d'obtenir une bonne synchronisation lorsque le rapport signal-souffle n'est pas suffisant.

Il peut être utile, après avoir obtenu le rapport signal-souffle maximum, en utilisant un amplificateur HF du type triode avec grille à la masse, de monter une amplificatrice supplémentaire des impulsions de synchronisation, à la sortie de la séparatrice. Une déphaseuse sera ensuite nécessaire pour que les impulsions de synchronisation soient de sens adéquat pour synchroniser les thyatrons (impulsions positives sur les grilles).

2° Pour effacer le retour du spot image, vous pouvez prélever sur la plaque de l'amplificatrice de puissance image par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,01 à 0,05 μ F les tensions négatives dues au retour d'image et les appliquer sur la cathode du tube cathodique. Cette cathode sera reliée au curseur du potentiomètre de polarisation par une résistance de 10 à 50 k Ω à déterminer expérimentalement.

HF 13. — Dans l'émetteur récepteur portable, décrit dans le numéro 870, pourriez-vous m'indiquer :

1° Comment réaliser pratiquement le couplage de la self d'antenne qui est variable. L1 et L2 sont-elles bobinées sur le même mandrin et quel est le diamètre du fil à employer.

2° Quel doit être le diamètre du fil employé pour l'enroulement supplémentaire du transformateur B.F.

3° Comment réaliser les selfs de choc.

(M. Menuet, à Etampes.)

1° La self d'antenne est couplée à la self plaque dans le prolongement de celle-ci. Ces selfs, en fil de cuivre ou argenté de 20 à 40/10 de mm., sont bobinées en l'air, sans support. On peut ainsi écarter plus ou moins la self d'antenne pour faire varier le couplage.

2° 3/10 de mm. ce diamètre n'est pas critique.

3° Les selfs de choc auront quarante tours de fil 16/100, deux couches soie bobinés non jointifs sur un petit bâtonnet de stéatite de 6 à 8 mm. de diamètre.

HJ 1-03. — M. J. Legrand, à Villemonble, est en train de construire le téléviseur décrit dans nos numéros 893 et 894 et demande les renseignements suivants :

1° En ce qui concerne l'alimentation, j'ai deux transformateurs donnant 100 mA et 150 mA. Peut-on les monter en parallèle comme je vous l'indique sur le schéma ci-joint ?

2° Je voudrais monter un tube de 18 cm. Quelles seraient les modifications à envisager ?

3° Est-ce bien nécessaire de changer le système de séparation comme indiqué au numéro 834, page 308. Si oui, où est réunie R28 sur le nouveau schéma (fig. 4, page 308). Sur le mien, l'impression est mauvaise et cette partie est indistincte.

4° Est-ce que le fil des bobinages doit avoir un diamètre absolument critique ?

5° Je voudrais remplacer les tubes EA50, ER6, EC50, 4654, 25T3G par des tubes de la série Rimlock. Je le crois possible. Si oui, voulez-vous me donner les correspondances et les valeurs à changer. J'ai remplacé les deux tubes 6AC7 par des EF42 sans modification (c'est-à-dire sans changer les valeurs des résistances et condensateurs). Mais pourquoi avez-vous mis une 25T3G dans le schéma ? Ne serait-il pas possible de prendre une lampe courant avec une tension filament plus basse ?

1° Le montage en parallèle de deux transformateurs de puissances différentes n'est pas recommandé. Votre montage pourrait cependant fonctionner si les tensions fournies par les secondaires sont exactement les mêmes, ce qui permettrait de connecter ensemble les points + HT filtrée. Il serait cependant préférable de ne pas réunir ces points et d'alimenter séparément des

parties du récepteur, par exemple les bases de temps avec le transformateur de 100 mA et les récepteurs d'image et son avec le transformateur de 150 mA. La meilleure réponse à votre question vous sera donnée par les essais. Si vous obtenez les tensions correctes, votre montage sera lui-même correct.

2° Remplacer un tube à déviation magnétique par un tube à déviation électrostatique, c'est un travail considérable qui nécessite la transformation complète du téléviseur. Seul le récepteur d'image et celui de son pourraient encore servir, mais tout le reste de l'appareil doit être modifié et étudié à nouveau. Il ne nous est pas possible, dans le cadre du Courrier technique, de vous donner une description complète du téléviseur. Si, au contraire, il s'agit d'un tube de 18 cm à déviation magnétique, veuillez nous indiquer de quel type il s'agit.

3° La résistance R28 doit être, évidemment, réunie au + haute tension.

4° Le fil des bobinages n'a pas un diamètre critique. 20 % en plus ou en moins ne changera pas le rendement; cependant, chaque bobine doit conserver sa longueur indiquée par l'auteur de la réalisation. Exemple : 20 spires jointives de fil 20/100 isolé soie. En supposant que le diamètre du fil, y compris le recouvrement de soie, est de 0,25 mm, la longueur de la bobine est 50 mm. Si vous utilisez du fil de diamètre plus faible, les spires ne seront plus jointives. Le bobinage s'effectuera en spires régulièrement espacées, de façon que la longueur de la bobine reste toujours de 50 mm.

5° Voici les remplacements de tubes possibles : EA50 par n'importe quelle diode; EB40 ou EB41; EF6 par EF40 ou EF41. Il n'y a pas de rimlock thyatron; 4654, pas d'équivalent rimlock; 25T3G, à conserver, car la mise au point du montage serait à refaire. Essayez cependant le tube 6X4 miniature chauffé sous 6,3 V.

Le remplacement des 1852 (6AC7) par le EF42 peut se faire, mais il se peut que la bande passante soit modifiée et, par conséquent, la qualité de l'image également.

Réalisez vous-même

vos APPAREILS DE MESURES ÉLECTRIQUES

AVEC NOS MICRO-AMPÈREMÈTRES, RÉSISTANCES ET SHUNTS ÉTALONNÉS

CHATAIN-BLANCHON

56, RUE DE LA ROQUETTE - PARIS (XI^e) - Tél. ROQ. 49-25

FABRICATION

Appareils spéciaux et de série

RÉPARATION

Appareils toutes marques Françaises et Étrangères

HR — 1.12 F. — M. Raymond Gabrielle, à Tours, nous demande : Qu'appelle-t-on circuit Johnson utilisé en B.F. ?

Si l'on observe un réseau de courbes de Fletcher, on est frappé par l'inégalité de la sensibilité de l'oreille humaine aux diverses fréquences suivant le niveau sonore (ou puissance d'audition).

L'oreille est moins sensible aux aigus et aux graves qu'au médium; le remède consiste à creuser, à affaiblir, cette partie du registre sonore appelée médium. Mais cette

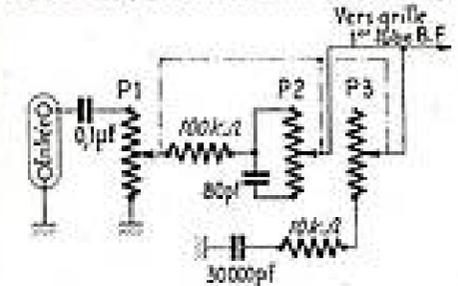


FIG. HR1-12

différence de sensibilité est encore accentuée si le niveau général de l'audition est faible.

Le remède idéal, et c'est le circuit Johnson, consiste à affaiblir le médium d'autant plus et dans le même temps que l'on affaiblit le niveau sonore. Une variation de puissance entraîne automatiquement une variation dans la correction du registre.

Le schéma du circuit Johnson est donné sur la figure HR 112. Un potentiomètre triple jumelé est nécessaire; nous avons : P₁ = 500 kΩ; P₂ = 1 MΩ; P₃ = 100 kΩ. P₁ ajuste le gain ou niveau général de l'audition; P₂ affaiblit les aigus, et P₃ affaiblit les graves, lorsque le gain B.F. augmente.

Le circuit Johnson ne dispense pas de l'utilisation d'un filtre atténuateur de médium (T ponté, par exemple); mais l'action de ce dernier se trouve automatiquement modifiée et adapté au niveau de l'audition.

JH 11 F. — Pourriez-vous m'indiquer un schéma d'émetteur-récepteur, fonctionnant sur la bande des 40 m., avec une lampe 1 T4, alimenté par piles. Quelle serait la portée de l'émetteur ?

M. Phalippon, à Nîmes.

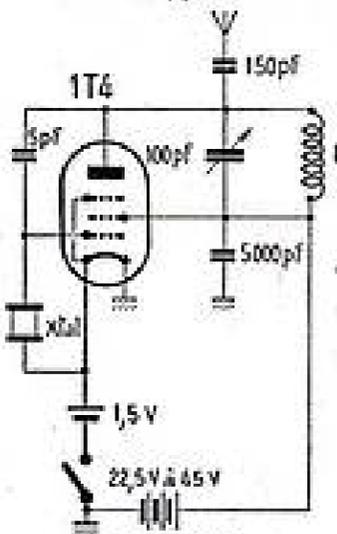


FIG. JH11

AVEC UN CADRE: AMELIORATION
AVEC UNE DESGENTE DIELEX:
PERFECTION
DIELA : 116, Avenue Daumesnil,
PARIS-XII^e, Téléph. : DID. 90-94

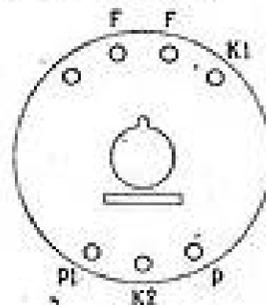
Vous trouverez le schéma d'un émetteur équipé d'une 1 T4 à la figure JH 11 F. Le cristal sera choisi dans les fréquences 7.000 à 7.050 pour le fonctionnement en graphie, 7050 à 7150 pour la phonie. La self L aura une quinzaine de spires sur mandrin de 20 mm. En ce qui concerne la portée, il ne faut pas prétendre à des performances extraordinaires, de l'ordre de quelques kilomètres. En ce qui concerne la réception, il vous faut prévoir au moins 2 lampes, et vous trouverez, sur cette question, tous renseignements utiles dans l'ouvrage 100 Montages O. C., de F3RH et F3XY, page 46.

JH 12 F. — M. P. Engasser, à Saverne, nous demande les caractéristiques et culots de plusieurs lampes.

Voici quelques caractéristiques.
RV 12 P. 4.000. — Pentode - chauffage filament 12,6 V-0,2 A. Tension plaque 200 V-3mA; G2 : 100 V-1,1 mA; G₁ : 72,1 V.

EB12. — Chauffage 6,3 V-0,2A. Vp max. 200 V. Ip. max. 0,8 mA.

Pour les autres tubes, dont certains sont de types périmés, nous vous conseillons de vous adresser directement aux constructeurs.



EB12

1° Que signifie la désignation du tube 6L6 gA;

2° Les formules permettant de calculer les selfs à une couche de fil jointif;

3° Selfs en spirale, plate;

4° Selfs à plusieurs couches;

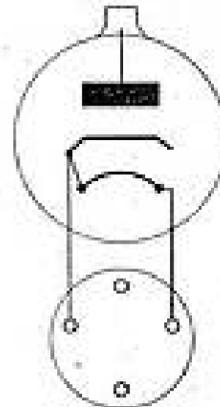


FIG. JH201

5° Un ouvrage permettant de s'initier au calcul des selfs.

1° La 6L6g désigne une 6L6 du type verre; la lettre A est lettre de série propre au constructeur.

2° On applique la formule de

$$0,0395a^2n^2K$$

Nagoaka : L = _____ µH

b

dans laquelle a = rayon moyen de l'enroulement en cm, b = lon-

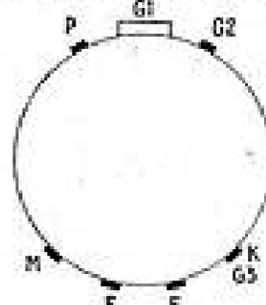


FIG. JH12

JH — 201 F. — En réponse à la demande de M. Jean Larroze, voici, par M. Yves Ramond, P.X.I.Y.R., que nous remercions de son obligeance, les caractéristiques du tube VU 120.

La lampe VU 120, encore désignée sous les numéros CV1 290, NU 33, 10 E/121, SU21 50 A, est une lampe redresseuse dont le culot est représenté à la figure JH201.

VF = 2V, chauffage indirect, If = 1,5/2A. Va 5.000 V. Ia = 5mA.

Sur certain Vade-Mecum de lampe, le brochage de la VU 120 est erroné, car il indique cette lampe comme étant à chauffage direct, ce qui est faux.

JH 202. — M. X... qui a oublié de nous donner son nom et son adresse, nous demande de leur envoyer le plan d'un récepteur à une lampe et à deux lampes 3S4 ou 1T4.

Notre lecteur distrait n'a pas seulement oublié son nom et son adresse, mais il ne nous dit pas sur quelle gamme de fréquence il veut recevoir. Indiquons-lui qu'il trouvera dans « 100 Montages Ondes Courtes », de nos collaborateurs F3RH et F3XY, le schéma d'un récepteur miniature 5-100 m, équipé de deux 3S4.

JH 203. — M. Halley, à Colombes, nous demande :

gueur de l'enroulement en cm, n = nombre de tours, et K un facteur en fonction du rapport 2 a/b.

3° On utilise la formule simplifiée : L = 0,02 N²RµH dans laquelle N = nombre de spires, R = rayon moyen de l'enroulement en cm.

$$6R+9 e+101$$

4° L = _____ µH dans

$$0,315 N^2 R^2$$

laquelle N = nombre de spires, R = rayon moyen de l'enroulement, e = épaisseur de l'enroulement, l = largeur de l'enroulement.

5° Voyez « l'Emission et la Réception d'Amateur » de R.A.R.R.

