

# LE HAUT-PARLEUR

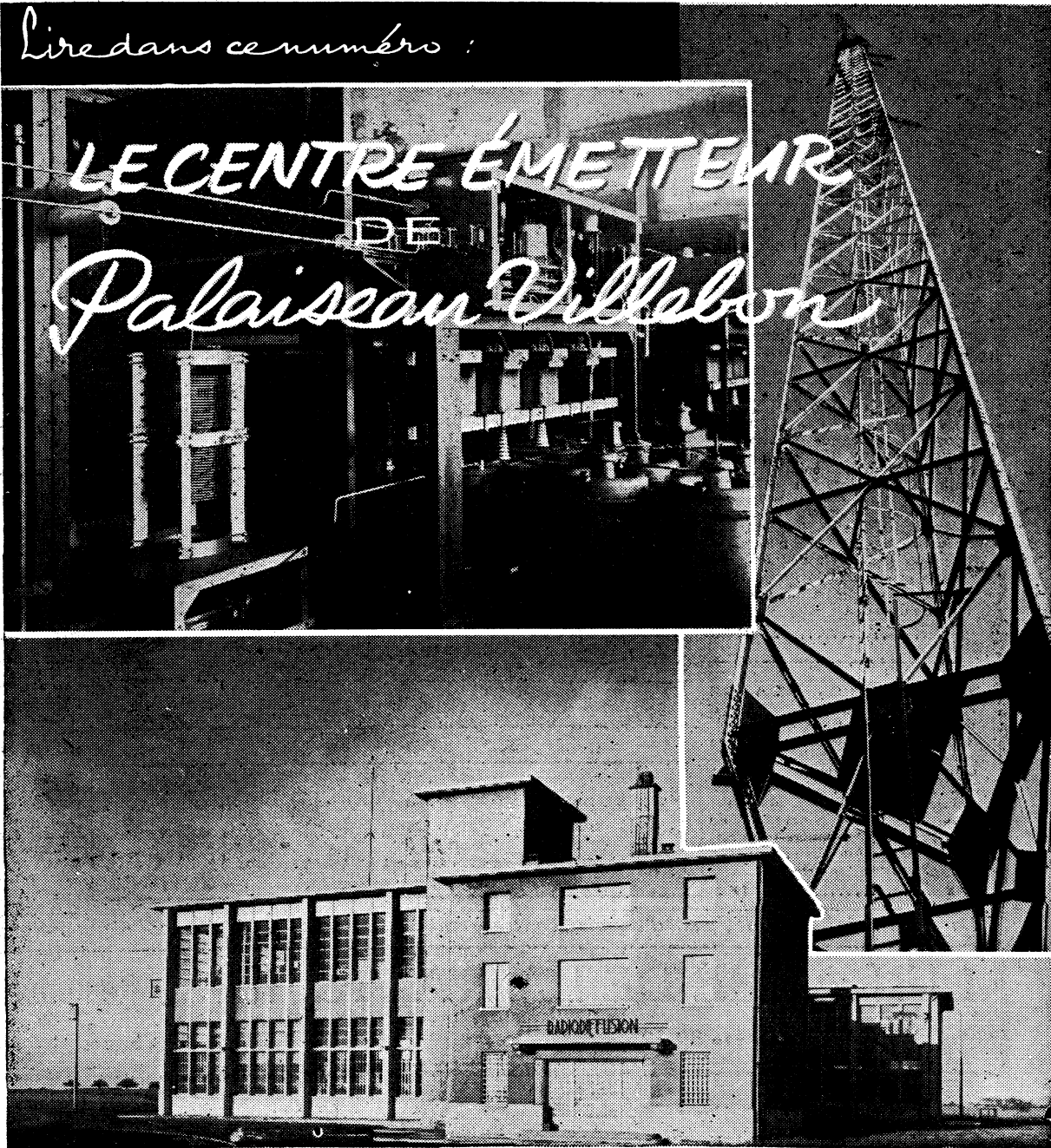
RADIO — ELECTRONIQUE — TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

35<sup>Fr.</sup>

*Lire dans ce numéro :*

LE CENTRE ÉMETTEUR  
DE  
*Palaiseau Villebon*



XXVI<sup>e</sup> Année

N° 874

27 Juillet 1950

Paraît

tous les 2 jeudis



# NE CHERCHEZ PLUS!

Pour toute votre documentation radio-  
électrique, consultez-nous...

**PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F.** de Paul Berché. Cette XIII<sup>e</sup> édition modernisée et complétée par F. Juster, contient un cours complet de télévision et de nombreux renseignements sur l'utilisation des tubes les plus récents.

Relié ..... 1.600

**LEGISLATION ET REGLEMENTATION DES TRANSMISSIONS RADIOELECTRIQUES**, de Jean Brun. Ouvrage indispensable à tous les candidats aux certificats internationaux d'opérateurs radiotélégraphistes et radiotéléphonistes.

Relié ..... 680

Broché ..... 580

**L'EMISSION ET LA RECEPTION DAMATEUR** de Roger A. Raffin Roanne ex-F3AV. Ce très important ouvrage, véritable « handbook » français, expose les bases techniques sur lesquelles il devrait s'appuyer la formation de tous les OM.

Relié ..... 790

**LES INSTALLATIONS SONORES**, de Louis Boé. Traité complet, bien que concis, de l'amplification BF de puissance. Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs et éléments d'un amplificateur y sont successivement étudiés. L'ouvrage contient en outre 31 schémas d'amplificateurs de puissances diverses; il se termine par deux chapitres consacrés à l'acoustique architecturale et à la pratique des installations.

Prix ..... 200

**L'AMPLIFICATION BASSE FREQUENCE A LA PORTEE DE TOUS** de Robert Lador. Recueil essentiellement pratique contenant de nombreux schémas d'amplificateurs depuis le petit 2+1 jusqu'au push-pull de 6L6. L'auteur examine également sous une forme condensée les principes de la contre-réaction, de la commande de timbre et de l'expansion sonore.

Prix ..... 150

PAUL BERCHÉ  
ED. JOUANNEAU

UN OUVRAGE UNIQUE  
EN FRANCE

6<sup>e</sup> édition — 250 francs

**Apprenez à VOUS SERVIR de la REGLE à CALCUL**

LES REGLES USUELLES  
MANNHEIM — RIETZ  
DARMSTADT — RADIO  
SANGUET — PHYSICIEEN  
ELECTRO — CIRCULAIRE  
FINANCIER — BARRIÈRE  
BÉGHIN — FAURE  
— DE CATALANO —

LIBRAIRIE DE LA RADIO

**VUES SUR LA RADIO**, de Marc Seignette + Recueil d'études techniques sur les sujets les plus divers : Accord par perméabilité, Découplage, Commande unique, Théorie du transformateur, Théorie des filtres, Calcul des distorsions, Amplificateurs polyphasés, Théorie du haut-parleur, Oscillations de relaxation, Distorsions en télévision, etc.

Relié ..... 700  
Broché ..... 600

**APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL**, de P. Berché et E. Jouanneau 6<sup>e</sup> édition. — Un ouvrage unique en France. Description de tous les règles classiques, droites ou circulaires : Mannheim, Rietz, Béghin, Electro, Radio, Darmstadt, Barrière, Supremathic, etc.

Prix ..... 250

**LA TECHNIQUE MODERNE DE DEPANNAGE A LA PORTEE DE TOUS** de Robert Lador et Edouard Jouanneau. Un traité de dépannage simple contenant de nombreux renseignements pratiques concernant non seulement le dépannage, mais encore la réception des ondes courtes, l'amplification B.F., etc.

Prix ..... 180

**LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS** de Michel Adam. Cours industriels : Chauffage diélectrique, Téléaméricain, Signalisation, Balisage, Musique électronique, Ultrasons, Détection des obstacles, Courants porteurs, Applications médicales.

Prix ..... 400

**LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO** de A.P. Perrette. L'étude des unités constitue un des chapitres les plus rébarbatifs de la physique. Et pourtant leur connaissance est absolument indispensable ! On ne saurait donc trop féliciter l'auteur d'avoir exposé aussi clairement son sujet. Un index alphabétique permet de retrouver automatiquement la définition d'une unité quelconque citée dans cet opuscule.

Prix ..... 120

Nos correspondants sont à votre disposition pour vous fournir dans un délai minimum tous nos ouvrages. (Voir répartition régionale et adresses dans le N° 873).

La Librairie ne fait pas d'envois contre remboursement. — Ecrire pour avoir tous renseignements

**LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2<sup>e</sup>)**

Téléphone : OPERA 89-62

C. Ch. post. : Paris 2026-99

# Les joyeusetés du vocabulaire de radio

Il y a une académie dont personne ne parle, bien qu'elle fasse, dans sa sphère scientifique et technique, un travail analogue à celui de la Commission du Dictionnaire, et, ma foi, tout aussi profitable. Elle s'appelle la Commission N° 1 — la première, la préalable — du Comité électronique français et s'efforce de fixer dans cet important domaine, l'art du bien parler et du bien comprendre.

Mais, comme elle travaille sans bruit et sans réclame, c'est à peine si son existence est connue, même des gens de la profession qui, d'ailleurs, la paient de la plus noire ingratitude, comme chacun peut aisément s'en rendre compte.

Les organismes officiels eux-mêmes, ceux qui sont chargés de dispenser l'Éducation (nationale) et l'Instruction (publique) paraissent ignorer cette norme française C1, élaborée en vue de fixer le vocabulaire électrotechnique dans sa forme parfaite (au moins provisoirement).

C'est ainsi que dans les programmes de physique de la classe de mathématiques des lycées et collèges, on lit : « ...Induction, self-induction, unité d'induction, influence de la self et de la capacité, effets thermoioniques... ».

Cela nous remet en mémoire le célèbre distique, riche d'une demi-douzaine d'impropriétés :

Malgré qu'il pleut, on part à Gif, nous deux mon chien. — C'est pour sortir Azor, surtout qu'il n'est pas bien !