JH 210 F. — M. Givrey, à Paris, nous demande le schéma d'un circuit protecteur contre le risque d'inversion de polarité, utilisant une diode au germanium.

Par suite d'une erreur de branchement sur une ligne de courant continu (par exemple pour charger des accumulateurs), il est possible en effet d'inverser la polarité avec

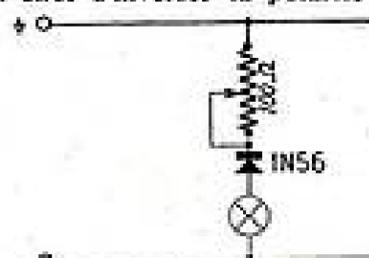


FIG. JH210

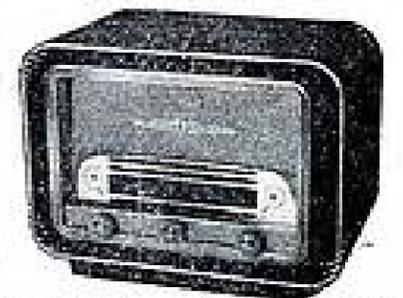
risque de détérioration des appareils utilisés. Pour éviter cet inconvénient, on peut se servir d'un montage d'alarme du type représenté à la figure JH210 sur le circuit d'utilisation. Aux bornes du circuit d'utilisation est monté un cristal IN56 avec en série, une lampe témoin 0,06A et un rhéostat de réglage. Si la polarité est exacte, la lampe est éteinte, et elle s'allume, au contraire, si le branchement est inexact.

OMNI-TECH

82, AVE DE Clichy - PARIS - IX^e

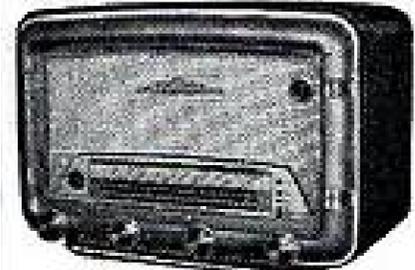
ENSEMBLES PRETS A CABLER AUX MEILLEURES CONDITIONS

NEW-TECH



dimensions : 285 X 190 X 190
Tous Courants, ébénisterie vernie en pièces détachées 7.700
6 Rimlock cachetés 2.280

NEOTECH



dimensions : 385 X 265 X 245
tous pièces 1^{re} marques 11.250
6 Rimlock cachetés .. 2.550

MULTITECH



dimensions : 480 X 270 X 257
tous pièces 1^{re} marques 12.700
6 Rimlock cachetés .. 2.550

TECH-VIEW

TELEVISEUR DE CLASSE 519 L.
— vendu en pièces détachées —
Châssis SON-VISION, câblé, réglé,
bande passante 10 Mc/s 10.400
Bloc déflexion-concentr. 7.600
T.H.T. 3.650
Blocking image 690
Blocking ligne 595
Tube plat. 36X24 12.950
Ensemble complet sur alternatif
— avec Noval cachetés —
et tube 36X24 58.900

EXPEDITION PROVINCE
— IMMEDIATE —

PIECES DETACHEES
ET LAMPES DE QUALITE

Nous ne mettons en vente que des matériels de 1^{re} marque garantis et éprouvés. Pas de solde, de fin de série, de matériel anonyme !

J.-A. SUXÈS - 325 B

JH 211. — M. H. D... à Guise, nous demande s'il est possible de réaliser un récepteur fonctionnant sur le secteur et ne comportant qu'un tube, ce dernier remplissant le rôle de redresseur et de détecteur.

Vous trouverez un schéma de ce genre dans le n° 876 de notre journal. Il comporte un tube ECC40 dont l'un des éléments sert au redressement et l'autre constitue l'étage détecteur. Il permet l'écoute au casque de plusieurs stations. Nous nous proposons d'ailleurs d'en donner une description très détaillée, à l'usage de nos lecteurs débutants, dans un prochain numéro.

JH 212. — M. F. Lamarck, à Roubaix, désire monter le super de trafic « Colonial 63 » et nous demande à ce sujet plusieurs renseignements.

Nos collaborateurs F3RH et F3XY ont donné dans leur dernier ouvrage « 100 Montages Ondes Courtes » une réalisation détaillée du Super Colonial Rimlock. Vous y trouverez tous les détails relatifs à cette réalisation. Elle utilise les tubes EF41 (ou 42), EC1141 (ou 42), FAF41, EF41, EL41. Cette formule s'est révélée excellente. Il est exact que le rendement de ce bloc n'est pas très poussé vers les 20-30 Mc/s. La partie haute fréquence doit être l'objet de soins attentifs quant à sa réalisation. Les découplages et les retours de masse se feront sur un gros fil de cuivre, fixé au châssis en plusieurs endroits. La masse de chaque étage doit être réunie à la masse correspondante du condensateur variable. Les transformateurs MF ont été choisis du type à noyau plongeur de la même marque pour leur bon rendement.

HR — 3.03. — Très intéressé par le « 144 Mc/s », M. Gabriel Loy, à Tours, nous demande : Comment expliquez-vous les excellents résultats obtenus sur cette bande (on parle de DX), par certains amateurs de la région parisienne notamment, et les résultats tellement plus médiocres obtenus par les stations des autres régions, par exemple Centre, Sud-Est et Sud, où le « 144 Mc/s » est très développé aussi ? Je suppose que les émetteurs et les récepteurs doivent être partout sensiblement équivalents. Qu'en pensez-vous ?

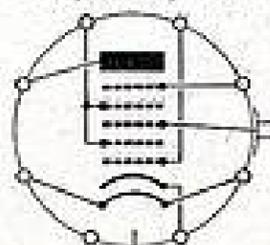
Votre demande est extrêmement enfantine. C'est une simple ques-

tion de relief géographique. Sur les ondes de 144 Mc/s, on ne peut pas comparer la propagation dans les immenses plaines du Bassin Parisien et du Nord avec la propagation dans le Dauphiné, par exemple. Un QSO de 100 km à travers les Alpes ou le Massif Central représente une performance beaucoup plus intéressante qu'un QSO de 300 ou 400 km au-dessus d'une partie de territoire au relief pratiquement nul.

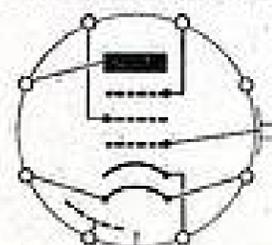
HR — 3.04 F. — M. Charles Lambry, à Ixelles-Bruxelles, nous demande les caractéristiques et brochages des tubes 12EA7 - 12NK7 - 12SJ7 - DL35 et DAC32, ainsi que d'autres renseignements techniques.

1° 12EA7 : hexode ; chauff. 12,6 V 0,15 A ; $V_a = 250$ V ; $I_a = 3,4$ mA ; $V_{g_1} = 100$ V ; $V_{g_2} = 2$ à -35 V ; $V_{g_3} = 100$ V ; pente de conversion = 0,45 mA/V ; $\rho = 800$, k Ω ; résistance de fuite de $G_1 = 20$ k Ω .

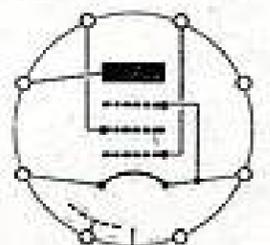
12NK7 : pentode H. F.-M.F. ; chauff. 12,6 V 0,15 A ; $V_a =$



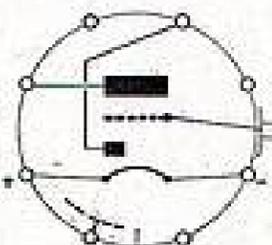
12EA7



12NK7



DL35



DAC32

FIG. HR304

250 V ; $I_a = 5$ mA ; $V_{g_1} = 2$ V ; $V_{g_2} = 100$ V ; $I_{g_2} = 1,65$ mA ; $k = 2.300$; pente = 2,3 mA/V ; $\rho = 1M\Omega$.

12SJ7 : voir 6SJ7 ; chauffage 12,6 V 0,15 A.

DL35 : pentode B.F. batterie ; chauffage 1,4 V 0,1 A ; $V_a = 90$ V ; $I_a = 7,5$ mA ; $V_{g_1} = 7,5$ V ; $V_{g_2} = 90$ V ; $I_{g_2} = 1,6$ V ; pente = 1,55 mA/V ; $\rho = 115$ k Ω ; $Z_a = 8$ k Ω ; $W_u = 0,25$ W.

DAC 32 : triode B.F. + détectrice diode ; chauffage = 1,4 V 0,05 A ; $V_a = 90$ V ; V_a max. =

110 V ; $I_a = 0,15$ mA ; $V_g = 0$ V ; pente = 0,275 mA/V ; $k = 65$; $\rho = 240$ k Ω .

Les brochages de ces tubes sont donnés sur la figure HR 304.

2° Vous trouverez les caractéristiques d'un transformateur d'antenne, pour descente torsadée à basse impédance, dans l'Émission et la Réception d'Amateur, 2° édition, page 323.

3° Cet adaptateur manque d'intérêt du fait de l'entière apériodicité de l'entrée et de la sortie (sélectivité devant laisser fortement à désirer).

4° Il n'est pas possible de vous indiquer la fréquence de stations puissantes émettant entre 50 et 180 m. Dans cette bande de fréquences, il n'y a pas de stations de radiodiffusion, mais uniquement des stations de trafic commercial, militaire, gendarmerie, police, amateurs, chalutiers, etc...

Le plus simple pour étalonner votre hétérodyne sur ces fréquences est de procéder par battement sur harmoniques 2 ou 3 tombant

le schéma d'un mélangeur B.F. sans lampe.

Nous vous donnons le schéma demandé sur la figure HR 306. Le réglage des deux canaux s'opère séparément par les deux potentiomètres prévus à cet effet, et l'on effectue le mélange ou le dosage désiré. La présence des résistances R_1 et R_2 de 500 k Ω est indispensable, car le réglage d'un canal risquerait de court-circuiter l'autre. Malheureusement, ces résistances provoquent un affaiblissement des aigus.

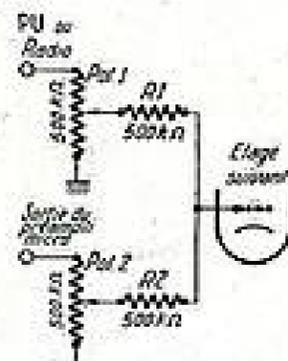


FIG. HR306

Le dispositif est évidemment simple, mais ne vaut pas celui utilisant une double triode (ECC40), chaque grille étant attaquée séparément par un canal et le mélange s'opérant dans le circuit anodique (plaques en parallèle). Avec une double triode, les résistances R_1 et R_2 sont évidemment supprimées.

HR — 3.07. — Un lecteur qui omet de nous donner son nom et son adresse, nous demande le schéma d'un relais électronique permettant l'allumage d'une vitrine (ou la mise en fonctionnement automatique d'un dispositif publicitaire quelconque placé dans cette vitrine) dès l'approche d'une personne.

De tels relais électroniques, fonctionnant par variation de capacité, ont déjà été étudiés et décrits dans notre revue. Veuillez vous reporter, par exemple, au N° 885, page 964.

HR — 3.08. — M. L. Blanqui, radioélectricien à La Trinité-Parhoët (Morbihan), nous demande divers renseignements concernant la fabrication des bobines d'arrêt H.F.

Vous trouverez tous renseignements utiles dans « l'Émission et la Réception d'Amateur », 2° édition, aux pages 190 et 191.

HR — 3.09. — M. Georges Planelles, à Oran, possède un BC 342 qu'il a modifié et nous demande notre avis concernant certaines anomalies constatées à la réception.

Notre correspondant nous demande aussi ce que nous pensons du tube 814 comparé aux tubes 807 et 813.

1° Si les fréquences indiquées par vous sont exactes, il n'y a qu'une explication possible : c'est la réception de l'harmonique 2 de l'émetteur ;

2° Le tube 814 est un excellent tube d'émission que l'on peut situer entre le 807 (dissipation anodique 25 W) et le 813 (dissipation anodique 100 W), le tube 814 permettant une dissipation anodique de 65 watts.

sur des stations de fréquences connues dans les bandes normales.

H. R. — 3.05. — M. Charles Louis, à Montargis (Loiret), désire :

1° Les caractéristiques du tube 813 ;

2° Un schéma d'adaptateur pour la bande « Chalutiers » ;

3° Le schéma d'un B. F. O.

1° Tube 813. — Chauffage 10 V 5A ; W_a max = 100 W ; V_a max = 2250 V ; V_{g_2} max = 400 V ; W_{g_2} max = 22 W.

Capacités : entrée = 16,3 pF ; sortie = 14 pF ; grille/plaque = 0,2 pF.

Fréquence maximum d'utilisation = 30 M c/s.

Conditions d'emploi, amplificateur classe C télégraphique :

$V_a = 2250$ V ; $V_{g_2} = 400$ V ; $V_{g_3} = 0$ V ; $V_{g_1} = 155$ V ; $I_a = 220$ mA ; $I_{g_2} = 40$ mA ; $I_{g_1} = 15$ mA ; $R_{g_2} = 46$ k Ω ; Excit. $G_1 = 4$ W ; $W_u = 375$ W.

2° Voir H. P. 865 p. 245.

3° Voir « l'Émission et la Réception d'Amateur », 2° édition, pages 71 et 72.

HR — 3.06-F. — M. Germain Langlois, à Cach, nous demande

TUBES

EMISSION — RECEPTION — TELEVISION
RADAR — MATERIEL ÉLECTRONIQUE

**IMPORTATION DIRECTE
U.S.A. ET ANGLETERRE**

**SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DE LIAISON FRANCE-AMÉRIQUE**
(S. I. L. F. A.)

S. A. R. L. AU CAPITAL DE 5.000.000
15, rue Faraday, PARIS-17^e CARNOT 99-39
PUBL. ROPY

Le Journal des "OM"

UN NOUVEAU SYSTÈME DE MODULATION : le procédé "ROTHMAN"

La curiosité des amateurs a été attirée par un nouveau système de modulation, venu des U.S.A. et qui se caractérise par sa simplicité. Il est dû à l'ingénieur Rothman. Les avantages de ce système sont importants eu égard aux systèmes classiques et apparaissent comme devant être particulièrement appréciés des OM.

Ce procédé constitue une nouvelle méthode pour obtenir une modulation d'amplitude avec rendement élevé sans avoir à recourir à des modulateurs de grande puissance.

On sait que les procédés de modulation ne nécessitant pas un modulateur important, tels que la modulation écran, par grille de contrôle ou suppressor, ne permettent pas de faire travailler l'étage final au maximum de rendement comme c'est le cas de la modulation plaque. C'est la raison pour laquelle on préfère ce dernier système. Mais comme on le sait, pour obtenir une modulation à 100 pour cent par ce procédé, l'amplificateur BF doit fournir une puissance efficace modulée égale à la moitié de la puissance alimentation plaque porteuse.

D'autre part, pendant la modulation, les valeurs instantanées de la tension et du courant plaque du tube varient de zéro à environ 70 % de la tension du régime télégraphique.

La particularité du système Rothman réside principalement dans sa possibilité de réaliser une modulation plaque de haut rendement avec un modulateur de petite puissance, nécessitant par conséquent un petit matériel et, de ce fait, d'un prix de revient peu élevé. La lampe finale travaille près de son rendement maximum, même en absence de modulation.

Dans le système de modulation Rothman, la tension d'alimentation de la grille-écran de la lampe amplificatrice HF est obtenue en redressant une partie de la tension HF prélevée sur le circuit oscillant final. Il est alors évident qu'il est nécessaire de choisir un tube de sortie ayant une relation favorable entre le potentiel de plaque de sortie et celui exigé pour l'alimentation écran. Ainsi, si le tube est capable de délivrer 100 W de sortie, mais s'il demande 20 W à l'écran, la relation est très défavorable puisqu'on perd 20 % du potentiel de sortie pour alimenter l'écran. Si, au contraire, le tube ne demande qu'une puissance de 1 W sur l'écran, la relation est très favorable puisqu'on ne perd que 1 % du potentiel de sortie. Il est curieux de constater que lorsqu'on satisfait à cette condition et si on utilise un taux

approprié de réalimentation, l'étage ajuste automatiquement son propre courant anodique en fonction de la tension d'écran, de manière à maintenir constant un rendement optimum au cours de chaque cycle de modulation. Ceci est rendu possible par le fait que le point de la caractéristique d'écran pour lequel le rendement commence à diminuer coïncide avec le point pour lequel une augmentation quelconque de la tension d'écran produit une augmentation proportionnelle moindre de la puissance de

duise n'importe quelle caractéristique désirée de porteuse. On peut obtenir aussi un fonctionnement à porteuse constante en insérant dans le circuit de la valve modulatrice une combinaison appropriée de résistance et condensateur cathodiques.

La figure 2 représente un circuit de modulateur Rothman spécialement étudié pour son utilisation avec des stations mobiles utilisant des tubes de petite puissance. Une double triode 12AU7 remplit les fonctions de préamplifi-

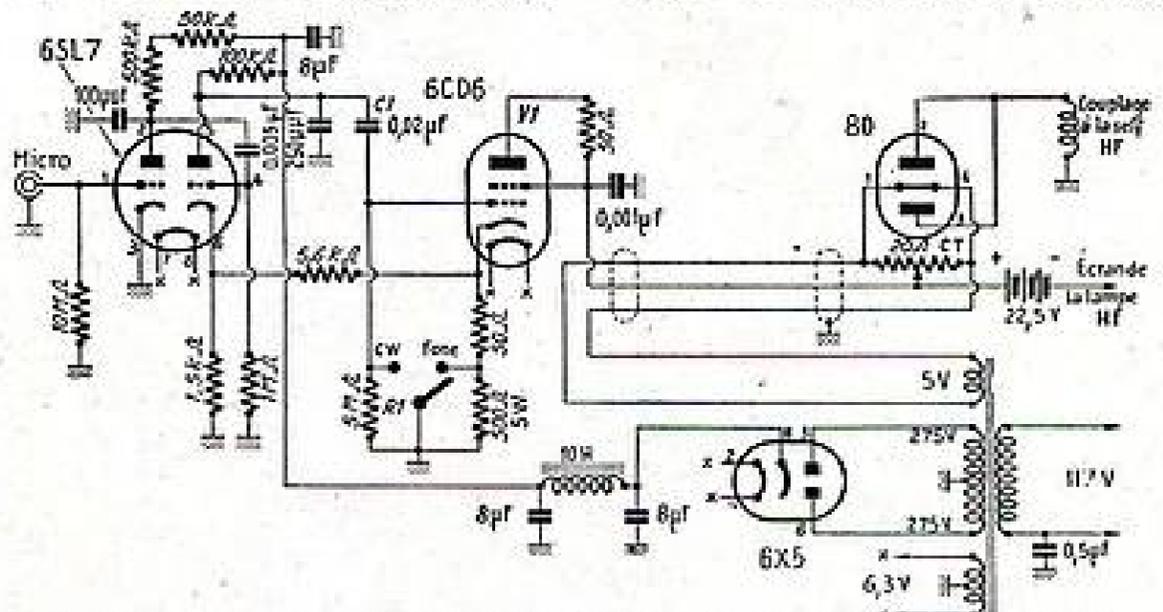


FIGURE 1. — Modulateur Rothmann pouvant moduler un étage de grande puissance.

sortie. Ce principe peut être exploité pour faire varier le potentiel d'entrée du circuit anodique de l'étage amplificatrice HF.

La figure 1 représente le schéma du circuit d'un modulateur Rothman. Il est intéressant et fondamental d'observer que l'impédance du circuit d'écran de la lampe HF est en parallèle avec celle de la lampe modulatrice (6CD6), de manière que ces deux impédances constituent un diviseur de tension. Ce circuit a été choisi principalement pour sa simplicité et son excellente stabilité. On aurait pu recourir à une autre méthode de contrôle, par exemple l'application de la tension de contrôle à une électrode quelconque de la lampe par l'intermédiaire d'un transformateur.

Dans la figure 1, le fonctionnement à porteuse contrôlée est obtenu au moyen du circuit R1-C1, la tension de polarisation de grille étant en fonction de la puissance de modulation.

Il est évident que cette polarisation contrôle l'impédance moyenne de la lampe modulatrice V1, et, de ce fait, la relation moyenne de réalimentation d'écran, de telle façon qu'on peut choisir une combinaison de valeur qui pro-

catrice et de modulatrice, tandis qu'une double diode 6AL5 redresse la tension HF.

On peut constater que, tandis que dans la figure 1, on alimente l'écran de la lampe HF et la plaque de la lampe modulatrice directement avec la tension HF redressée, dans le circuit de la figure 2, on redresse aussi la porteuse, mais la tension continue ainsi obtenue est utilisée seulement pour alimenter la plaque de la première section triode, tandis que la seconde section et l'écran de la lampe HF sont alimentés avec une source séparée.

La batterie de 22,5 V, branchée en série entre la cathode de la seconde section de la lampe modulatrice et l'écran de la lampe MF, est seulement nécessaire quand on utilise pour cette dernière fonction une lampe de très haute impédance de plaque pour obtenir 100 % de modulation. Ce petit modulateur peut moduler une lampe de 100 W.

Dans ce circuit, il est particulièrement important que la lampe amplificatrice HF ait une impédance de plaque relativement basse et n'exige qu'un petit potentiel d'écran tandis que la lampe mo-

LA SOURCE



BLOCS BOBINAGES

Grandes Marques

472 Kcs	495
435 "	650
Avec BE	850
Jeu MF 472 Kcs	395
435 "	495

RECLAME

B. + MF comp. 750

CADRES

Gd Md. lx. 975

+ à lamp. 2.550

GRANDE RECLAME

JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS

CADEAUX HP 12-17-21 cm excit. compl.

Par jeu ou ou transfo 75 millis
par 8 lampes ou jeu de bobinages

2.500 francs

Soit : 6E8, 6E7, 6Q7, 6V6, 5Y3,
ou : ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883,
ou : ECH2, EF4, EAF4, EL4, GZ4
ou : UCH2, UF4, UDC4, UL4, UY4

LAMPES GARANTIES 6 MOIS

VALVES : 5Y3, GZ4, UY4, AZ1, 350
5Y3G1, 1883, 80 400

AMERICAINES : 6E8, 6A8, 6A7, 6AF7, 450
6F6, 6H8, 6Q7, 6M7, 6V6, 25L6, 6K7, 4E, 4F,
4G, 4H, 5A, 7A, 7B, 7C, 6F7, 6C5, 6H6, 6J5,
8M6, 8F7

EUROPENNES RIMLOCKS

ALL. ECH1, EBF2, EBL1, ECF1, EL3, 450
EM1, CHL2, EF9, AF3, AK2, AF7, EBC1,
ECH2, EAF2, EF4, EF4, EBC4, EL4,
UCH2, UF4, UDC4, EAF4, UL4

2 BONNES AFFAIRES

1^{re} Ensemble "TIGRE" comprenant :
Récepteur moderne sans colonne, Dim
130x210x260, Cadran GM GIDET, DI
509, BE, CV 2X490, Visibilité 370x160
● Cache-voies lumineux ● Châssis
UNIVERSAL ● Bobinages BE+MF 4-5
Kcs ● HP excit. 17 cm. avec transfo de
sortie ● Transfo 80 millis STAND. 4 boutons LUXE.

6.980 frs

CAMPING prêt à fonctionner :

PILES 53 l'éclair des petits portatifs. 11.800

MIXTE 53 camping, voiture maison 17.300

GRATUIT COMBINE RADIO-PHONO
microsilicon 3 vitesses

En profitant de la remise
EXCEPTIONNELLE accordée par achat supé-
rieur à 5.000 fr. CADEAU à TOUT acheteur...
REGLETTES FLUORESCENTES "Révolution"
long. 6 m. 60, à double 1.695

POSTES PICMET TC 5 lampes ... 10.200

COMPLETS FREGATE All. 6 lampes. 13.500

VEDETTE All. 6L gd lx. 13.900

ETAT DE SEIGNOR Alter. 6 lamp. 14.900

MARCHE COMBINE radio-phon. 24.500

Tous ces postes sont en montage RIMLOCKS
et MINIATURES. Cadran miroir en longueur
avec BE. Ils peuvent être acquis en pièces
détachées.

H.P. 112 cm. ex. 17f. 575 21 cm. ex + 17f. 850
117 " " " 634 24 cm. ex + " 950

TRANSFOS 65 millis 2X350-6.3 V, 5 V 625

(CUIVRE) 20 millis 2X350-6.3 V, 5 V 750

80 millis 2X350-6.3 V, 5 V 890

GARANTIS 100 millis 2X350-6.3 V, 5 V 990

120 millis 2X350-6.3 V, 5 V 1.250

LABEL ou STANDARD

REMISE : 5 à 10 % pour 10 à 25 pièces.

T. DISQUE S comprenant : moteur bras,
arrêt autom. Très soigné.

Gdes MARQUES 1 vitesse 4.795

3 vitesses 9.800

REPARATIONS ET ECHANGES STANDARD

QUELQUES (Ech. stand. transfo 80 ml. 595

PRIX " " " HP 21 cm exc. 575

Tous HP et TRANSPOS. TRANSPOS SUR
SCHEMA. DELAI de réparation : IMMEDIAT
ou 8 jours

PRIX ETUDIES PAR QUANTITES

Pour professionnels... Quelques bonnes affaires

R.E.N.O.V. 14, RUE CHAMPIONNET, 14

R.A.D.I.O. PARIS - 18^e

Mémo : Smapton-Clignancourt. Expéditions
Paris Province contre remboursement ou
mandat à la commande.

dulatrice doit avoir une impédance plu-
tôt basse pour exercer une bonne action
de contrôle avec une basse tension de
grille écran.

Un petit inconvénient du système
Rothman réside dans le fait qu'il est

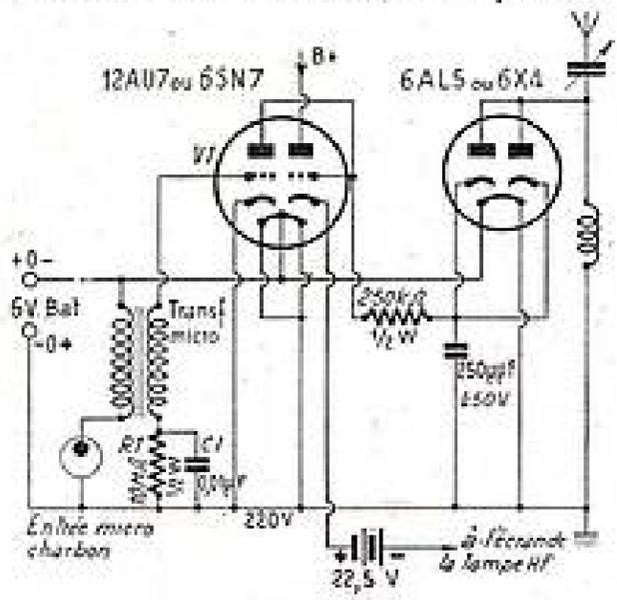


Fig. 2
Modulateur Rothman pour émetteur de 100 W

difficilement utilisable pour moduler un
étage travaillant en doubleur de fré-
quence. D'autre part, la stabilité de la
tension d'alimentation constitue un fac-
teur très important; il sera nécessaire
d'employer une capacité de sortie du
circuit d'alimentation de valeur élevée.