On aimerait — charité bien ordonnée ne commence-t-elle pas par soi-même ? — on aimerait que les responsables des programmes universitaires s'astreignent eux-mêmes à respecter les normes françaises, qui sont, s'il nous est permis d'employer cette métaphore, les mamelles qui ont nourri le vocabulaire électrotechnique international. Il y a d'ailleurs un peu de tout dans ces impropriétés, des peccadilles et des fautes plus graves, des vestiges des temps révolus dont la vétusté inspire presque le respect.

Il ne faut plus parler de thermoionique, mais de thermionique. Au demeurant, lorsque, comme c'est le cas général, il s'agit d'une émission d'électrons et non d'ions, il faut dire thermoélectronique. Le tube thermionique est plus particulièrement un tube à gaz.

Quant à la self, faut-il qu'elle ait la vie dure pour n'être pas encore crevée de sa belle mort ! Nous n'avons aucune raison, nous autres, Gréco-Latins, d'employer self-induction, puisque nous avons auto-induction. Mais utiliser self tout court (si commode) est une abomination que ne justifie même pas l'anglomanie, puisqu'un Anglo-Saxon se demandera toujours si nous voulons parler de self-induction, de self-capacité, de self-résistance ou de tout autre self...

Un puriste prétend avoir relevé dans l'énoncé d'un problème d'examen « l'ampérage débité par un accu dans une self de 10 millis shuntée par un micro ». Allez donc vous débrouiller dans ce galimatias !

Mais lorsqu'on commence à éplucher, on ne sait plus où s'arrêter. Qu'entendons-nous par induction ? L'induction magnétique est une grandeur, mais l'induction tout court est un phénomène. Il n'y a pas d'unité de self-induction, mais une unité de coefficient de self-induction, qu'on appelle communément l'inductance. Mais cela, les programmes l'ignorent.

Qu'importe, diront certains, si l'on se comprend ! Encore n'est-ce pas très sûr. On aimerait à s'en persuader.

Il n'y a plus de question pour les termes très anciens, qui ont déjà fait leurs preuves, acquis droit de cité, conquis leurs titres de noblesse. Mais il y a tous les autres, la foule de tous ces termes de radio et d'électronique, si pressés d'entrer en lice et qui, suivant l'expression consacrée, « se bousculent au portillon ».

Les pionniers de ces nouveaux vocabulaires ont fort à faire pour trier les termes, leur donner des définitions adéquates, transposer dans la langue française des glossaires nés de l'autre côté de la mare aux harengs.

Il est si commode de faire usage de mots anglais qu'on vous sert « tout cuits ». Certains ne s'en font pas faute. Notre littérature de radio fourmille déjà de cut-off pour « blocage », de cross-talk pour « transmodulation », de cross-over pour « émission cathodique », et combien d'autres.

Il faut reconnaître que notre langue s'adapte mal aux expressions étrangères. Le Français aime abstraire. Il croit de sa dignité d'écrire à longueur de journée « appareil de détection électromagnétique » (trente-six lettres) au lieu de radar (cinq lettres). Certains stylistes continuent à parler de la Compagnie du Chemin de fer métropolitain de Paris, pour ne pas dire, comme tout le monde, le métro.

Des essais de transposition font long feu. Nous avons adopté d'emblée l'antenne trombone. Mais l'« éclair » électrique autre que celui du tonnerre, ne paraît pas entré dans les mœurs. On nous rebat les oreilles de flash, flashage, flashing, flasher. L'antenne fromage n'a pas cours dans le pays du camembert. Le montage « see-saw » répugne à prendre le nom de bascule. Le « flip-flop » a une allure prime-sautière qui lui réserve un joli succès.

Mais le « bootstrap » ne paraît pas décidé à prendre le nom de tirant de botte, peut-être parce qu'on ne porte plus de bottes et que, depuis que nous sommes en démocratie, nous ne connaissons plus les tyrans !

Jean-Gabriel POINCIGNON.

## SOMMAIRE

La pratique de l'enregistrement magnétique .....	P. HEMARDINQUER.
Note sur le fonctionnement des tubes de réception aux U.H.F.	R. WARNER.
Une antenne directive pour la télévision à haute définition ..	A. de GOUVENAIN.
Comment faire varier une tension .....	M. DOURIAU.
Le centre émetteur de Villebon ..	E. JOUANNEAU.
NOTRE COURRIER TECHNIQUE	

# Quelques INFORMATIONS

Pour répondre au désir des cultivateurs des îles Hawaï, le bureau américain d'entomologie utilise un appareil électronique à 2 millions et demi de volts, le *capacitron*, pour produire un rayon de la mort foudroyant à distance les insectes. Cet engin envoie des rafales d'électrons sous forme d'impulsions de 1 microseconde. Tous les insectes se trouvant dans un cône ayant une base de 1 décimètre carré et une hauteur de 30 cm sont détruits par ces rayons de la mort, qui anéantissent également les mites, les mouches, moustiques, œufs et larves de toute engeance.

Avant la diffusion des programmes, la B.B.C. émet une note tonique qui est le *la* 3 (440 Hz) pour le troisième programme et la note de 1 000 Hz pour le programme de musique légère. Les fréquences sont stabilisées à un millionième près. D'autres toniques sont parfois émises pour d'autres fins.

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
**J.-G. POINCIGNON**

Administrateur :  
**Georges VENTILLARD**

Direction-Rédaction :  
**PARIS**

**25, rue Louis-le-Grand**  
OPE. 89-62 - CP. Paris 424-19  
Provisoirement  
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS  
France et Colonies  
(Un an : 26 numéros : 500 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 PUBLICITÉ**  
142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>)  
(Tél. GUT. 17-28)  
C.C.P. Paris 3793-60

La défense nationale américaine a mis au point de petits émetteurs destinés à être installés clandestinement dans les locaux à bombarder. Ces robots « saboteurs » ont pour mission d'attirer, par leurs ondes, les projectiles radioguidés envoyés du dehors. Lorsqu'on ne peut recourir à des agents clandestins, on peut opérer par parachutage ou bien pointer de l'extérieur un câble hertzien sur lequel se guide le projectile.

La radio suisse fait des essais de modulation de fréquence au moyen d'un émetteur d'essai installé sur la tour de la cathédrale de Genève.

Récemment, les services de l'instruction publique de la cité d'Albany ont eu à se défendre contre les pigeons, qui, habitant les chapiteaux des colonnes de l'immeuble, menaçaient de leurs... insolences les malheureux entrant et sortant. Aussitôt, une solution électronique fut trouvée : les corniches furent pourvues d'un fil conducteur isolé au moyen de supports en porcelaine. Dès que les pigeons se posent, même sur les poulies isolantes ou dans le voisinage, ils reçoivent une secousse telle que cela leur ôte l'envie de recommencer. Et ceux qui ont la tête dure ne se le font pas dire plus de deux ou trois fois. Le conducteur est, en effet, le siège d'impulsions à front raide des plus désagréables.

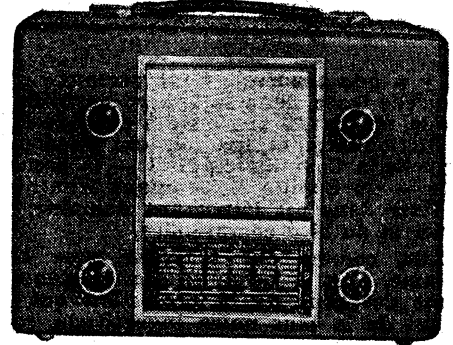
Le réseau ionosphérique mondial comprend, en principe, 50 stations, dont 14 pour les Etats-Unis. Une station modèle vient d'être installée à Belvoir, Virginie; elle est dotée des appareils les plus perfectionnés pour la mesure du champ, enregistreurs et magnétographes, permettant de prévoir trois mois à l'avance les ondes à utiliser. La station signale aussi les brusques anomalies entraînant des perturbations radioélectriques.

# RADIO-VOLTAIRE

présente...

## le RV5 MIXTE 1950

(description dans le numéro du 18 mai)  
**SUPER 5 LAMPES PORTATIF PILES et SECTEUR**  
3 GAMMES D'ONDES - CADRE P.O.-G.O. à ACCORD VARIABLE - SENSIBILITE MAXIMUM - CONSOMMATION sur PILES 9 millis - Alimentation SECTEUR par VALVE 11723 H. P. TICONAL 10 cm.



**CONFORME AU PLAN DE COPENHAGUE**  
Complet en pièces détachées avec plan et schéma franco de port et d'emballage .. **11.950**

NOTICE DETAILLÉE SUR DEMANDE

le **SUPER 6 LAMPES ROUGES** alternatif  
● EBENISTERIE A COLONNES DECOUPEE AVEC CACHE METAL  
● CADRAN MIROIR 3 GAMMES  
● COMPLET PRET A CABLER  
● AVEC LAMPES EN BOITES CACHETÉES  
● MATERIEL DE PREMIER CHOIX  
● PLAN DE CABLAGE DETAILLE

**9.850 fr.** Franco de port et d'emballage 10.500 fr. contre mandat à notre C.C.P. 5.068-71 PARIS.

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE EST PARU

(Envoi contre 30 francs en timbres)

155, avenue Ledru-Rollin — PARIS-XI<sup>e</sup> — ROQ. 98-64

PUBL. RAPPY

Le bruit court que la B. B. C. accepterait bientôt des programmes offerts par des entreprises commerciales. De ce fait, il y aurait une certaine émulation entre émissions officielles et émissions privées. En outre, le revenu qui résulterait de cette publicité est estimé à 3 millions de livres, soit environ 3 milliards de francs.