Des mesures ont permis de démontrer
que le rendement d'un étage
classe C avec modulation Roth-
man s'élève à 70,5 pour cent,
tandis que le rendement du
même étage avec un modulateur
classe B est seulement de
52,4 %.

Les opérations de mise au
point ne sont pas compliquées.
La tension anodique de l'étage,
en classe C, doit être réglée à
une valeur égale à 1,5 fois à
2 fois la valeur indiquée par le
constructeur. Le condensateur
de fuite d'écran de l'étage,
classe C, ne doit pas dépasser
la valeur de 250 pF pour des
fréquences de 15 Mc/s ou au-
dessous, 500 pF pour des fré-
quences comprises entre 3 et
15 Mc/s et 0,001 µF pour des fré-
quences au-dessus de 3 Mc/s.

L'unique tension de grille
écran employée sera fournie par
la redresseuse de tension HF.
Cette tension-est réglée à la
moitié des valeurs indiquées par
le constructeur pour une utilisation nor-
male en classe C. La mesure sera faite
avec un voltmètre à courant continu
d'une sensibilité au moins égale à 1.000
Ω/V. On réglera l'accord pour le maxi-
mum de sortie HF avec commutateur
graphie/phonie sur la position graphie.

Au contraire des autres systèmes, avec
la modulation Rothman, on observe le
maximum de courant anodique au mo-
ment de la résonance, puisque en de-
hors de ce point, il n'y a pas de tension
écran. Il faudra, pour cette dernière, ne
pas dépasser la valeur optimum, sinon
le rendement de l'étage diminuerait.

Avec certains types de lampes, il est dif-
ficile de porter à zéro la tension d'écran.
Dans ce cas, on peut également obtenir
une modulation à 100 % avec une bat-
terie de polarisation négative en série
avec l'écran, comme on le voit à la fi-
gure 1; cette tension ne doit générale-
ment pas dépasser 22,5 V.

En résumé, les avantages et les li-
mites de ce système peuvent se résumer
ainsi :

- 1°) Il est possible d'obtenir une mo-
dulation de haut rendement sans avoir
à recourir à un modulateur de puissance
élevée.
- 2°) Il n'exige pas de source d'alimen-
tation écran.
- 3°) L'étage amplificateur est automa-
tiquement protégé contre un couran-
t plaque exagéré, puisque en dehors de la
résonance, la tension écran baisse auto-
matiquement.
- 4°) Il n'est pas nécessaire d'avoir une
polarisation fixe de l'étage, et on peut
employer la polarisation automatique
par résistance.
- 5°) La qualité de la modulation est
excellente, comparable à celle obtenue
avec l'amplification en classe A, due
au fait de la réalimentation qui permet
de corriger la non linéarité de la carac-
téristique d'écran.
- 6°) Le contrôle de la porteuse est

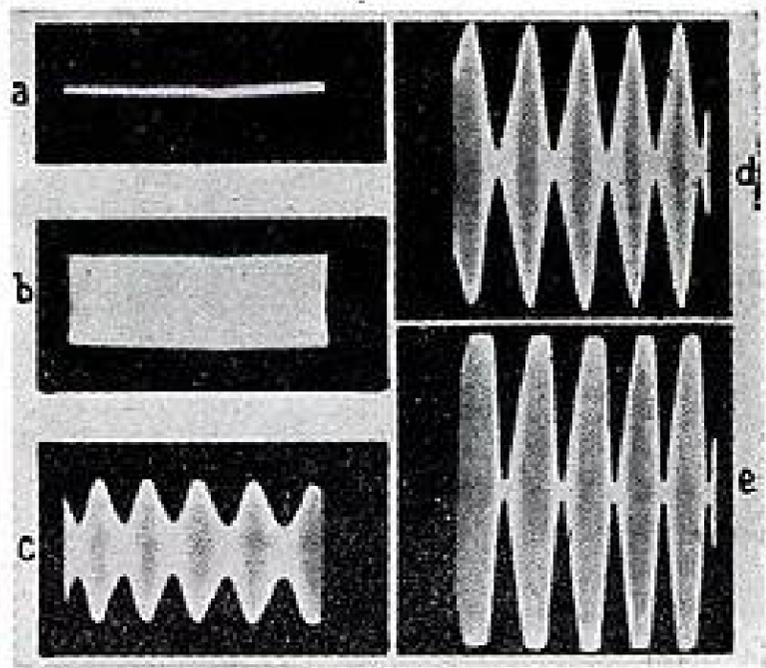


Fig. 3. — Oscillogrammes obtenus avec l'utilisation
du circuit de la fig. 1

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| a) Absence de porteuse. | d) Porteuse complètement modulée. |
| b) Porteuse non modulée. | e) Porteuse surmodulée. |
| c) Porteuse insuffisamment modulée. | |

instantanée et il n'y a aucune distorsion
du signal.

7°) Le système demande une tension
plaque plus élevée que pour un étage
conventionnel modulé par la plaque,
mais l'intensité est moins élevée.

8°) Le système n'offre pas d'avanta-
ges si on utilise une lampe ayant un
rapport trop élevé entre potentiel pla-
que et potentiel écran.

F3RH.
[Bibliographie : CQ avril 1952 :
Sistema Rothman de modulacion
Laboratorio electronica de Ala-
mogordo.]

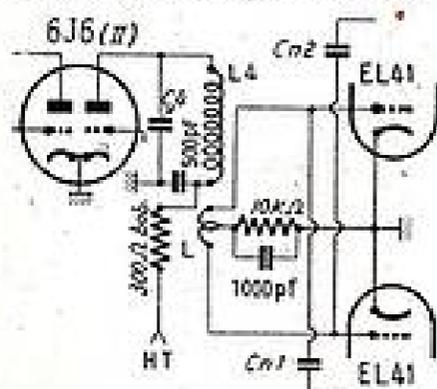
A propos de l'émetteur 144 Mc/s

Rappelons que cette description a été faite dans le numéro 939, page 31.

En nous reportant à la figure 1, certains amateurs nous ont fait part de leurs difficultés pour obtenir une excitation correcte du push-pull EL 41. L'oscillation 144 Mc/s mise en évidence dans le circuit anodique L4C4 du second élément triode du tube 6J6 II ne semble pas suffisante pour exciter correctement le push-pull EL41.

Voici notre réponse :

L'élément triode 6J6 est suffisant pour exciter correctement le push-pull EL41 ; la preuve est que notre montage a été réalisé ainsi. Néanmoins, un minimum de sages



précautions sont à prendre : ainsi, sur ces fréquences, une connexion de 2 centimètres est déjà deux fois trop longue, etc... De plus, nous avons oublié d'insister sur le choix des supports des 6J6 I et II ; il faut absolument rejeter les supports miniatures en plaques de bakélite, de tels supports ayant des qualités diélectriques douteuses et offrant des contacts imparfaits aux broches. En un mot, sur U. H. F., l'emploi de supports de ce genre est catastrophique. Il faut obligatoirement utiliser des supports miniatures massifs en stéatite H. F., avec contacts longs en bronze au glucinium.

D'autre part, dans le but d'obtenir plus commodément une excitation généreuse pour le push-pull driver EL 41, nous avons étudié la modification suivante, représentée sur la figure ci-dessus. On voit que le circuit L4C4 est monté normalement (plus de point milieu). Par ailleurs, au lieu du couplage inductif avec point milieu sur la bobine de couplage L pour obtenir le déphasage nécessaire (L = 1,5 tour).

Ce mode de couplage est plus souple, plus efficace aussi puisqu'offrant une énergie d'excitation plus grande. Enfin, le coefficient de surtension de L4C4 se trouve nettement amélioré.

Insistons cependant sur le fait que cette amélioration ne dispense pas de l'utilisation de supports de lampes d'excellente qualité.

F3AV.

RUBRIQUE DES SURPLUS

Récepteurs RA 10 DA et RA 10 DB

NOUS avons l'occasion aujourd'hui de décrire un complément heureux du récepteur d'aviation radio-compass BENDIX MN.26, décrit déjà dans cette rubrique.

Il s'agit des récepteurs RA.10.DA et RA.10.DB de la Maison Bendix, spécialiste du radio-compass.

La construction parfaite de cet ensemble ainsi que ses hautes performances permettent de se créer à un prix de revient raisonnable des récepteurs de trafic couvrant les bandes des amateurs.

Les récepteurs RA.10.DA et RA.10.DB qui sont identiques possèdent les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques

Récepteur du type super hétérodyne à 8 lampes :

1° 1 étage HF accordé permettant la réception sur antenne ou sur cadre équipé d'un tube 6SK.7.

2° 1 étage mélangeur équipé d'un tube 6K.8.

3° 1 étage oscillateur équipé d'un tube 6K.8, partie oscillateur.

Ce dernier peut être stabilisé par un quartz à un endroit déterminé de la gamme 3.

4° 2 étages MF équipés d'un tube 6SK.7.

5° Un étage de détection et préampli triode équipé d'un tube 6R.7.

6° Un étage d'amplification de puissance équipé d'un tube 6K.6.

7° Un tube diode 6H.6. sert de limiteur.

8° Un tube 6C.5. est monté en oscillateur de battement.

Gammes : Les bandes de fréquences couvertes par ce récepteur en 4 gammes sont les suivantes :

Gamme 1 : 150 à 400 kc/s

> 2 : 400 à 1100 kc/s

> 3 : 2 à 5 Mc/s

> 4 : 5 à 10 Mc/s

La commutation de ces gammes est effectuée par un moteur et une boîte de commande munie d'un dispositif mécanique. La recherche d'une gamme demandée se fait par simple court-circuit sur un commutateur à 4 positions.

La partie MF se caractérise par deux étages MF à 1630 kc/s.

Les sensibilités de l'ensemble pour une puissance de sortie de 50 mW sont indiquées comme suit :

Gamme 1 : 150 kc/s entre 4 et 16 microvolts.

Gamme 2 : 400 kc/s entre 4 et 13 microvolts.

Gamme 3 : 2000 kc/s entre 4 et 13 microvolts.

Gamme 4 : 4000 kc/s entre 8 et 22 microvolts.

Sensibilité MF à l'entrée du premier tube : 25 microvolts.

La puissance de sortie peut atteindre 1 watt sans distorsion appréciable.

L'oscillateur de battement est réglable et permet la mise hors-circuit moyennant un contacteur.

Les commandes de cet appareil sont effectuées sur une boîte de commande à distance portant les éléments nécessaires à sa mise en route, soit :

— 1 potentiomètre pour le réglage de la puissance PF.

— 1 potentiomètre pour le réglage de la sensibilité HF.

— 1 contacteur à 4 positions pour les 4 gammes de fréquence.

— 1 démultiplicateur avec entraînement par flexible pour la commande des CV.

L'alimentation de cet appareil est normalement fournie par une source de 28 volts continu, la HT étant transformée à partir de 28 volts par un dynamotor donnant 250 volts 100 mA de HT filtrée et antiparasitée.

Les possibilités d'alimentation en alternatif brut pour les filaments existent, la HT pouvant être fournie par une alimentation, transformateur et valve plus un filtrage convenable, ce qui nécessite peu de frais pour la mise en service de ces appareils sur secteur alternatif.

Ces récepteurs sont disponibles aux Etablissements Cirque Radio-24, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris (11^e), le récepteur étant accompagné d'un schéma de branchement d'origine permettant son utilisation intégrale.

Récepteur pour goniométrie et repérage (matériel des surplus allemands)

Ce récepteur d'une présentation et d'un fini parfaits constitue un matériel de grande performance, il est muni d'un cadran de très grandes dimensions, permettant une lecture de précision.

Caractéristiques

Gammes de fréquence couvertes de 70 kc/s à 3600 kc/s en 5 gammes comme suit :

70 à 150

150 à 340

330 à 760

720 à 1650

1600 à 3600

Sélectivité normale.

Le montage est à amplification directe.

Un tube non accordé attaque le premier étage HF accordé suivi de 2 autres étages HF accordés.

Le 3^e étage travaille en détection par la grille, suivi de 2 amplificateurs BF à résistance capacité, qui confèrent une sensibilité très élevée.

Le repérage des émissions non modulées est effectué tout simplement par l'adjonction d'une réaction, ce qui permet de dépasser de loin la sensibilité usuelle des récepteurs à changement de fréquence.

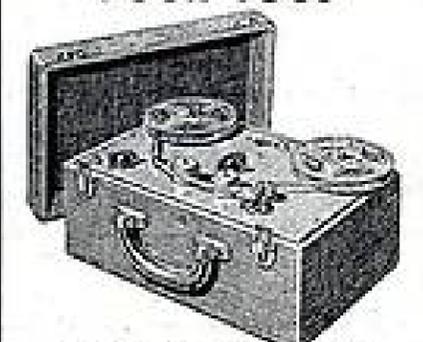
Le diamètre du cadran étalonné en fréquences est de 350 mm en arc de cercle.

Ce récepteur est alimenté par batterie 4 volts BT et 120 volts HT. Il est équipé d'un tube du type 081 et 5 tubes 594.

Un appareil de mesure sur l'avant permet de contrôler, moyennant un contacteur, instantanément toutes les tensions aux bornes des électrodes des tubes. Un réglage de niveau BF est prévu ainsi que le réglage du seuil de la réaction.

Ce récepteur, accompagné d'un schéma d'utilisation est disponible aux Etablissements RADIO DEPOT, 41 boulevard du Temple, Paris (11^e).