Aux Etats-Unis, on fabrique maintenant des vitres dont la surface est rendue conductrice par une couche de métal de 1/2 micron d'épaisseur. Cette couche constitue une résistance chauffante qui peut être portée à 350° C par un courant électrique. Les applications en sont nombreuses : chauffage des éleveuses et couveuses électriques, des serres et des sols, séchage des fibres textiles, construction des persolateurs, carreaux de fenêtre à dégivrage automatique.

La sécurité des communications aériennes reste toujours un gros souci. Aussi l'aéronautique civile vient-elle de passer commande d'un équipement de sécurité aérienne coûtant plus de 4

millions de dollars. Cette installation, dite D.M.E. (Distance Measuring Equipment), doit s'intégrer avec les radiophares dans un système de radionavigation qui ne sera achevé que dans une quinzaine d'années. Chaque pilote recevra à bord l'indication exacte du kilométrage de la route qu'il suit, ce qui évitera les interpolations et estimations plus ou moins correctes.

La loi publiée le 20 octobre 1949 par la haute commission alliée permet aux Français de restaurer en Allemagne les droits de propriété industrielle lésés par la guerre. Il leur suffit d'effectuer, avant le 3 octobre 1950, certaines formalités auprès de l'office allemand des brevets.

Les Français pourront également obtenir dans le même délai la prolongation de leurs droits ; cette prolongation est d'une durée égale à celle de la guerre.

Pour tous renseignements complémentaires, consulter de notre part MM. Bert et de Keravenant, ingénieurs-conseils, 115, boulevard Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>).

# La pratique de l'enregistrement magnétique

## Procédés et conseils pratiques

Plusieurs articles fort intéressants et rédigés par un de nos confrères particulièrement compétent en la matière, ont déjà paru dans la revue, au sujet de l'enregistrement magnétique des sons. Ces articles étaient plus spécialement consacrés aux machines d'enregistrement à fil. Il s'agit là d'une technique d'application récente, sinon de principe nouveau, et chaque jour perfectionnée. De nombreux correspondants nous ont posé des questions très diverses, sur l'emploi de ces appareils; il nous semble donc utile de préciser quelques points particuliers d'ordre exclusivement pratique. Il nous semble également utile de donner quelques notions sur les machines à ruban, qui n'avaient pas été étudiées avec autant de détails.

### LE SUPPORT MAGNETIQUE ET SON EMPLOI

L'enregistrement magnétique s'effectue sur du fil d'acier inoxydable, de 9/100<sup>e</sup> ou 10/100<sup>e</sup> de millimètre de diamètre, entraîné dans les machines d'amateur à la vitesse de 60 ou 61 cm à la seconde. Cette vitesse peut être réduite à 30 ou 40 cm dans les dictaphones, et portée à 90 cm dans les appareils à haute fidélité.

On ne devrait pas faire varier la vitesse du fil sur une même machine, sans modifier le réglage des têtes magnétiques d'enregistrement et de reproduction. Il doit y avoir une relation entre la largeur de l'entrefer d'enregistrement et de reproduction et la vitesse du fil. Plus la vitesse est grande, plus la largeur de l'entrefer doit être réduite, ce qui est, d'ailleurs, évident, puisque, dans le même temps, la même longueur de fil passe devant l'entrefer. En réalité, cette donnée est peu critique dans les machines à fil, beaucoup moins que dans les machines à ruban (fig. 1).

La qualité du fil est une donnée essentielle pour la qualité de reproduction fina-

le, bien qu'elle ne constitue qu'un des facteurs. Les recherches n'ont pas cessé; elles portent sur la composition de l'alliage du fil, et aussi sur sa forme.

La première matière magnétique utilisée a été l'acier au carbone, de force coercitive assez faible, et présentant de graves défauts mécaniques; le diamètre, à ce moment, était de l'ordre de 25/100<sup>e</sup> de millimètre, et la vitesse de déroulement de 2 mètres à la seconde.

L'acier au tungstène a une force coercitive encore plus faible, mais une rémanence très élevée, ce qui permet

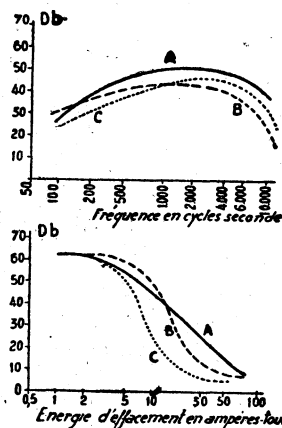


Fig. 1. — Les résultats obtenus dépendent des propriétés du fil employé, mais varient, pour un même fil, suivant les têtes et les amplificateurs. Courbes de réponse totale d'un même fil avec différentes têtes et courbes d'effacement.

d'envisager un niveau de sortie également très élevé. Il n'est pas utilisé actuellement, mais on pourrait envisager son adoption pour des cas particuliers.

On utilise aujourd'hui des alliages ternaires; il faut considérer les propriétés mécaniques du fil, sa force coercitive et sa rémanence. La force coercitive indique la qualité possible, en ce qui concerne les sons aigus. Par contre, l'effacement devient de plus en plus malaisé; les valeurs admises varient entre 200 et 500 œersteds.

La rémanence indique la durée de conservation de l'enregistrement et le niveau de reproduction possible; elle favorise la reproduction des sons graves. Les valeurs admissibles varient entre quelques centaines et quelques milliers de gauss.

Le premier alliage pratique a été le *vicalloy*, de force coercitive relativement élevée, comportant 32 % à 62 % de cobalt, 6 % à 12 % de vanadium. L'alliage normal compte 37 % de fer, 11 % de vanadium et 52 % de cobalt; cet alliage a été surtout employé pour l'établissement de rubans magnétiques homogènes.

Les compositions actuelles d'acier inoxydable sont limitées. L'alliage 420 comprend 12 % à 14 % de chrome; sa force coercitive est de 60 œersteds, et sa rémanence de 7 000 gauss.

L'alliage 18-8 comporte 18 % de chrome, 8 % de nickel, et le reste de fer, comme l'indique son nom. La force coercitive peut atteindre 200 à 300 œersteds, avec une rémanence de l'ordre de 3 000 gauss, ce qui rend assez facile l'enregistrement des sons aigus.

On envisage, désormais, l'emploi des alliages ternaires, fer-cuivre-nickel, qui pourraient présenter une force coercitive de l'ordre de 600 œersteds, avec une ductilité suffisante. L'alliage cuprifère comprend 20 % de fer, 20 % de nickel et 60 % de cuivre; sa force coercitive est de l'ordre de 500 œersteds, et sa rémanence de l'ordre de 5 500 gauss.

De nombreux alliages, présentant des caractéristiques magnétiques intéressantes, ne peuvent être employés pour des raisons mécaniques. Une matière à force coercitive élevée est généralement fragile et peu flexible; il est impossible d'employer ainsi des alliages magnétiques tels que l'alnico, parce qu'ils sont trop fragiles et trop cassants pour permettre la fabrication de fils ou de rubans.

La forme cylindrique du fil constitue, d'ailleurs, par sa symétrie, un avantage pour l'établissement des têtes magnétiques, mais aussi un inconvénient, car elle engendre des phénomènes de torsion. Cette torsion n'a pas seulement une importance mécanique, mais également magnétique; les frictions moléculaires internes se traduisent finalement par des bruits de fond. Le ruban évite les effets de torsion, il ne peut être employé sous la forme homogène, et seulement comme support enduit, en bon contact avec les pièces polaires.

Il y aurait ainsi intérêt, en principe, à rechercher une forme intermédiaire entre le fil rond et le ruban plat, et qui pourrait constituer un *fil-ruban*; ce fil aurait une section aplatie, plus ou moins elliptique, ce qui permettrait d'éviter les effets de torsion du fil cylindrique, tout en conservant ses avantages. Le hobinage serait cependant difficile, ce qui réduit les possibilités d'une solution de ce genre.

### LE FIL MAGNETIQUE DE DIAMETRE REDUIT

Le choix du diamètre du fil n'a pas été arbitraire. Lorsque ce diamètre augmente, la résistance à la rupture devient plus grande; mais l'élasticité diminue, la quantité de matière nécessaire, à égalité de longueur, augmente également.

Les fils utilisés dans les premières machines magnétiques modernes avaient un diamètre de 15/100<sup>e</sup> de millimètre; on a adopté ensuite une valeur standard de 10/100<sup>e</sup>.

Les dimensions standard des bobines sont de 71 mm de diamètre extérieur, de 41 mm de diamètre intérieur et une bobine peut contenir 2 160 mètres de fil, permettant un enregistrement normal d'une durée d'une heure.

La gorge est cependant complètement remplie, et

# A L'OCCASION de notre 20<sup>e</sup> année D'EXISTENCE

nous offrons pour

**1.000 francs**

les 20 articles suivants :

- 1° — 1 Lampe 6M6.
- 2° — 1 Condensateur alu 55+25 mfd - 150 V.
- 3° — 50 m. souplisso.
- 4° — 5 Potentiomètres.
- 5° — 1 Châssis métallique pour super.
- 6° — 5 Antiparasites électro-ménagers.
- 7° — 1 Pile 40 volts.
- 8° — 1 Relais électrique pour Antivol (voir article dans le H.P. n° 870)
- 9° — 1 Bobine de fil émaillé.
- 10° — 1 Bobinage anti-morse (la plus grande marque).
- 11° — 1 C.V. à faible perte.
- 12° — Pièces diverses de dépannage.
- 13° — Baffle, fond de poste, tissus, décors, etc.
- 14° — Résistances.
- 15° — Condensateurs.
- 16° — Décolletage.
- 17° — Isolants.
- 18° — Rondelles, cosses.
- 19° — Redresseur oxymétal pour appareil de mesures.
- 20° — Supports de lampes, boutons, etc., etc.

et pour

**300 francs**  
de SUPPLEMENT :

- 1° — 1 Dynamique A.P. très grande marque  
12 cm. transfo 2.000 ohms }  
ou 17 cm. » 5.000 ohms } à préciser  
ou 21 cm. » 5.000 ohms }
  - 2° — 1 Bloc d'accord pour super « Renard » 3 gammes  
pour C.V. 0,460 pF. }  
ou C.V. 0,490 pF. } à préciser
- ou
- 1 Bloc d'accord détectrice à réaction PO-GO  
« LITZ-TOTAL »
- 3° — 1 Allumoir électrique.