LE MAGNETOPHONE POUR TOUS



CE MAGNETOPHONE

licence WATTSON, s'adapte

• Sur les postes de radio alternatif.

• Sur les postes de radio TC

Anciens et nouveaux modèles

Présenté en malette, équipé d'un moteur asynchrone de grande puissance. Contrôle d'amplification par tube. Prise de micro et de P.U. Défilement 2,5 cm/sec, double piste. 2 têtes magnétiques WATTSON, donnant une courbe de réponse de 60 à 5.500 périodes avec + ou - 3 DB.

UTILISATION d'une bobine de 180 ou 360 m. double piste permettant une heure ou deux heures d'enregistrement ou de lecture.

DIMENSIONS : long. 360 ; larg. 230 ; haut. 170.

POIDS : 3 kgs 800.

PRIX complet en état de marche avec micro haute fidélité, cordon et bande bobine. 39.500

Tous les prix directs MAGNÉOPHONE Documentation sur demande

RADIO-BOIS 17, R. du Temple PARIS (2^e)

Tél. ARC 10-74. C.C.P. Paris 1875-41

OM, vous aurez un étage final de qualité, pour un prix dérisoire, en utilisant un TUBE CV.57. Lampes garanties neuves en emballage d'origine. Stock inépuisable. — Contre remboursement ou chèque postal à la commande. 500. fr plus frais d'envoi ETS AGUILA, FA9WD, 8, av. Anatole-France, MOSTAGANEM. — C.C.P. 941-24 Alger

CHRONIQUE DU DX

PÉRIODE DU MOIS D'AVRIL

144 Mc/s.

Après les deux périodes de propagation exceptionnelle de mars au cours desquelles la région nord de la France, Paris inclus, a été particulièrement favorisée, la bande 144 Mc/s connaît, depuis un mois, le calme plat des QSO's à distance relativement courte (± 100 km).

F3CA maintient le sked journalier à 21.15 locales avec F3GL d'Auxerre (fréquence 144.000 en CW, avec une 832 en tripleuse). Cette station arrive en moyenne 569 dans la région parisienne et a été QSO plusieurs fois par F3XY en fone. A noter également la liaison régulière de plusieurs stations parisiennes dont F3JN et F3SK avec F8OX (Amiens).

Rappelons que les stations parisiennes suivantes : F3CA, F3WH, F8BY, F3JN, F3SK, F9MX, F8EC, F9PR, F8NH, F8OL, F8LO, F3FS, F3WC, F8MX sont entendues régulièrement dans un périmètre de 80 à 100 km, ainsi que F8OX (Amiens), F8GH (Beauvais), F3XY (Coulommiers) et ce, en général, à partir de 2100 locales quelles que soient les conditions de propagation, les plus efficaces semblant être F8BY et F3CA. On a pu vérifier à nouveau que les « débouchages » de la bande 2 mètres étaient strictement locaux et c'est ainsi que les périodes fastes récentes semblent ne pas avoir touché les régions méridionales, mais que la Belgique a connu une période favorable beaucoup plus étalée que la région parisienne.

14 Mc/s.

Conditions variables et capricieuses, qualifiées cependant d'excellentes jusqu'à minuit par F9QU. Aux premières heures de la matinée, si la bande est généralement bouchée, on peut noter très souvent la présence solitaire, vers 04.30 de F8AP, en cw, qui malgré son QRP de 20 W compte actuellement 112 pays.

La bande s'ouvre véritablement vers 05.00 avec quelques stations KA et KG. Puis vers 07.00 apparaissent des DX nombreux: ZL2LB (07.00), F8AP (06.30), LU4DJ (07.07), VK3TA (07.34), OA4AI (07.52), CR4AI (09.55) par F9QU. Au cours de la matinée, présence de l'Amérique du Sud avec PY, laissant la place aux W et VE au début de l'après-midi. Le soir, excellente propagation. Parmi les grands DX et QSO rares, F9QU et YL signalent GD3IBQ (11.32), SV0WP (09.55), VS6CG (Hong-Kong) (17.55), CX1AX (19.34), ZP5CF (22.45), SM1QX (14.31), MD3WA (15.52), MIBA (San Marino) (19.40), HK5ER (23.03), HC1FG (09.00), CR9AF (Macao) (16.33), ZS8D (Basutoland) (17.55), SM2A LU (Nord du cercle polaire) (12.00) et pour l'Union française F8AM, F8CV, F8AP, F8AI (QSO fréquents), F8AK (20.07,

09.47, 18.15, etc.), F8AR (22.25), F8QK/MM, QSO de Dukar, Canaries, Gibraltar), FM7WD (20.00, 20.10), FF8JC (09.59), FF8GP et FF8GP/YL (10.00), F18AC (19.06), FF8AG (16.40), F8AP (06.30), CN2AO (10.00), 3V8, CN8, FA8. Les YL sont actives ! Voyez plutôt : FF8GP/YL, CN8MZ/YL, N8MM/YL, F8YL/YL, CT1SQ/YL, CT1YA/YL, CT1GA/YL, G3GWJ/YL, I1THR/YL, ITZAFH/YL, FA3DS/YL, FA8CC/YL, FASEV/YL. Ajoutons à l'actif de F9QU et YL : CT3AN (20.25), CT2AC (19.56), PY4KL quotidiennement, PY2CK, VK, TF, 5A3TK, HZ1AB, LU, VE, MF, 4X4, OD5, HC1FG. F3NB maintient avec FM7WD un contact quotidien : 94 liaisons assurées sur 100 jours et F3CM signale également FM7WD et PY1AZO, KL7AIR (11.00), CO7AH (13.35), OY2Z (19.00).

Nouvelles de la bande : CR9AF est QRV de Macao sur 14080 kc/s vers 15.30 en cw ; son QTH est OK dans le call Book. PY2CK a maintenant 227 pays en fone et 230 en cw ; son score pour le DUF est actuellement 25 contrées en fone et 6 continents. Le score DUF fone au 13/4/53, d'après F8TM est le suivant : PY2CK et F9QU 25/6, LU8CW et FA8IH 16/6. ZS8D donne un point pour AAA et BERTA ; a été QSO par F9QU/YL sur 14154 le 24/4 à 16.55 en fone ; son QTH : JA. STRYDOM, Caledon Street, Maseru-Basutoland.

7 Mc/s. — Cette bande est excellente pour le DX, tous les matins, à partir de 01.00, nous dit F3NB, jusqu'à l'apparition du QRM européen.

Possibilité de réaliser en graphie de nombreux WAC. Tous les continents sont signalés avec de nombreux VK, ZL, W, VE, LU, PY, VU2, ZS dont ZL3GQ, PY7DH, PY7LE, CO2OK, KP4UW, SUIRS, OD5AD, PK1AA, YE3AM, ZC4CO, CO2VG, HC2OT, KV4AA, OA4ED.

3.5 Mc/s. — De très beaux QSO à partir de 04.00 avec de nombreux VK, ZL, W, PY, CO, FM. F3NB a QSO, ZL3OP, ZL3GQ, CO2RI, PY7WS, FM7WD. Notre confrère DL QTC signale sur cette bande : OQ5RA, VQ4CW, VQ3KIS, VQ2GW, FF8AG, ZS3K, ZS9L, ZS6BT, ZS2HI, CN8BJ, LU1EP, LU4ZI, VP4LZ, VP8AP, PY7WS, KP4QR/4UB, VO, VE1ZZ et VS7NG.

Il est curieux de constater que les bandes 3,5 et 7 Mc/s continuent à offrir des possibilités de DX remarquables, alors que les bandes 28 Mc/s et 21 Mc/s sont peu fréquentées.

Notre ami F9VX recherche le schéma d'un montage « superréaction sans souffle », expérimenté par le Japonais Hayashi, signalé dans un ouvrage de M. Chrétien. Quelqu'un peut-il donner satisfaction à F9VX, boîte postale 39, Castres ? — Merci.

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces (toutes taxes comprises).

Vds Mat. uf. Rad.-Télé. Bas pr. à aut. ou prof. Liste Prix: BOURLIER, Radio, 34, r. du Château. ALENÇON.

Vds réc. port. Tom TIT dern. mod., pile-accu-secl. t. b. état, prix inf. Ors. 2392. Ecrire Journal n° 1000.

Région Ouest, plaine électrification, vendis grand immeuble, empl. unique avec fonds radio-ménager-électricité. Matériel important. - Chiffre affaires 6.5. Prix global 3. dont 2. compt. Stock en sus 1.5 avec facilités. - Ecrire sous n° 953.

Offre en prêt, tt ou part. de 2.500.000 en marchand, et matériel Radio et Electricité. - Ecrire sous n° 954.

Vends appareil enregistrement disque 78/33. Table Dual. - Micro ruban, amplif., H.P. Baffe. - Tél. JAS. 73-73, 12 à 13 heures.

Vds : 150 Rev. Radio-Tech. 5.000 f. Mach. à ec. : 15.000 f. - MOULLEO, 11, rue Baudry, VANNES (Seine).

CENTRE DE FORMATION ADULTES pour PROFESSION MONTEUR-CABLEUR

Stage rémunéré pendant 10 à 12 jours de format. - Se pres. le mardi matin de 9 à 12 h. Cie Fse THOMSON-HOUSTON, 16 ter, r. R.-P.-Christian-Gilbert, ASNIERES.

Cie Fse THOMSON-HOUSTON 6, r. du Fosse-Blanc, Gennevilliers recherche :

MONTEURS
CABL. P1
CABL. P2
MAQUETTISTES
Primes de productivité. Contin. Avant. socs. Transp. assuré par cars des portes Paris à usine.

Radio-Tech. compétent, tr. b. commercial. Excell. référ., cherche fonds à relever - Dispose pel. capit. - Uniq. pr Paris ou proche banlieue. - Ec. au Journal, n° 955, qui transm.

L'ETAT recr. Serv. tech. et admin. Conc. facill. INDICATEUR DES PROFESSIONS ADMINISTRATIVES. - SAINT-MAUR (Seine).

Hammarland USA sup.-pro. 18 lbs uf. - B.C. 342. BCOPHONE, pl. off. BUNGE, 69, quai Hériot, Paris (16^e).

Vds contról. Orion 6.000 - super contról. Chauvin 6.000 - Polymesser, Chauvin 18.000. - Hétero, précision électr. 20.000 - Mire Ondyne 22.000 - P.U. enreg. et repr. Thorens av. disq. vierges et alg. 12.000. - BILLY RADIO, Billy-Montigny (P.-de-C.).

Radio-Télé. dépanneur instal. expér. ou jeune capab. apprend. rapid. - Logt. ou pension assur. près Lille - Situation avenir si sérieux. - Rép. lettre détail au Journal.

Vds Oscillo. 30.000 - Réc. s. lampes HRO 5.000, R-87 5.000 - Ec. au Journ.

Vds matériel émission-réc. - MARIE - AIGNAY-LE-DUC (C.-d'Or).

Echangeur Oscill. L'industrielle des Télé. Type 81 C. e. mat. télése. télévision. - Georges LEROY, T.S.F. à JEUMONT (Nord).

Vds. réc. uf. U.S. Nation. NC 100 A, 11 L. 540 Kc/s. 30 Mc/s. R. et 20 M. PLANTA, 30, r. St-Louis, Versailles.

Ach. Pet. Machine Bobin., fil rang. av. compt. tours ou éch. contr. Tub. 814 - 100 TH - LS50 - P25 - 820 - 815 - T4 - L4 - S5 - S4 - A4 - A3 - TRICOT H., radio, AUTUN (S.-et-L.).

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e). C.C.P. Paris 3793-60.

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Vds émett. 40 à 80 w., 3,5-7-14-21-28 MHz par commut. Réalis. profess. fonct. excell. Document. et photo 30 fr. - GUILBERT, F2IG, 30, rue Carnot, FONTAINEBLEAU (S.-et-M.).

COTE d'AZUR. - Affaire radio en pl. prospérité (600 postes vendus en trois ans). Urgent 3 unités, comptant. - Ecrire au Journal.

Vds récept. 9 tubes P.P. 6.000 f. Basoir élect. nf 2.500, cours s/ing. radio EPS 3.000. Livres div. Cyclom. var. vitess. TBE 35.000. - Michel OUVIÈRE - LES HOGUES (Eure).

Vds meuble RADIO-PHONO scapou 6 L. 1951, marche parfaite. - Prix intéressant + 150 disques. T.P.R. - BLANCHARD, quartier Jaumard, LE BRUSC (Var).

Vds nomb. mat. radio, Polytest, I. Serviceman, Hé. Master, SUP. CV. et Cad., Cont., Tour-dis., VCR97 et al., Ism. etc., Hs. et Hmb. ou voir - MARCHAND, 3, r. Lavenant, Gentilly.

Vends cause doub. empl., télé. 441 ligo. parf. état bob. Optex, tube Mazda 31 cm. 25.000 fr. - S'adr. heures émises. M. CAILLOU, 73, rue du Commerce - Paris (15^e).

Urg. cherche futur élève à qui céder, accord avec Ecole, pour récupérer valeur, Cours Vérificateur-Aligneur, Méth. au pl. - Ec. CENT. T.S.P. Intact, payé. - Ec. Journal.

Urg. vds Rack dépan. Métrix, b. occ. comme neuf. Ec. MITO, 70, avenue Franklin, VILLEMORBLE (Seine).

Vds 123 GMC Peugeot 56, Sélect. 4 v. fourc. télesc., klaxon, batt., redress. compteur roues à broche. Tansad, roulé 6.500 k. Prix 105.000. - MEUNIER, 108, r. de Flandre, Paris.