Les premiers 300 ACHETEURS recevront  
gratuitement :

**I RECHAUD ELECTRIQUE**

Pour participer à ce dernier avantage, il est indispensable de nous faire parvenir le montant en même temps que la commande. Rien que du matériel neuf. - Poids : 8 kg. environ.

Frais d'expédition et d'emballage : 650 fr.  
Les paquets délivrés dans nos magasins sont sans frais.

**RADIO M.-J.**

SIEGE ET SERVICE  
PROVINCE

19, r. Claude-Bernard - Paris-5<sup>e</sup>  
C.C.P. PARIS N° 1.532-87  
Tél. : GOF 47-69 et 95-14

SUCCURSALE :

6, rue Beaugrenelle Paris-15<sup>e</sup>  
Tél. : VAU. 58-30.  
(Métro : Charles-Michels)

tout relâchement de la tension, au cours du bobinage et surtout du rebobinage, détermine des irrégularités de remplissage, des pertes de fil ou des emmêlements. Tout défaut du déplacement vertical de la tête magnétique se manifeste par une irrégularité très marquée, comme on le voit sur la figure 2.

Ces difficultés ont amené à étudier la réalisation de fil d'un diamètre de 9/100<sup>e</sup> de millimètre seulement. Ce fil est plus souple que le fil de 10/100<sup>e</sup>; son volume est plus faible (19 %), il peut être plus facilement placé dans une bobine d'une heure, et celle-ci pourrait recevoir une longueur supplémentaire, permettant un quart d'heure d'audition additionnel (fig. 2 B).

La souplesse encore plus grande du fil de diamètre réduit lui permettrait de s'appliquer plus exactement sur les pièces polaires et, par conséquent, d'obtenir des résultats magnétiques encore meilleurs, ainsi qu'une usure plus régulière des entrefers. L'effacement serait également plus facile (fig. 3).

Un problème se pose pourtant. L'usure des pièces po-

laires.

Pratiquement, ce danger est assez rare. Il est pourtant recommandé de choisir le fil une fois pour toutes, en tout cas d'effectuer le rodage de la tête magnétique neuve à l'aide de fil de 10/100<sup>e</sup>, si l'on envisage un emploi des deux diamètres.

## L'USURE

DES TÊTES MAGNETIQUES  
ET LE GRAISSAGE DU FIL

Peut-on réduire l'usure des têtes magnétiques? Cette usure provient du passage du fil durant l'enregistrement et la reproduction, et aussi au cours du rebobinage. Le fil passe alors à une grande vitesse, de l'ordre d'au moins quatre ou cinq fois celle de la marche en avant, et sa pression transversale est plus grande, par suite du freinage sur la bobine réceptrice, servant, à ce moment, de débitrice.

Cet inconvénient n'existe pas dans les machines à ruban. Normalement, le ruban passe directement de la bobine réceptrice à la bobine débitrice, au moment du re-

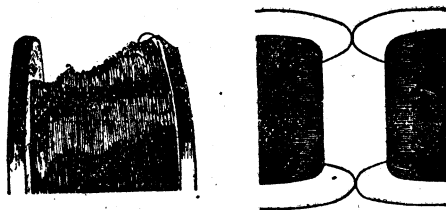


Fig. 2. — Variation de diamètre du fil avec une bobine de 1 heure en fil de 10 mm. Toute irrégularité de bobinage risque de produire un échappement des spires. Le volume occupé par le fil de 9/100 est plus réduit de 19 %.

laires est plus ou moins rapide, mais inévitable. Le fil détermine la formation d'une sorte de gorge de profondeur et de largeur correspondant à son diamètre. Supposons qu'un usager emploie tantôt du fil de 9/100<sup>e</sup> de millimètre, tantôt du fil de 10/100<sup>e</sup>, que va-t-il se passer ?

Si le fil de 10/100<sup>e</sup> a été employé initialement, il s'est formé une gorge de diamètre réduit. Lorsque le fil utilisé est de 10/100<sup>e</sup> de millimètre, il vient forcément frotter contre les parois de cette gorge. Si la surface est absolument lisse, ce frottement n'a pas grande importance; mais, s'il se trouve une aspérité due, par exemple, à un nœud du fil, même exécuté avec soin, le frottement trop intense peut déterminer un coincement du fil et sa rupture, ou même

hobinage, sans venir frotter sur les pièces polaires des têtes magnétiques. Il est impossible d'envisager un tel dispositif avec une machine à fil; pendant le rebobinage, le fil doit toujours passer dans le guide de la tête magnétique, non pour y subir un traitement magnétique, mais dans un but mécanique, afin d'être distribué régulièrement dans la gorge de la bobine débitrice, grâce au déplacement vertical de la tête, de bas en haut, et de haut en bas.

Les modèles normaux de têtes assurent un service régulier de l'ordre de 600 à 800 heures au minimum, mais présentent des traces d'usure à partir de ce moment.

On a essayé de s'opposer à la rapidité de cette usure et, en même temps, d'en atté-

nuer les effets gênants au point de vue magnétique. On a signalé déjà dans cette revue l'emploi de têtes françaises perfectionnées, comportant des guides en nylon. On pourrait placer, de part et d'autre des pièces polaires, des guides supplémentaires évitant l'enfoncement du fil dans la gorge. Ceux-ci devraient présenter exactement le même degré de résistance que les pièces polaires ; sans quoi, le fil viendrait à la longue s'appliquer sur ces guides extérieurs, mais ne reposerait plus sur le fond de la gorge des pièces polaires, dont l'usure est plus profonde.

Cette usure peut être incomplète, mais, cependant, fort gênante, si elle se manifeste par un affaiblissement des propriétés magnétiques de la tête. C'est pourquoi des têtes de fabrication française, également décrites dans cette revue, comportent un dispositif d'aimantation transversale, dans lequel l'effet obtenu ne dépend pas autant de la profondeur de la gorge.

Certains fabricants étrangers ont songé à éviter l'inconvénient signalé plus haut, en prévoyant un guide spécial de rebobinage, ou une tête mobile évitant le passage du fil sur les pièces polaires au cours de ce rebobinage. Ce dispositif paraît intéressant, à condition que sa construction ne soit pas trop complexe.

La réduction de la pression du fil sur la tête, au cours du mouvement en avant, et surtout en arrière du fil, peut également diminuer l'usure. Si le freinage est trop accentué, l'usure est plus rapide, en raison de la pression transversale qui en résulte. L'emploi de systèmes de freinage progressif et variable, embrayage magnétique, par exemple, semble ainsi présenter de l'intérêt.

Il y a, enfin, un procédé encore plus simple : c'est la lubrification du fil.

Il s'agit d'enduire le fil d'une couche extrêmement mince, évitant l'usure et les bruits de surface, mais ne produisant aucune accumulation d'impuretés dans les gorges de la tête magnétique. Le graissage ordinaire peut avoir des inconvénients, par accumulation des poussières et des produits déposés sur la tête, ce qui rend nécessaire un nettoyage fréquent.

Des fabricants américains prétendent avoir mis au point un produit lubrifiant à base de pétrole, qui ne pro-

duit pas d'effet de « gomme » sur la tête magnétique. L'application du produit est effectuée en quelques minutes, après nettoyage complet du fil.

On obtiendrait la suppression de tout blocage ou variation de vitesse ; le bruit de surface est évidemment réduit, on élimine les bruits mécaniques, les vibrations et les grincements, et on augmente ainsi le niveau de reproduction.

La lubrification du fil ne réduit pas toujours le bruit de fond provenant de l'effacement ultra-sonore ; il permet pourtant de réduire le bruit de fond total apparent.

Des essais effectués avec une légère couche d'huile de vaseline très pure ne semblent pas devoir offrir, en tout cas, d'inconvénients sensibles, et présentent uniquement des avantages intéressants.

### LE BRUIT DE FOND ET L'EFFACEMENT

Lorsqu'on choisit un type de fil et un modèle de machine magnétique, il faut toujours considérer la réponse pour toutes les fréquences



Fig. 3. — Effet d'un fil manquant de souplesse et trajet d'un fil normal.

musicales pratiques, la facilité d'effacement, les échos magnétiques, les bruits de fond dus au fil lui-même, et, enfin, la distorsion.

Il est important, à ce point de vue, de connaître le signal maximum d'enregistrement admissible, pour éviter la distorsion déterminée par la saturation magnétique. Cette donnée est déterminée en traçant les courbes des tensions appliquées, et du courant obtenu pour les différentes fréquences. Dans les machines courantes, le signal recueilli à la sortie est de l'ordre de 1,5 millivolt pour l'enregistrement maximum avant saturation.

Un des problèmes essentiels de l'enregistrement sur fil, plus encore que pour le ruban, consiste dans l'efficacité de l'effacement, obtenu normalement en appliquant sur le fil un signal ultra-sonore intense. Les pièces polaires peuvent ainsi être saturées, avant que le fil soit complètement ramené à l'état neutre, et, pour des raisons d'économie, la puissance haute fréquence utilisée

est rarement supérieure à 2 watts. Le courant de polarisation étant de l'ordre de 2,5 milliampères, cette limitation nécessite l'emploi d'un fil dont la force coercitive est relativement faible.

Un fil assez fréquemment utilisé une première fois, et effacé ensuite, produit un sifflement de fond très aigu. Avec un circuit de reproduction convenable à compensation, ce sifflement peut être notablement réduit. Sa cause demeure encore assez obscure ; en tout cas, le phénomène ne se manifeste pas pratiquement avec un fil vierge. Comment se rendre compte si une machine produit un bruit de fond trop accentué avec un fil donné ? Rien entendu, l'observation ne doit pas se faire en même temps que la reproduction d'un enregistrement quelconque.

On efface l'enregistrement déjà effectué sur le fil, sans rien enregistrer d'autre, sur une certaine longueur de fil, correspondant à quelques minutes d'audition ; puis, on rebobine le fil effacé, de la manière habituelle, et on met la machine en marche dans la position de repro-

tra-sonore. Avec la fréquence ultra-sonore employée habituellement de 30 à 40 kilocycles, la fréquence la plus élevée des sons enregistrés est donc de l'ordre de 6 à 8 kc/s, si l'on veut éviter ces battements.

Dans le but de réduire l'échauffement et la puissance d'effacement utile, on pourrait songer à utiliser une fréquence ultra-sonore plus basse, et de l'ordre de 25 kilocycles ; mais, cela amènerait à réduire par là même, la limite la plus élevée des sons enregistrés.

Dans les machines de qualité, cette difficulté peut être évitée, en employant deux oscillateurs à fréquence ultra-sonore. Le premier, d'une fréquence de l'ordre de 20 kilocycles, réalise uniquement l'effacement du signal ; le second, à faible puissance, réglé sur 60 à 70 kilocycles, est utilisé uniquement pour la polarisation ultra-sonore d'enregistrement.

### EFFACEMENT

#### PAR AIMANT PERMANENT OU PAR COURANT CONTINU

En présence de ces difficultés d'effacement, certains ont songé à utiliser à nouveau des aimants permanents, soit pour remplacer complètement l'effacement ultra-sonore, soit pour compléter l'effet de ce dernier. Ce procédé paraît donner des résultats pratiques suffisants avec le ruban, mais il est rarement satisfaisant avec le fil. Le fil se sature, et l'effacement ultra-sonore ne permet pas le retour à l'état neutre ; finalement, le niveau du bruit de fond est fortement élevé, aux dépens, d'ailleurs, de l'intervalle de puissance sonore possible.

Avant l'avènement du procédé ultra-sonore, on utilisait un courant continu. La polarité de ce courant était étudiée de telle sorte que la polarisation s'effectuait dans une direction opposée à celle de l'effacement.

Le fil est d'abord saturé positivement ou négativement par la tête d'effacement. Sous l'action de la polarisation de polarité opposée dans la bobine d'enregistrement, le fil est ramené à peu près à l'état neutre, en même temps que l'enregistrement s'effectue.

Les difficultés de l'effacement ultra-sonore ont attiré, de nouveau, l'attention sur cette méthode. Elle permet d'obtenir un rapport signal-parasite de l'ordre de 35 décibels, ce qui est un peu in-

férieur à la valeur obtenue par le procédé ultra-sonore.

La polarisation et l'effacement en courant continu présentent des avantages indéniables. Avec un courant continu de 5 milliampères seulement, on peut parfaitement effacer un fil, quelle que soit l'intensité de la modulation antérieure. La polarisation correspondante dans la bobine d'enregistrement est de l'ordre de 2 milliampères seulement. Ces intensités sont très faciles à obtenir, avec tout amplificateur, ou même tout poste de radio, dans lequel l'alimentation haute tension comporte des courants de l'ordre de 20 à 50 milliampères.

Ce procédé évite tout échauffement de la tête magnétique, assure un effacement parfait, évite toute interférence entre les harmoniques des sons enregistrés, et les oscillations ultra-sonores, et supprime également les troubles haute fréquence déterminés par l'oscillateur ultra-sonore d'effacement.

Une tête magnétique de fabrication française, très intéressante, comportant des bobinages d'enregistrement et d'effacement complètement séparés, a déjà été décrite dans la revue. Cette tête permet ainsi l'emploi du procédé d'effacement à courant continu, et à part cette particularité, le montage général n'est pas modifié. Le seul obstacle à l'utilisation plus courante de la méthode consiste dans l'augmentation plus ou moins notable du bruit de fond dans le fil lui-même, et qui dépend, d'ailleurs, de la nature même du fil.

P. HEMARDINQUER.

## L'UTILISATION des VIEUX HAUT-PARLEURS

Y a-t-il une utilisation des vieux haut-parleurs ? Les radiodépanneurs sont invités à ne plus jeter leurs vieux haut-parleurs, mais à les utiliser comme haut-parleurs auxiliaires de publidiffusion sonore. A cet effet, on développe le champ magnétique au moyen d'un bloc de redresseurs secs qu'il est facile de loger à l'intérieur du boîtier du haut-parleur lui-même. A noter cependant que la résistance de la bobine d'excitation doit être suffisante pour éviter qu'un courant excessif ne la traverse et ne soit débité par le redresseur, sinon il serait vite détérioré.

# NOTE SUR LE FONCTIONNEMENT DES TUBES DE RÉCEPTION EN U.H.F.

Le fonctionnement des tubes de réception en UHF présente quelques particularités qu'il est bon de connaître.

C'est ainsi qu'il y a lieu de prêter attention aux facteurs suivants :

- Temps de transit ;
- Self des conducteurs d'amenée de courant ;
- Capacités interélectrodes (en particulier capacité cathode-grille, et sa varia-

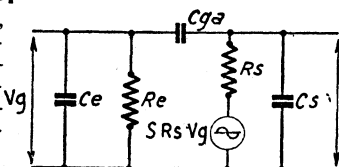


Figure 1

tion avec la charge d'espace)  
— Bruit de fond ou souffle.

Auparavant, nous rappelons quelques données fondamentales.

### ADMITTANCES CARACTERISTIQUES

L'admittance d'entrée est définie par le rapport  $I_g/V_g$  (la sortie du tube étant supposée en court-circuit, soit  $V_a = 0$ ),

$I_g$  et  $V_g$  étant le courant et la tension alternatifs d'entrée, et  $V_a$  la tension alternative de sortie.

L'admittance de sortie est définie par le rapport  $I_a/V_a$

(entrée en court-circuit, soit  $V_g = 0$ ),

$I_a$  étant le courant alternatif de sortie.

L'admittance de réaction est définie par le rapport  $I_g/V_a$ .

On peut encore écrire :

$$I_g = G_e + j B_e$$

$$I_a = G_s + j B_s$$

$$I_g = j B_r$$

$$I_a = j B_r$$

$G_e$  et  $G_s$  étant les composantes réelles des conductances d'entrée et de sortie,  $j B_e$  et  $j B_s$  étant les composantes imaginaires des susceptances d'entrée et de sortie,

$B_r$  étant la composante imaginaire de la susceptance de réaction.

La pente  $S = \frac{I_a}{V_g}$  est bien connue.

Les courants qui circulent entre grille et cathode et entre anode et cathode correspondent à deux résistances : entrée  $R_e$  et sortie  $R_s$  (figure 1).

Pour une polarisation négative de grille suffisante, il n'y a pas de courant continu de grille et, par suite, la résistance d'entrée est infinie.

Dans le cas général, on a toujours  $R_e$  et  $R_s$ .

### CAPACITE D'ENTREE

Considérons l'entrée d'une pentode.

Le schéma est celui de la figure 2, sur lequel on a porté les selfs des sorties d'électrodes.

La capacité résultante est :  $C_e = C_{g1} - k + C_{g1-g2}$ .

La self résultante de  $L_{g1}$ ,  $L_{g2}$  et  $L_k$  peut se représenter par  $L_e$  en série avec  $C_e$  (fig. simplifiée 3). Si  $C_e$  est la capacité apparente d'entrée, on a :

$$\frac{1}{C_e} = \frac{1}{C_e} - \omega^2 L_e$$

$$\Delta = \frac{1}{C_e} - \frac{1}{C_e} = \omega^2 L_e$$

Cette capacité d'entrée, quand le tube est allumé, varie avec la charge d'espace.

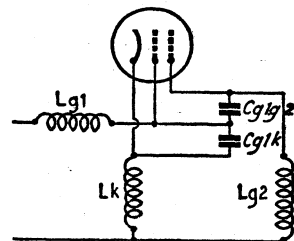


Figure 2

En effet, le nuage électronique qui baigne la grille varie en densité et modifie la charge de la grille.

En résumé, la capacité d'entrée à chaud est égale à la capacité à froid augmentée d'une valeur  $\Delta C_e$ .  $\Delta C_e$  est généralement de l'ordre de 1 picofarad.

En remarquant que la capacité d'entrée est effectivement en parallèle sur le circuit oscillant d'entrée, on conçoit que l'accord de ce circuit s'en trouvera affecté. On peut porter remède, au moins partiellement, à cet effet, en disposant une résistance de cathode.

Par exemple, pour une certaine lampe, la figure 4 indique la variation  $\Delta C_e$  en fonction du courant anodique pour une résistance nulle de cathode, et pour deux valeurs de  $R_k$ .

### TEMPS DE TRANSIT

L'influence du temps de transit se traduit par un retard subi par les électrons,

# Electricité

GROS FOURNITURES GÉNÉRALES 1/2 GROS

TOUT LE MATÉRIEL D'INSTALLATION  
ET APPAREILS ELECTRO-MÉNAGERS

## RIVOIRE & DURON

MAISON FONDÉE EN 1938 - NOUVELLE DIRECTION

29, r. des Vinaigriers, PARIS 10<sup>e</sup>

TÉL. : BOT. 99-09

Livraisons à domicile sur PARIS  
EXPÉDITIONS FRANCE, COLONIES

Catalogue sur  
demande.

Giorgetti



qui correspond à l'hystérésis du diélectrique de la capacité d'entrée.

Cela se traduit par une absorption d'énergie. On peut remplacer l'effet du temps de transit par une résistance fictive :

$$R_{et} = \frac{1}{K S f^2 t^2 \text{ kg}}$$

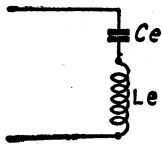


Figure 3

dans laquelle K est une constante qui dépend de la structure géométrique du tube et des tensions appliquées aux électrodes ; f est la fréquence considérée et tkg est le temps de transit de cathode à grille.