Vds excel. état : Têtes magn. Oliver type C. - 2 mot. univ. axe vert. 110 V. 1/30 CV. Platine Hl Valsberg tête PMP. - MOUILLADE, 41, r. Dureau, Paris-14^e. - ALB. 48-80 (heures bur.).

Radio PHUC HUNG LAM, 34 b, av. Poeh, HAIDUONG (Nord Viet-nam), dem. CATALOGUE, TARIF en GROS des post. tropic. ; pile-secl. secteur de fabrication franç. et étrangère.

Vds BC. 603, 6.000 ; Taylor T. 125 nvez (2), 4.000 ; ZC24 (2), 1.500 ; 1625 (10), 900 ; 1629 (12), 600 ; Te. Galvin pr vibr., 800. - Claudet, 7, Allée des Bois, Orly.

Vds valise grav. sur disq. hte fidél. access. et disq. Pr. int. - GAGNEAU, 29, M-Joffre, Le Perreux - Nor. 96-84

Vds es. dép. Emct. hse amat. rep. traf. Px int. rens. photo s. dem. - M. CHOT, 90, r. de Châtillon, Clamart.

Vds tubes livres radio. - Liste prix e. timbre. - Ch. TENOT, 15, allée Duguay-Trouin - NANTES.

H.P., P.U. Transfos moteurs. Echange standard réparation rapide. Très soigné, meilleur prix. SATIM, 14, rue Coyssevox, Paris (18^e). Mar. 18-04. Métro : Guy Moquet-Lamarek. DIP-FUSION RADIO, 163, Bd La Villette Paris (10^e). Métro : Stalingrad-Jaurès. Ent., Livr. Paris. Exp. Prov.

Le Gérant : J.-C. POINCIGNON.

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, imp. Mont-Tonnerre
PARIS-15^e

NOTA IMPORTANT. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142, r. Montmartre, Paris

A votre disposition

NOS TUBES D'IMPORTATION

0A2	1.150	1N48	1.100	4X150A	40.000	6AS6	3.500	6BT	900	12SA7	850	591A	4.800	931A	5.900
0A3	1.150	1N54	5.000	4X200A	48.000	6AST	4.500	6SA7	850	12SC7	950	487A	38.000	954	750
0A4	1.450	1R4	750	4X300A	98.000	6AT6	650	6SF5	750	12SF5	850	461A	15.000	955	750
0B2	1.250	1R3	750	5BP1	6.500	6A06	650	6SF7	850	12SK7	850	715A	8.400	956	750
0C3	1.150	1S3	750	5BP4	7.000	6D4	1.100	6SG7	850	12SJ7	850	715B	15.000	1413	950
0D3	1.050	1Y4	750	5CG2	65.000	6D8	950	6SJ7	850	12SR7	850	717A	1.450	1414	950
0Z4	650	5AP1	11.000	5FF7	4.000	6DA6	650	6SK7	850	12SQ7	850	723AB	25.000	1419	650
1A3	750	5B22	2.500	5R4	1.450	6DE6	750	6SL7	850	23Z6	680	726A	20.000	1424	1.450
1A5	950	5C39	41.000	5T4	1.600	6DG6	1.450	6SN7	750	28D1	1.350	726B	55.000	1425	950
1ANCT	850	5C40	11.000	5U4	900	6DQ7	1.750	6SQ7	850	33	750	801	1.200	1429	750
1B24	19.000	5C48	28.000	5Y4	1.100	6C4	590	6SS7	850	35R5	600	804	4.800	2050	2.100
1R15	18.000	5C51	7.000	5Y4	1.200	6C5	600	6SUT	2.250	35S5	600	805	3.500	2051	2.000
1R3	950	5D21	1.450	5W4	850	6CD6	2.400	6V6CT	700	35L6	850	807	1.450	2492	8.500
1F4	900	2J31	50.000	5X4	900	6CL6	2.800	6W4	750	35Z6	750	810	8.500	2493	18.000
1G6CT	650	2J32	50.000	5Z3	900	6D4	2.200	6Y6	900	35Z5	750	811A	3.500	2703	1.350
1H5CT	720	2J40	205.000	5Z4	950	6E5	850	6Z4	800	46	850	812	8.900	2704	9.000
1J6	900	2K25	30.000	6A8	850	6F6	800	7A3	850	47	950	815	2.200	6146	12.000
1L4	650	2K28	35.000	6AB7	1.100	6G4	850	7C5	750	48	1.150	818	9.500	7193	700
1L05	1.250	2X1	750	6AC5	1.500	6H4	650	7E6	850	81	850	828	9.500	8025	5.500
1LE3	950	3A4	750	6AC7	850	6J4	5.900	7F3	1.450	180TH	7.500	829B	11.500	9001	1.450
1LH4	850	5AP1	12.000	6AD3	1.450	6J5	750	7Y4	750	111L7	1.450	831	7.600	9003	1.450
1LNS	700	3B7	750	6AF4	2.100	6J6	800	91P7	11.000	111M7	1.350	832A	9.600	9004	850
1N21A	1.600	3B24	4.500	6AG5	850	6J7	950	10Y	1.450	111N7	1.450	833A	33.000	9006	550
1N21B	3.450	3B28	8.000	6AG7	1.200	6K4	950	11A6	750	111Z6	1.150	837	1.450	C61	8.000
1N22	1.200	5C24	6.000	6AH6	1.250	6K7	750	12AT7	950	211	1.900	845	1.400	CE20	2.500
1N23	1.350	5C45	18.000	6AJ5	1.750	6K8	950	12AU7	850	295C	12.000	866A	1.500	CK312AX	1.250
1N23A	2.450	5D6	550	6AK3	950	6L6	2.250	12AX7	890	295FH	19.000	878A	3.000	CK319AX	1.500
1N23B	3.700	3E20	13.000	6AK6	950	6L7	850	12BA7	950	304E	11.000	884	1.450	CK1005	800
1N25	7.400	3Q5	950	6AL5	750	6N7	1.100	12P5	800	304FL	11.000	903	950	CK3217	7.000
1N34	750	3S4	750	6AN5	4.600	6P5	950	12J5	800	310A	2.500	927	2.300	FC17	7.000
1N34A	950	6C35	39.000	6AQ5	750	6Q5	1.400	12K7	800	312A	2.300	929	1.450	HK54	6.000
1N35	1.800	4X125A	35.000	6AQ6	950	6R7	750	12K8	850						

Nos affaires

PRIX EXCEPTIONNELS, JUSQU'A ÉPUISEMENT DU STOCK

Condensateurs de filtrage, grande marque, qualité irréprochable :

1 x 50 150 v.	fr.	45
3 x 50 150 v.	fr.	70
16 + 24 350 v.	fr.	70
16 550 v. Micro	fr.	120
32 550 v.	fr.	140

Condensateurs au mica, la pochette de 25 condensateurs :

Valeur de 0 à 150 cm.	fr.	150
Valeur de 151 à 500 cm.	fr.	200

Condensateurs mica tropicalisés.

Tension essai 1500-5000-7000 volts.
Liste (valeurs et prix) sur demande.

Condensateurs au papier grande marque, isolement 1500 v.

250 cm.	fr.	8	7000 cm.	fr.	10
500 cm.	fr.	8	10000 cm.	fr.	10
1000 cm.	fr.	9	20000 cm.	fr.	10
2000 cm.	fr.	9	50000 cm.	fr.	11
5000 cm.	fr.	9	0,1	fr.	12

Transfos pour émetteurs à prises variables :

Primaire 90 v, 100 v, 110 v, 120 v, 130, 140 v.
Secondaire 2 x, 1500 v, 250 mA prises à 250 v,
500 v, 750 v, 1000 v, 1250 v. fr. 9.800

Transfos type Label, tout cuivre, qualité irréprochable :

57 mA 2 x 350 v, 6,3 v, 5 v	fr.	625
65 mA 2 x 350 v, 6,3 v, 5 v	fr.	650
65 mA 2 x 280 v, 6,3 v, 5 v	fr.	650
65 mA 2 x 300 v, 6,3, 6,3 v	fr.	1.150
pour valve 6X4	fr.	650

Haut-parleur Audax, 17 cm., moteur inversé absolument neuf. Exceptionnel

Le transfo de modulation pp. 5000 ohms .. fr. 250

Transfos professionnels :

Primaire 110/130, 220, 250 v.	
Secondaire 2 x 380, 200 mA.	
1 x 100, 200 mA.	
1 x 6,3 1A Prises 2 et 4 v.	
1 x 5 v 3 A.	
1 x 5 v 3 A.	
1 x 6,3 3A.	
1 x 6,3 3A. fr.	2.400

Self de filtrage 200 mA 80 ohms 15 Hys fr. 1.200

Cellules Y15 cupoxide débit 60 mA P. Unitaire. fr. 450

Casques Eino 2000 ohms fr. 750

CONTINENTAL ELECTRONICS

23, Rue du Rocher - PARIS (8^e)

A 100 mètres de la Gare Saint Lazare

Métro : Gare Saint Lazare

Autobus : 20-21-22-24-26-27-28-32-43-53-66-80-81-94-95

Tél. : LAB. 24-04 et 03-52 - C.C.P. Paris 9455-22

GÉNÉRAL RADIO

1, Boulevard de Sébastopol - PARIS (1^{er})

Métro : Châtelet

Autobus : 21-38-47-58-67-69-72-73-74-75-76-81-85-96

Tél. : GUT. 03-07 - C.C.P. Paris 7437-42

SERVICE PROVINCE RAPIDE UNIQUEMENT A CONTINENTAL ELECTRONICS

23, rue du Rocher — C.C.P. Paris 9455-22

Nos prix s'entendent nets de toute remise, port, emballage et taxe 2,83 % en sus.

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché). — 14 ^e édition modernisée et complétée par J. Fuster avec un cours complet de télévision. Relié	2.800 fr.
L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEURS (Roger-A. Raffin-Roanne), préface d'Edouard Jouanneau. — La nouvelle édition de l'ouvrage de Roger-A. Raffin (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc...) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'OM chevronné	2.000 fr.
100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré - F3RH et R. Piat - F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Piat (F3XY) : « La Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous ». Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes, sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux, en un mot : Le guide indispensable aux OM	850 fr.
APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (Paul Berché et Edouard Jouanneau)	350 fr.
APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS (Marthe Douriau). — Collecteurs d'ondes, Récepteurs à galène et batteries à triode ou à diode, Récepteurs batteries modernes, L'amplification, L'alimentation, Postes secteur, Récepteurs spéciaux pour ondes courtes, Ecouteurs et haut-parleurs	850 fr.
LES INSTALLATIONS SONORES ET PUBLIC ADDRESS avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses (Louis Boë, ingénieur civil des Mines). — Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs. Préamplificateurs, mélangeurs, amplification de tension, déphasage, amplification de puissance. Descriptifs de préamplificateurs et amplificateurs. La pratique des installations	400 fr.
LA CONSTRUCTION DE PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Toutes les notions et caractéristiques	540 fr.
LES ANTENNES (R. Druot, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Piat - F3XY). — Etude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision. Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes. Broché	540 fr.
LA LAMPE DE RADIO , 4 ^e édition (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes : Hamlock et Médium, miniature, subminiatures, etc. Broché	1.000 fr. 1.200 fr.
ATOMISTIQUE ET ELECTRONIQUE MODERNES (les bases théoriques de la physique moderne) (Henry Piraux). — Tome I : relié 1.000 fr. ; broché	800 fr.
— Tome II : relié 1.200 fr. ; broché	1.000 fr.
LES SIGNAUX RECTANGULAIRES (Hugues Giloux). — Production, Essais, Calculs d'amplificateurs. Broché	250 fr.
L'EMISSION ELECTRONIQUE (J. Bouchard, directeur de l'Ecole Française de Radioélectricité). — Cours professé aux Elèves-Ingénieurs de l'Ecole Française de Radioélectricité. Broché 410 fr. ; relié	510 fr.
LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS (Michel Adam, ingénieur E.S.E.)	400 fr.
NOTIONS DE MATHEMATIQUES ET DE PHYSIQUE indispensables pour comprendre la T.S.F. (Louis Boë, ingénieur civil des Mines). — Notions fondamentales d'algèbre. Construction des graphiques. Notions fondamentales de trigonométrie, d'acoustique, d'électricité et de T.S.F. Equation des lampes. Loi d'Ohm. Broché	150 fr.
VOCABULAIRE DE RADIOTECHNIQUE EN SIX LANGUES (Français, Allemand, Anglais, Espagnol, Italien, Espéranto) (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Broché	150 fr.
TRANSFORMATEURS RADIO (Guilbert). — Etablissement des amplificateurs B.F.	240 fr.
RADIOELECTRICITE. PRINCIPES DE BASE (Louis Boë et Marcel Lechenne, ingénieurs-conseils). — Cours professé aux Elèves-Ingénieurs de l'Ecole de T.S.F. Etude des notions de base avec lesquelles tout lecteur, soucieux d'approfondir ses connaissances électriques et radioélectriques, doit être familiarisé. Broché 350 fr. ; relié	450 fr.
LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO (A.-P. Perrette). Préface d'André de Gouvenain, ingénieur Radio E.S.E.	120 fr.
L'AMPLIFICATION BASSE FREQUENCE A LA PORTEE DE TOUS (Robert Lader)	150 fr.
LEGISLATION ET REGLEMENTATION DES TRANSMISSIONS RADIOELECTRIQUES (Jean Brun). — Programmes des certificats internationaux de radiotélégraphistes à bord des stations mobiles. Remplace et complète l'instruction S.F., résume les connaissances de géographie professionnelle et rend service aux candidats en leur procurant les compléments de préparation et les éclaircissements nécessaires. Broché 600 fr. ; relié	700 fr.
FORMULAIRE D'ELECTRICITE ET DE RADIO (Jean Brun). — Oscillations électriques. Couplage. Antennes. Rayonnement. Tubes électroniques. Emission. Réception. Ondes HF et DF	700 fr.
PROBLEMES ELEMENTAIRES D'ELECTRICITE ET DE RADIO AVEC LEURS SOLUTIONS (Jean Brun). — Recueil de problèmes d'examen. Relié	550 fr.
— Broché	450 fr.
DICTIONNAIRE DE RADIOTECHNIQUE (Français, Anglais, Allemand) (Michel Adam). — Une encyclopédie complète de poche de tous les termes de Radio. Relié	530 fr.
SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS B.F. (R. Besson). — Montages pratiques d'amplificateurs pour radio, microphones et pick-up utilisés dans les installations de sonorisation, public-address et cinéma. puissances de 2 à 120 watts	270 fr.
SCHEMATHEQUE DE TOUTE LA RADIO à l'usage de dépanneurs, techniciens et servicemen (27 Numéros). — La schémathèque de toute la radio est constituée par les schémas publiés depuis janvier 1938 dans les revues « Toute la Radio » et « Technique professionnelle radio », ainsi que par les schémas publiés dans les fascicules supplémentaires. Le fascicule	100 fr.
SCHEMATHEQUE 51. — Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de radio de fabrication récente à l'usage des dépanneurs ..	420 fr.
SCHEMATHEQUE 52	720 fr.
SCHEMATHEQUE 53. — Radio et Télévision	720 fr.
RADIO-TUBES (Aisberg, Gaudillat, Schepper). — Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation	500 fr.
LES BLOCS BODINAGES RADIO ET LEURS BRANCHEMENTS (Dupont), 5 fascicules. — Collection des schémas de blocs de récepteurs radio à l'usage des dépanneurs radioélectriciens et servicemen. Chaque fascicule	200 fr.
MANUEL PRATIQUE D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION (R. Aschen et M. Grouzard). — Généralités, facteurs de qualité d'une transmission, les microphones	270 fr.
CONSTRUISEZ VOTRE MAGNETOPHONE (W.D. Groover)	280 fr.
TELEPHONE PRIVE ET INTERPHONE (René Besson). — Théories et réalisations pratiques	210 fr.
L'ELECTRICITE ET L'AUTOMOBILE (Dory). — Tout l'équipement électrique et radioélectrique de l'automobile moderne	300 fr.
PRINCIPE DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE (R. Aschen et R. Gendry)	180 fr.
REALISATION DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE (R. Gendry)	360 fr.
TRANSMISSION TELEPHONIQUE (R. Croze et L. Simon). — Théorie des lignes. Transmission sur circuits souterrains à grandes distances	2.960 fr.
DICTIONNAIRE ANGLAIS-FRANÇAIS (Piraux). — Dictionnaire des termes relatifs à l'électrotechnique, l'électronique et aux applications connexes	1.850 fr.
L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE (F. Schuh et M. Mikhnawitch). — Toute la technique de l'enregistrement, 125 figures et schémas, 224 pages.	1.250 fr.