L'inductance Lk du conducteur de cathode joue un rôle prépondérant et provoque une absorption d'énergie. On peut imaginer une résistance équivalente ReL qui provoque la même absorption d'énergie.

$$R_{eL} = \frac{1}{\omega^2 S Lk Cgk}$$

Finalement, la résistance d'entrée est telle que :

$$G_e = \frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_{et}} + \frac{1}{R_{eL}}$$

On voit que Ge varie proportionnellement au carré de la fréquence.

Par exemple, pour une lampe 6J7, on a :

$$G_e = 21 \text{ M}\Omega \text{ à } 1 \text{ Mc/s} \\ = 20\,000 \text{ M}\Omega \text{ à } 30 \text{ Mc/s} \\ = 2\,100 \text{ M}\Omega \text{ à } 100 \text{ Mc/s}$$

Le temps de transit a encore pour effet de produire un déphasage entre la tension alternative et le courant alternatif de grille.

Ce déphasage croît avec la fréquence.

Pour une triode :

$$\varphi_t = -\omega \left( \frac{11}{30} tkg + \frac{2}{3} tga \right)$$

Pour une pentode :

$$\varphi_t = -\omega \left( \frac{11}{30} tkg_1 + t g_1 g_2 + t g_2 g_3 + \frac{2}{3} tga \right)$$

Le conducteur de cathode Lk engendre aussi un déphasage  $\varphi_{Lk} = -\omega S k Lk$ , Sk étant la pente du courant de cathode.

L'effet total  $= \varphi_t + \varphi_{Lk}$ . n'a pas une grosse influence, mais on tend vers un auto-accrochage, et le gain tend à diminuer.

### CAPACITE DE SORTIE

Par analogie avec la capacité d'entrée, la capacité de sortie peut varier suivant

$$\Delta \frac{1}{C_s} = \omega^2 L_s$$

Ls étant l'inductance de sortie.

La partie réelle de l'admittance de sortie (conductance) croît suivant le carré de la fréquence, ce qui provoque un fort amortissement.

### ADMITTANCE DE REACTION

Elle est la même, que le tube soit allumé ou non. Elle varie avec la fréquence, par suite des effets de self et de mutuelle des conducteurs d'électrodes.

$$C'g_a = Cg_a - k\omega^2$$

$$\frac{I_g}{V_a} = j \omega C'g_a \text{ diminue}$$

quand la fréquence croît et s'annule pour une certaine fréquence (d'où effet de neutralisation parfaite).

On peut s'arranger pour avoir :

$$Cg_a - k\omega^2 = 0.$$

On y arrive en UHF en introduisant une inductance mutuelle appropriée entre connexions d'anode et de grille écran.

### SOUFFLE

Le souffle provient de tous les étages, mais surtout du premier étage HF des récepteurs. Plus la bande passante  $\Delta f$  est large, plus le souffle est important.

Nous rappellerons que le souffle a pour causes les fluctuations de tensions et de courants, elles-mêmes provoquées par :

- a) le désordre statistique du mouvement d'agitation thermique des électrons de conductibilité ;
- b) l'irrégularité de l'émission de la cathode ;
- c) les fluctuations de la répartition des courants anode et grille-écran.

Sont particulièrement à retenir :

a) le shot effect (ou effet de grenaille) (pluie désordonnée des électrons sur l'anode) ; cet effet se retrouve à toutes les fréquences ;

b) le flicker effect (variations irrégulières continues de l'état d'activation des cathodes à oxydes) ; cet effet n'est important qu'aux fréquences inférieures à 1 000 p/s.

Il est commode de rendre compte de toutes les causes provoquant le souffle d'un

tube en définissant une tension d'entrée qui, appliquée à un tube idéal (sans souffle), donne à la sortie du récepteur, les mêmes variations de tension que celles qui sont réellement dues au souffle.

Pour un conducteur de résistance R, à la température absolue T, la fluctuation de tension aux bornes par suite de l'agitation thermique des électrons et pour l'intervalle de fréquence  $\Delta f$ , est donnée par :

$$\Delta V^2 = 4 k T R \Delta f$$

avec k = constante de Boltzmann ( $1,37 \times 10^{-16}$  erg/dégré). Pour une lampe, on a adopté la définition d'une résistance équivalente de grille, c'est-à-dire la résistance R d'un condensateur aux bornes duquel se produirait une fluctuation de tension identique à celle qui, appliquée à l'entrée d'un tube idéal, produirait à la sortie les mêmes variations de tension que celles qui sont dues, en réalité, aux fluctuations du courant anodique.

Cette notion démontre que l'inverse du produit de la résistance de grille équivalente du premier tube par la conductance de son circuit d'entrée constitue une mesure de la sensibilité de l'étage d'entrée.

On peut démontrer que la résistance équivalente est :

$$R = A \frac{I_a}{S}$$

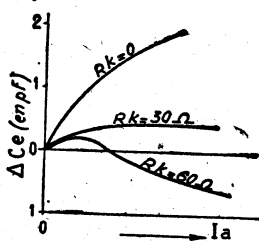


Figure 4

### CONCLUSION

En conclusion, en UHF, il convient d'utiliser des tubes ayant les qualités suivantes :

- grande pente ;
- faible courant d'anode ;
- faible rapport  $\frac{I_g}{I_a}$  ;
- faible conductance d'entrée ;
- faible temps de transit ;
- faibles valeurs des capacités interélectrodes ;
- faibles valeurs des inductances des conducteurs d'électrodes.

Richard WARNER.

# QUELQUES PRIX

Lampes réclames GARANTIES, à 250 francs :

5Y3G, 5X4, 6A8, 6C5, 6D6, 6F6, 6H6, 6H8, 6K7, 6M6, 6M7, 6Q7, 25L6, 42, 43, 89, 506, 1.561, 1.832, 1N5, 2B7, A441, CBL1, CL4, CC2, E424, E442, E453B, EBF2, ECH3, EF9, EH2, EL12, KBC1, KC1, KC2, KC3, KC4, KF1, KF2, KF4, KF7.

N.-B. : Les lampes de la série K sont munies de culots anglais.

Lampes genre 1T4, 1S5, 1R5, 3S4, le Jeu 1.950  
Postes batteries, depuis 6.350  
Postes secteur super 7.500  
4 lampes 7.500

(Grand choix, 50 marques diverses)

Piles 103 volts ... 150  
Changeurs de disques (importation anglaise) avec Pick-up magnétique ; jouent les disques de 25 et 30 cm. mélangés, répètent, rejettent, etc..., sans précédent ... 12.000  
C.V. 2x0,495 pf ... 95

Blocs d'accord 3 gammes pour Super (CV 2x460 pF) Fitex ... 265  
Brunet . 650  
Renard . 650

Dynamique A.P., 21 cm. transfo 5.000 ohms ... 500

# GENERAL RADIO

1, bd. Sébastopol, 1

PARIS-1<sup>er</sup>

(Métro : CHATELET)

C.C.P. Paris N° 743-742  
Tél. : GUT. 03-07

DEVIS  
des pièces détachées  
nécessaires  
à la  
construction  
du  
**SUPER  
MINI  
478**

1 Coffret gainé avec bandoulière .....	1.270
1 Ensemble: châssis, manette inverseur, boîtier piles 1,5 V .....	240
1 Cadre PO-GO avec oscillateur .....	430
2 Cadres .....	150
2 Boutons .....	40
1 Haut-parleur a. p. téconal avec transfo. .....	1.470
1 C.V. min. 2x490 pF. .....	435
2 Transfos MF .....	620
1 Potent. avec int. ....	102
1 Contact. 2 positions. ....	75
1 Condensat. ajustable. ....	50
1 Jeu de lampes (1R5, 1T4, 1S5, 3S4) .....	2.400
4 Supp. miniat. H.F. ....	80
2 Piles 1,5 V .....	70
1 Pile 67,5 V .....	350
Décolletage, vis, écrous et fil .....	200
11 Résistances .....	100
15 Condensateurs .....	280
<b>8.362</b>	
Taxes 2,83 % .....	237
Emballage .....	120
Port pour la Métropole. ....	250
<b>8.969</b>	

Nota. — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. — Les frais de port et emballage s'entendent uniquement pour la Métropole. Nous consulter pour les frais d'expédition aux colonies. Expédition contre mandat à la commande, à notre C.C.P. 443-39 Paris.

**COMPTOIR M. B.  
RADIOPHONIQUE**  
160, RUE MONTMARTRE  
PARIS (2°)  
(Face rue Saint-Marc.)  
METRO: BOURSE

NOS REALISATIONS : **LE SUPER MINI 478**

Changeur de fréquence à tubes batteries 1R5, 1T4, 1S5 et 3S4; c'est le récepteur idéal pour le camping et les vacances. Il est placé dans un élégant coffret gainé pégamoid, qui lui assure une présentation impeccable.

**M**ALGRE le temps incertain, chacun aspire à s'évader de la ville pour les vacances; mais le Français moyen de 1950, qui désire passer celles-ci avec un maximum de confort, se préoccupe des jours de pluie; il emporte donc par précaution quelques romans policiers, un jeu de cartes et, naturellement, l'inévitable poste batteries qui lui permettra de suivre partout les principaux reportages spor-

aditionnel G.O. en fil émaillé) est court-circuité, ainsi que C1 et l'ajustable A3. L'ajustable A1 n'est autre que le trimmer de CV1. En G.O., les deux cadres sont en série, et l'enroulement additionnel se trouve shunté par l'ensemble C1-A3; si, pour obtenir les meilleurs résultats, on se trouvait conduit à dévisser A3 à fond, cela prouverait que la valeur de C1 est un peu trop élevée; aussi convient-il de prendre

que la réception de Luxembourg est impossible... La self d'entretien est la même pour les deux gammes.

La tension continue appliquée aux écrans G2-G4 n'a pas besoin d'être très élevée.

L'absence de gamme O.C. supprime tout risque de blocage; l'abaissement de Vg2-4 offre, d'ailleurs, un avantage appréciable; la réduction du courant consommé, qui est d'autant plus sensible ici que l'écran de la 1T4 reçoit le même potentiel continu.

Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de détailler complètement le reste du

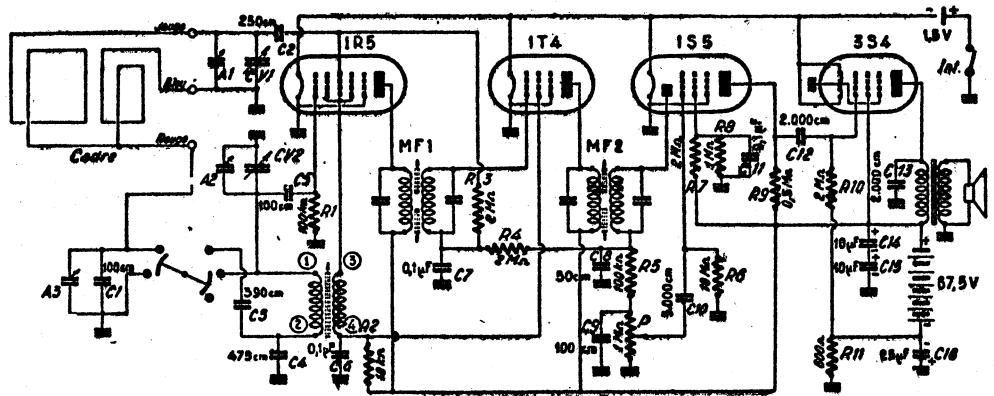


Figure 1.

tifs (Tour de France, Championnats du monde cyclistes, etc.). Le Super Mini 478, est-il besoin de le préciser, correspond exactement à ce qu'il désire; nous allons donc entreprendre sa description.

**SCHEMA DE PRINCIPE**

L'accord est obtenu à l'aide d'un cadre à haute impédance, bobiné à l'intérieur du coffret; on obtient ainsi la surface maximum nécessaire à l'obtention d'une bonne sensibilité. La gamme O.C. a été délibérément sacrifiée, car elle exigerait une petite antenne.

En P.O., c'est le cadre de gauche qui assure l'accord; ce cadre est bobiné en fil divisé, afin de réduire le plus possible sa résistance. L'inverseur bipolaire à deux directions met alors le fil rouge en contact avec la masse; autrement dit, le cadre de droite (enroulement

un condensateur grattable, dont on peut réduire la capacité à la mise au point.

Les récepteurs P.O.-G.O. peuvent fort bien se contenter d'un seul bobinage oscillateur, dont on shunte en G.O. l'enroulement accordé par un condensateur fixe, condensateur dont la valeur, assez critique, se détermine expérimentalement; nous avons appliqué ce principe au Super Mini 1950. En P.O., l'enroulement grille 1 est accordé par CV2, shunté par le trimmer A2; le CV étant relié à l'extrémité supérieure de cet enroulement, il est nécessaire d'ajouter un padding au pied de ce dernier (condensateur C4); en G.O., la self grille est shuntée par C3, qui abaisse sa gamme de fréquences d'oscillation. Les valeurs de C3 et C4 doivent être respectées; en particulier, si l'on prend un chiffre trop faible en C4, la pratique montre

schéma; attirons seulement l'attention sur quelques points:

1° La CAV est appliquée aux deux premiers étages, de manière à supprimer le risque de saturation grille 1S5 sur les émetteurs rapprochés;

2° L'écran 1S5 est alimenté par un pont, permettant de stabiliser sa tension mieux qu'une simple résistance série;

3° Le + 1,5 V est à la masse, ce qui permet de relier le retour grille oscillatrice à un potentiel légèrement positif, facilitant l'accrochage (se rappeler la technique des anciens montages à bigrilles, dans lesquels le retour grille oscillatrice était parfois effectué au + 4 V).

4° La liaison à la masse du + 1,5 V n'entraîne pas l'inconvénient de la polarisation positive des grilles de

commande, car, d'une part, la 1R5 et la 1T4 reçoivent la tension de CAV, et, d'autre part, la 1S5 est polarisée par son courant grille. Quant à la 3S4, elle est polarisée par la chute de tension dans R11.

5° Les condensateurs C14 et C15 étant isolés à 50 V chacun, leur montage en série réalise l'équivalent de 5  $\mu$ F — 100 V, largement suffisant avec une pile de 67,5 V. Le rôle de ces capacités est de shunter la résistance de la pile ou, si l'on préfère, de court-circuiter celle-ci *en alternatif*. On évite ainsi un couplage parasite entre étages qui risquerait de déterminer un accrochage parasite.

### REALISATION ET MISE AU POINT

Le Super Mini 478 comporte une platine métallique faisant office de châssis et un panneau avant en bakélite, sur lequel sont fixées un certain nombre de cosse, numérotées arbitrairement de 1 à 13; l'un et l'autre doivent être câblés indépen-

damment. On les raccordera seulement en fin de travail.

**Panneau avant.** — Fixer le haut-parleur, son transformateur de sortie et le potentiomètre; couper l'axe de ce dernier à la longueur vou-

se raccorderont ultérieurement aux éléments correspondants du châssis; aussi doit-on prévoir largement la longueur de chacun d'eux.

**Platine.** — Le condensateur variable possède deux pattes

facilité; les transfo doivent être, évidemment, orientés avec leurs vis de réglage à l'arrière.

Nous ne détaillerons pas le câblage de la platine, estimant suffisantes les figures 4 et 5. Bornons-nous à relever que le bobinage oscillateur comporte des cosse numérotées :

1 : grille oscillatrice ; 2 : retour grille ; 3 : grilles-écrans ; 4 : + HT.

Ces numéros n'ont pas été reproduits sur les plans, car ils auraient risqué d'amener une confusion avec les cosse de la figure 3. A la place, nous avons mis des lettres arbitraires : A pour 3, B pour 4, C pour 1, D pour 2.

**Raccordement de la platine au panneau.** — Le levier P.O.-G.O. passe dans l'évidement situé au-dessous du haut-parleur sur la figure 3; pour ce faire, il convient évidemment de desserrer la vis-pointeau, afin de rendre le levier fou sur son axe, pour faciliter son passage. La platine est fixée solidement avec deux équerres. Il ne reste qu'à effectuer les connexions suivantes :

Cosse 12 à stator CV1 ; cosse 11 à point commun C1-A3-contacteur ; cosse 10 à ligne de masse ; cosse 9 à pri-

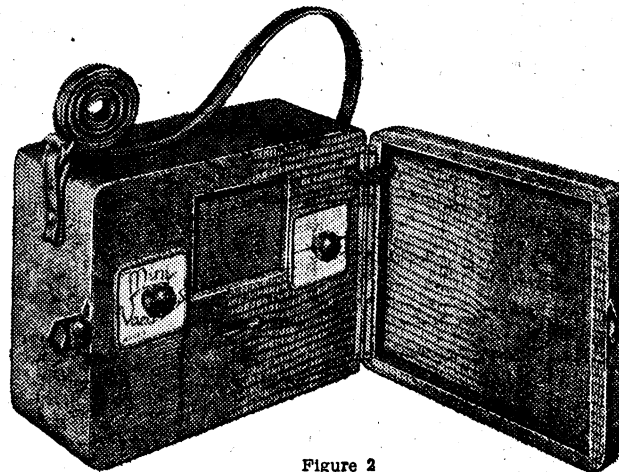


Figure 2

lue. Ne pas omettre une cosse sur chaque vis de fixation du transformateur. Câbler d'après la figure 3. Les fils terminés par des flèches

inférieures, reliées aux deux stators; ces pattes passent dans les trous de la figure 5. Le contacteur P.O.-G.O. est commandé par un levier, qui apparaît également sur la figure 5.