NOUVEAUTÉS

REGLAGE ET MISE AU POINT DES TELEVISEURS PAR L'INTERPRETATION DES IMAGES SUR L'ECRAN , par Fred Klinger	300 fr.
RADIO RECEPTEURS A PILES ET A ALIMENTATION MIXTE (W. Sorokine). — Schémas d'alimentation. Etudes des différents étages d'un récepteur polarisation, antifading, détectrices à réaction, cadres et bobinages, quelques schémas types	300 fr.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 30 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 fr. — LIBRAIRIE DE LA RADIO - 101, rue Réaumur, Paris (2^e) - C.C.P. 2026.90 PARIS.

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé sur demande

FICHES MALES ET FEMELLES

subminiature, bipolaires, avec guide évitant toute erreur de branchement. Convient pour appareils de surdité, appareils professionnels, etc. La paire **150**

MICROPHONE MAGNETIQUE

"Royal Navy", Hte fidélité, grande reproduction, avec interrupteur. Cordon 5 conducteurs dont 4 prévus pour branchement de casque. Prix **1.100**



COMBINE MICROPHONE-ECOUTEUR

(made in England) avec cordon 4 conducteurs et fiche. Très grande sensibilité. Type émission-réception, à résistance élevée. Microphone 1.500 ohms, écouteur 100 ohms .. **2.500**

BOBINE DE RECHANGE TELEFUNKEN pour transfo de modulation à impédances multiples. 1.600, 3.200, 5.400 ohms pour tôles standard. **100**

BOBINE DE RECHANGE TELEFUNKEN pr sets de filtrage à prixs multiples. 2.500, 410, 310 et 93 ohms. 50 milliamperes, tôles standard. **100**

FICHE COAXIALE mâle et femelle (made in England), avec ressort de verrouillage. Prix des 2 **105**

FICHE COAXIALE, prolongateur forme T, perm. plus branchem. **125**
CABLE COAXIAL (made in England) 75 ohms, très hte qualité. Le mètre **120**
Par 100 yards, soit 92 mètres. **9.500**

HETERODYNE H.D. 41
Haute précision. 110-220 V, 2 lampes+1 valve. 4 gammes. Coffret métallique gris. 1 gam. 00 de 15 à 60 m.
1 gamme P0 de 105 à 600 m. 1 gamme M0 de 500 à 750 m. 1 gamme G0 de 1.015 à 3.000 m. Sortie modulée ou non. Atténuateur poussé. Sortie basse fréquence 1.000 périodes. Cadran étalonné avec précision. Dim. : 22x16x120. Prix **10.500**

PLATINE TOURNE-DISQUES "Métodyne" = 3 vitesses, 33-45-78 tours, 110-240 V. Tête de pick-up réversible, muni de 2 saphirs. Haute fidélité. Emballage d'origine. Prix **14.800**
PLATINE TOURNE-DISQUES "Ducrot-Thomson", 3 vitesses, 33-45-78 tours, 110-240 V, tête pick-up réversible, muni de 2 saphirs. Vitesse réglable. Embal. d'origine. Prix **15.000**
BRAS PICK-UP "Rhonette", ultra-léger. Tête piezo-électrique. Très hte fidélité. Fonctionne sur 33 et 78 tours sans chang. de tête. Poids sur le disque : 2 g. **3.700**
505 BRAS DE PICK-UP, très légers, matière moulée, électromagnétiques embas de fix. Très musical. Prix **800**
MOT. TOURNE-DISQUES U.S.A., 3 vitesses 33-45-78 tours. Super-qualité. Indérégable. Plateau de 25 cm. Article professionnel. Prix **6.420**
Un conseil : Montez les bras de pick-up "Rhonette" piezo. **3.700**
L'ensemble moteur + Pick-up. Prix **10.000**

PLATINE TOURNE-DISQUES "Métodyne" = 3 vitesses, 33-45-78 tours, 110-240 V. Tête de pick-up réversible, muni de 2 saphirs. Haute fidélité. Emballage d'origine. Prix **14.800**

PLATINE TOURNE-DISQUES "Ducrot-Thomson", 3 vitesses, 33-45-78 tours, 110-240 V, tête pick-up réversible, muni de 2 saphirs. Vitesse réglable. Embal. d'origine. Prix **15.000**

BRAS PICK-UP "Rhonette", ultra-léger. Tête piezo-électrique. Très hte fidélité. Fonctionne sur 33 et 78 tours sans chang. de tête. Poids sur le disque : 2 g. **3.700**

505 BRAS DE PICK-UP, très légers, matière moulée, électromagnétiques embas de fix. Très musical. Prix **800**

MOT. TOURNE-DISQUES U.S.A., 3 vitesses 33-45-78 tours. Super-qualité. Indérégable. Plateau de 25 cm. Article professionnel. Prix **6.420**

Un conseil : Montez les bras de pick-up "Rhonette" piezo. 3.700
L'ensemble moteur + Pick-up. Prix 10.000

REMISES SUR TOUTS CES ARTICLES
PROFESSIONNELS **15 %**
AMATEURS **5 %**
Envoi gratuit de nos listes de MATERIEL sur simple demande.

TABLE DE BESSIN PORTATIVE
(Made in England)

avec règle graduée circonférentielle de 0 à 300°. Graduation horizontale 0 à 150 degrés. Muni d'un parallélogramme articulé et amovible. Sacoche portable-craxon. Dimensions 430x430 mm. Prix **1.450**

BOITE DE COMMUTATION (made in England) comportant 4 switch inverseurs bipolaires avec bar. de connexion. **470**



FIL EMAILLE

BOBINE N° 1, comportant 0 kg 500 de fil émail 20/100.	450
BOBINE N° 2, comportant 0 kg 250 de fil émail 20/100.	250
BOBINE N° 3, comportant 0 kg 250 de fil émail 22/100.	250

FIL EMAILLE VENDU AU KILO. Poids net sur bobine variant de 0 kg 600 à 1 kg 500, suivant section :

Le kilo :			
10/100	1.200	25/100	800
15/100	1.000	27/100	750
20/100	900	35/100	650
FIL EMAILLE, 1 couche soûl.			
Le kilo :			
25/100	900	40/100	850

REGULATEUR de courant continu "Webster U.S.A.", Entrée 22 à 28 V, Sortie 10 V, Stabilisé 10 amp. Prix **800**

ALIMENTATION TOTALE BLINDEE U.S.A., TYPE PE.153.A

pour émetteurs-récepteurs. 2 vibreurs : 1 fonctionnant en 6 et 12 V, pour HT 150 V, redressée et filtrée. 1 fonctionnant en 6 et 12 V, pour recharge automatique de batterie intérieure 2 Volts. Haut-Parleur 12 cm, aimant permanent incorporé, 1 transformateur de sortie de ligne 500 ohms primaire 250. Prises pour casque micro. 1 relais de commutation, émission, réception. 1 relais commutation pour recharge. Dim. : 300x165x155. **7.500**

SERIE DE CV

EMISSION - RECEPTION (made in England) "Wavemaster", montés sur stéatite, axe de sortie 6 mm. Modèle miniature.

15 pF, 5.000 V émission.	Prix 320
25 pF, 1.000 V, récept.	Prix 350
50 pF, 1.500 V, ém.-réç.	Prix 500
100 pF, 1.000 V, récept.	Prix 475
300 pF, 500 V, réç. Pos. stabil. de jumelage	400
2x75 pF, 500 V, réception...	800
100 pF, 500 V, type papillon, réception. 700
2x15 pF, 500 V, type papillon UHF, lames argentées, isolent Micalex.	Prix 1.200
2x15 pF, 500 V, type papillon UHF, lames argentées, isolent Micalex, 2 ajust. à piston de 25 pF	1.300

CONTACTEUR PROFESSIONNEL (made in England) à poussoir, entièrement blindé, 1 circuit travail, 1 circuit repos. Mod. à pédal. Convient pour es appareils de sécurité. Vis de fixation. Long. 65 mm, diam. 35 mm. **500**



POTENTIOMETRE bobiné "Royal Navy", étanche, à interrupteur 50 ohms, 3 W, avec bouton de commande. **200**



TRANSFO D'ALIMENTATION avec diviseur de tension 110-220 V, 6 V-75 milli, marque "Naldy", type standard. Valeur 1.200. Prix RADIO-DEPOT **800**

TRANSFO D'ALIMENTATION 110-220 V, 6 V-30 milli, type standard Val 1.200 Prix RADIO-DEPOT **725**

10.000 jeux de MF "Supersonic", type miniature, très belle qualité. Remplacement interchangeable. Noyaux réglables, enroulements fils de Litz imprégnés. Fixation par 2 vis. Sorties par coses repérées. Emb. d'origine. Dim. 61x37x27 mm. Le jeu. **480**. Par 10 jeux. **450**
Par 100 jeux **400**



CHASSIS CABLE complet avec CV transfo 110-220 V, habillage 3 gans. mas. OC-PO-40, cadran papeterie 5 lps. éch. 100-1. EBLI, 1883. EM. Prix de l'ensemble (chassis, jeu de 5 lampes. HP 12 cm AP) **9.300**



RELAIS "BOSCH" blindé, type démar-rage, contacts tungstène, 2 entrées, 2 sorties, 12-24 V, 50 amp. **575**

RELAIS (made in England) unipolaires, 9-14 V 40 amp., avec coses de branchement. Monté s. socle. Capot de protection. Prix **700**



RELAIS (made in England) unipolaires, 9-14 V, 5 amp. Boîtier et socle bakélite **575**

CONTACTEUR "BOSCH" à pédale pr commandes automatique, 2 contacts travail, 10 amp, sorties par serre-fils. Diam. 35 mm. Epaisseur 35 mm. Prix **160**



CLEFS DE TELEPHONE "L.T.Y.", 3 positions, 1 position stable, 1 pos. fixe, 1 pos. non stable, 2 contacts repos, 2 contacts travail. Prix **200**

VIBREURS D'IMPORTATION
OAK 2 V, synchrones, 7 broches **1.250**
OAK 6 V, asynchrones, 4 broches **1.200**
MALLORY 6 V, asynchrone, 4 broches. Prix **975**
PHILCO 6 V, asynchrone, 4 broches. Prix **1.275**
OAK 12 V, asynchrones, 4 broches. Prix **1.400**
MALLORY 12 V, asynchrone, 4 broches **1.400**
SIEMENS 2 V, synchrones, 9 broches. Prix **900**
ANTIPARASITE bougies .. **150**
ANTIPARASITES "Delec", Tube alu avec fixation 0,01 MFD, 300 V. Prix **190**
ANTIPARASITE (dynamo, Tube alu avec fix. 0,3 MFD, 450 V. Prix **190**



MICRO SWITCH U.S.A. Blindé avec socle de fixation. Pils de coupure 1/2 CV, 110 à 450 V. Dim. 70x40x25. ... **300**

INTERRUPTEUR UNIPOLAIRE "Royal Navy" à avec languette de verrouillage "sécurité". Très robuste, en boîtier métal. A coupure brusque. "anti-flash", 100 à 380 V, 6 amp. **250**
INTERRUPTEUR MINIATURE BIPOLAIRE 5 ampères **175**

SWITCH UNIPOLAIRE à encastrer, blindé, 2 amp., voyant lumineux incorporé. Se fait en 4 couleurs (vert, bleu, blanc, rouge). Fonctionne avec ampoule normale, type sphérique. Dimensions : 45x40x16 mm. Complet avec ampoule **290**

INTERRUPTEUR à poussoir à encastrer, blindé, Voyant lumineux. Complet avec ampoule **275**

VOYANT LUMINEUX à encastrer blindé, couleurs assorties. Complet, avec ampoule **115**

VOYANT DOUBLE à encastrer blindé, 2 couleurs. Complet avec 2 ampoules. Prix **150**

MAGNIFIQUE VOYANT LUMINEUX (made in England). Cylot de l'ampoule type ampoule de cadran standard. Interrupteur-poussoir pour commande de relais, 2 entrées avec verrouils Boîtier bakélite **200**

BOUTON-POUSOIR U. S. A. 1 contact repos, 1 contact travail. **175**

JACK MINIATURE U.S.A. long, de contact 25 mm., 2 contacts isolés de la masse. Fixation centrale **100**

JACK même type à 3 contacts. **120**

EMETTEUR-RECEPTEUR RADIO-GONIOMETRE "TELEFUNKEN" EPXA 5 gammes de 70 Kc à 3.600 Kc. Gamme 1 : 70 à 150 Kc. 2 : 150 à 310 Kc. 3 : 310 à 770 Kc. 4 : 770 à 1.600 Kc. 5 : 1.600 à 3.600 Kc

Milliampèremètre et voltmètre incorporés, permettant par simple commutation de détecter toute panne. Magnifique cadran avec vernier de grande précision. Alimentation 4 V et 200 V, 6 lampes (2 RE, 081 K=A.415, 3 RES.001=A.412). Appareil blindé, absolument N°100, tropicalisé. Val. 20.000. **15.000** Décrit dans le présent N°, page 39

RECEPTEUR VHF "Sadir" à 12 lampes, type R.87, couvrant de 44 Mc à 131 Mc, étage HF, Changeur. Oscillateur équipé de tubes 934 et 955, monté en push-pull. Complet avec lampes. POSTES NEUFS à aligner et réviser. Prix **15.000**

EMETTEUR-RECEPTEUR VHF "Royal-Army", portatif. Bande de 80 Mc à 130 Mc, avec casque et microphone à manche, avec poussoir. Cadran démulti. A réviser. (Très belle affaire) **5.500**

EMETTEUR-RECEPTEUR de parachute allemand. Portable avec alimentation vibreur synchrones. Casque 2 écouteurs, microphone, taringophone incorporé. Bande couverte 152 à 210 Mc. Très simple modification pour fonctionner dans la bande amateur 161 Mc. Complet avec lampes **13.900**

RADIOGONIOMETRE "Telefunken", Emballément blindé, 4 tubes (2 RES-091=A.412, 2 RES-114=A.415) fréquence 340 Kc. à 520 Kc. Fonctionne sur 4 V et 110 V. Etalonnage à ± 1 %. Entièrement tropicalisé. Grand cadran à div. multi-division, avec voltmètre de contrôle incorp. Val. 80.000. Prix **14.000**

A 50 METRES DE LA PLAGE DE LA REPUBLIQUE

Expéditions rapides contre mandat ou contre remboursement. C. C. P. PARIS 9663-60



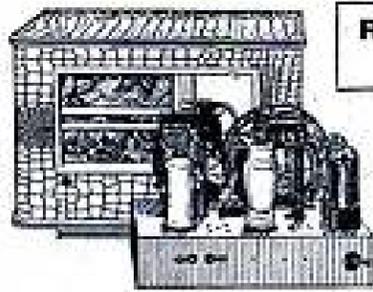
44, BOULEVARD DU TEMPLE - PARIS (XI^e) Métro : REPUBLIQUE - Téléphone ROQUette 84-06



**REALISATION
HP 272**

DEUX LAMPES

Coffret gainé.....	1.050
Châssis.....	250
Lamp. 6AT5, 25L6.....	1.200
CV et pingu..	590
Haut-Parleur 10 cm.....	1.250
Bloc DC 53.....	600
Cordon — Fiche — Potentiomètre.....	235
Fil soudure — Clips — Découpage.....	510
Jeu de résistances.....	100
Jeu de condensateurs.....	230
Pièces détachées complémentaires.....	1.020
7.035	
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole.....	850
7.885	

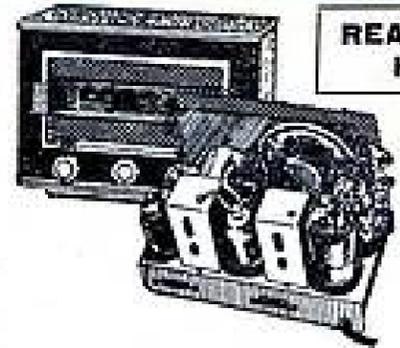


**REALISATION
HP 242**

AMPLIFICATION
DIRECTE

4 lampes

Ebénisterie gainée - Châssis.....	2.175
Haut-Parleur 12 cm. A.P. Transfo.....	1.250
Jeu de lampes 6M7, 6J7, 25L6, 25Z6.....	2.900
Bloc AD47.....	650
Potentiomètre 10000 A1.....	135
Pièces complémentaires.....	1.156
8.266	
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole.....	767
9.033	



**REALISATION
HP 282**

Miniature
T. C.
4 lampes
rouge

Ebénisterie, Grille, Châssis.....	2.550
Ensemble cadran et CV.....	1.570
Jeu de lampes 6CH5, 6CF1, 6CH6, CV2.....	3.200
Jeu de bobinage avec 3MF.....	1.870
Haut-Parleur 10 cm. avec transf.....	1.700
Pièces complémentaires.....	1.521
12.411	
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole.....	850
13.261	



**REALISATION
HP 182**

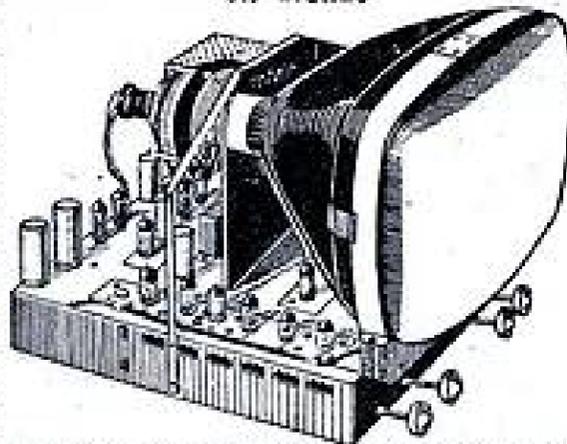
RECEPTEUR PORTATIF
PILES ET SECTEUR

DEVIS

Coffret gainé.....	2.200
Châssis CV cad.....	2.000
Jeu bobinages avec MF.....	2.400
Jeu de lampes.....	3.200
Haut-Parleur 10 cm. avec Transfo.....	1.900
Jeu de piles.....	1.310
Pièces complémentaires.....	2.525
15.535	

**UN CHOIX UNIQUE DE REALISATIONS
TECHNIQUE NOUVELLE**

NOUVEAU TELEVISEUR GRANDE DISTANCE
819 LIGNES

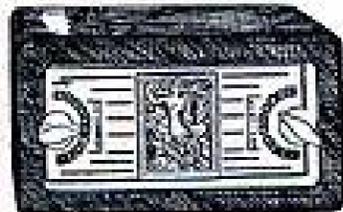


PACILE A MONTER GRACE A NOS CHASSIS
PREFABRIQUES ET REGLES
L'ENSEMBLE COMPLET EN PIECES DETACHES
AVEC CINQ CHASSIS PRECABLES ET
REGLES, sans lampes..... **45.240**
Le Jeu de lampes « Type NOVAL » y compris
le tube de 36 cm, fond plat..... **24.000**
FACILITE D'ADAPTATION DE TUBES
de 43 et 50 cm sans modification
GRAND CHOIX DE MEUBLES ET CONSOLES
POUR TELEVISEURS
DEVIS - PLANS - DOCUMENTATION CONTRE
100 frs en timbres.

**DETECTRICE
A
REACTION
3 lampes**



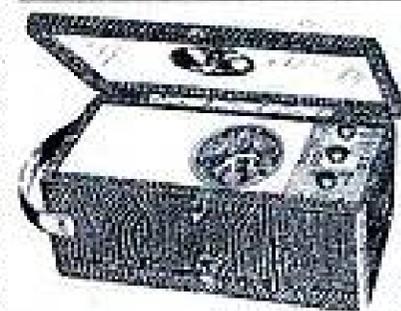
Coffret, Châssis, Cadran.....	1.310
Jeu lampes 6F41, U1A, UY41.....	1.350
Haut-parleur 6 cm. avec transf.....	1.500
Bobinage détectrice à réaction.....	250
Cordon, fiche, supports.....	185
Interrupteur 3.R.....	100
Jeu de condensateurs.....	220
Jeu de résistances.....	150
Pièces complémentaires.....	870
5.935	
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole.....	482
6.417	



**RÉALISATION
HP 301**

Portatif piles

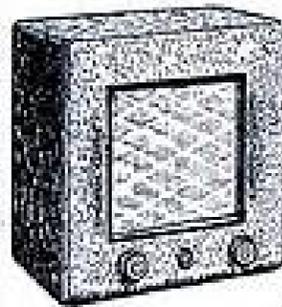
Coffret gainé - Châssis - Plaque tissu.....	2.170
Bobinage oscillateur et cadre MF.....	1.970
Haut-Parleur 10 cm. avec Transfo.....	2.170
CV 2 X 490.....	865
Jeu de lampes 1T4 - 1T4 - 1N3 - 1S5 - 351.....	2.830
Jeu de piles.....	920
Jeu de condensateurs.....	345
Jeu de résistances.....	120
Pièces diverses complémentaires.....	1.225
12.615	
Taxes 2,82 %, emballage, port. métropole.....	806
13.421	



**RÉALISATION
HP 133**

Portatif piles

Coffret, Plaque tissu.....	1.350
Châssis.....	1.550
Jeu lampes : 1N3, 1T4, 1S5, 351.....	2.400
Cadre-oscillateur M.F.....	1.555
Jeu de piles.....	1.130
Haut-parleur 10 cm. avec transf.....	1.900
CV 2 x 310.....	750
Pièces complémentaires.....	1.320
10.905	
Taxe 2,82 %.....	307
Emballage, Port métropole.....	650
11.862	



**AMPLIFICATEUR
PORTATIF
3 lampes**

Coffret gainé.....	940
Châssis 3 L.....	280
Haut-Parleur.....	2.270
Self filtrage.....	850
Transfo aim.....	1.000
Jeu 3 lampes 6A43 - EL41 - GZ41.....	1.400
Condensateurs 2 X 16 - 2 X 8.....	495
Cordon - Fiches - Découlet. - Boutons.....	535
Jeu condensateurs.....	170
Jeu résistances.....	120
Pièces complémentaires.....	515
8.575	
Taxe 2,82 %, emballage, port. métropole.....	642
9.217	

HP
291

DEVIS

Coffret accessoir.....	975
Plaquele cond.....	250
Spire gainée.....	200
Lampe 6BA6.....	350
CV. 1X490.....	400
Bobinage Self.....	550
Pièces complém.....	370
2.995	
Taxes 2,82 %.....	85
Emball.....	150
Port métropole.....	350
3.480	

S
E
N
S
I
B
I
L
I
T
É

HP
291

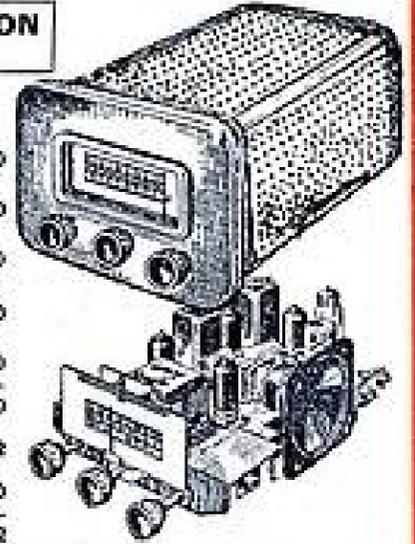
S
É
L
E
C
T
I
V
I
T
É



Demandez sans tarder devis-schémas, plans de câblage absolument complets qui vous permettront de construire ces modèles avec une facilité qui vous donnera. Ces ensembles sont divisibles, avantage vous permettant d'utiliser des pièces déjà en votre possession.

**REALISATION
HP 192**

Coffret, châssis, cadran, CV.....	4.190
Jeu bobinage.....	2.700
Haut-parleur.....	1.500
Jeu de lampes.....	3.700
Pièces complément.....	2.450
14.950	
Taxe 2,82 %.....	422
Emb. port. métrop.....	700
16.072	



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 A 12 HEURES ET DE 14 HEURES A 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE **160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)** Face rue St-Marc.

ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 443-39. Pour toute commande ajouter taxes 2,82 %, port et emballage.