Le montage des supports de lampes et des transfo MF ne présente aucune dif-

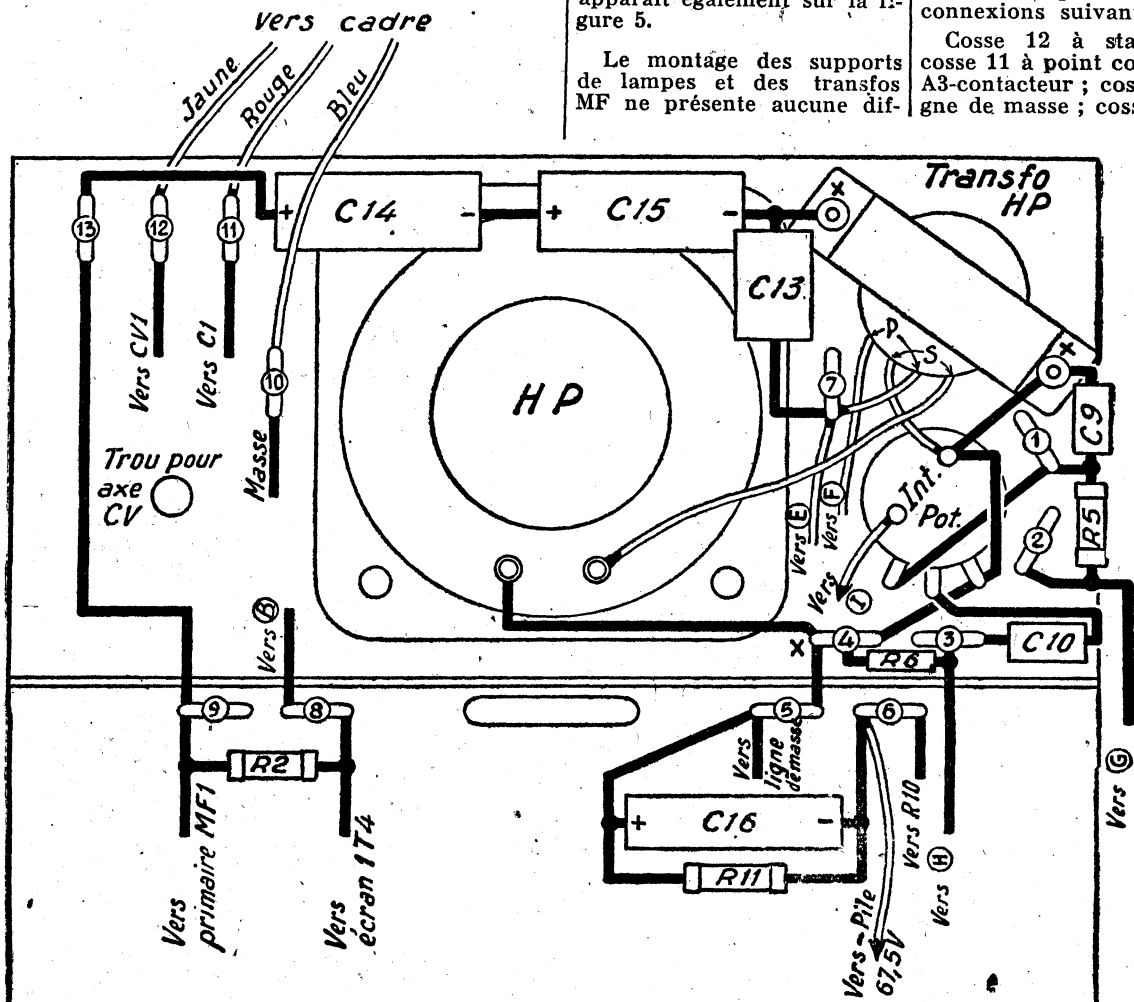


Figure 3

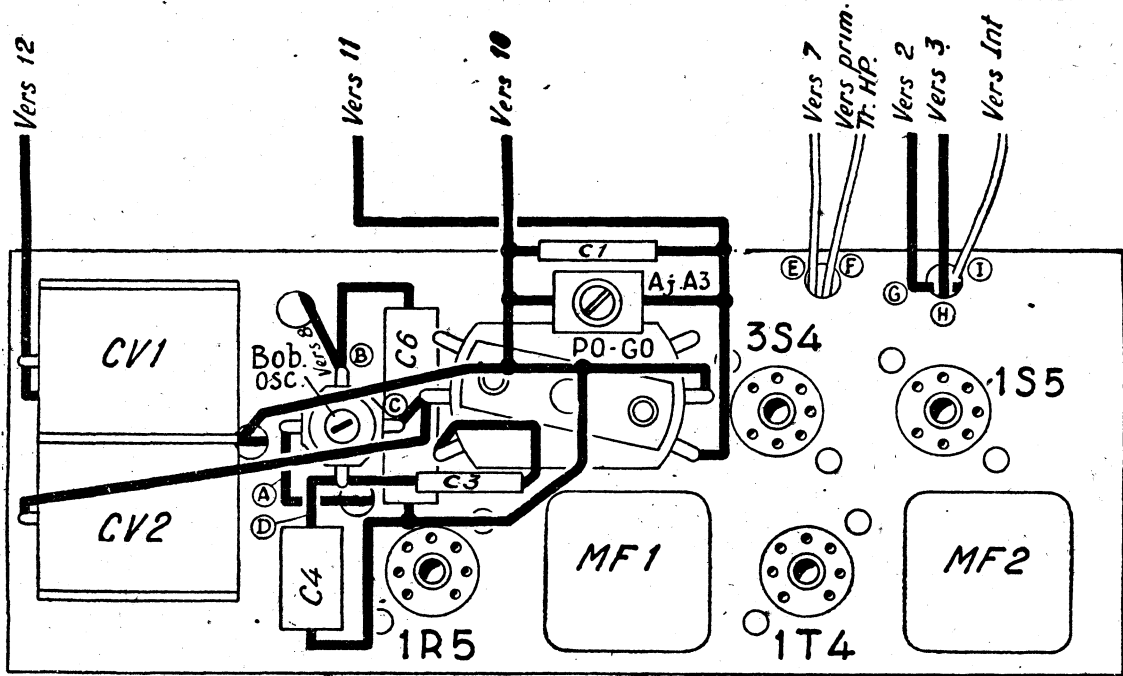


Figure 4

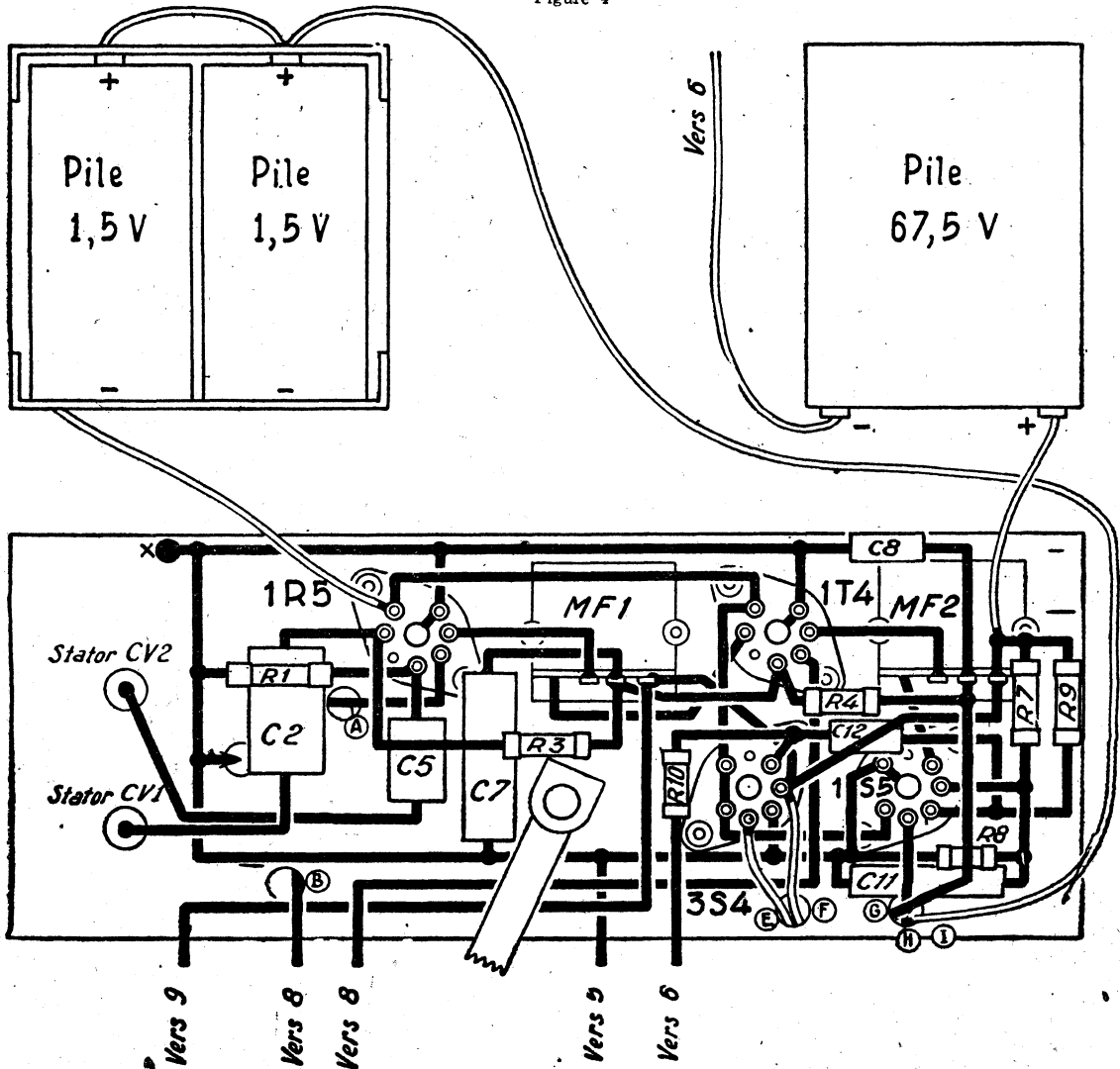


Figure 5

maire MF1 ; cosse 8 à écran 1T4 et B ; cosse 7 à E (plaque 3S4) ; cosse 6 à R10 ; cosse 5 à ligne de masse ; cosse 3 à H (grille de commande 1S5) ; cosse 2 à G (secondaire MF2) ; primaire du transfo de sortie à F (écran 3S4).

Enfin, on raccordera avec des fils souples les trois sorties du cadre aux cosses 10, 11 et 12, en respectant les couleurs, et les piles de la manière indiquée sur les figures 2 et 4, c'est-à-dire : + 67,5 V à primaire MF2-R7-R9 ; - 67,5 V à cosse 6 ; + 1,5 V à I et interrupteur du potentiomètre ; - 1,5 V à filament 1R5. *Aucune électrode n'est en contact direct avec la masse* : le + 1,5 V n'y aboutit qu'à travers l'interrupteur du potentiomètre.

#### MISE AU POINT ET FIN DU TRAVAIL

La câblage étant soigneusement vérifié et les lampes mises en place, se mettre sur la position P.O. ; chercher une station facile à entendre et retoucher le réglage des noyaux MF, pour que la puissance d'audition soit maximum. Chercher de nuit un second émetteur vers 500 mètres, régler le noyau oscillateur ; puis, un troisième vers 220 mètres, et agir sur les trimmers A1 et A2, le réglage de A1 étant d'ailleurs assez flou. Ensuite, passer en G.O. ; repérer Luxembourg et retoucher éventuellement A3 ; rappelons à nouveau que si cet ajustable doit être desserré à fond, cela prouve que C1 a une capacité trop forte, qu'on réduira par grattage. Naturellement, pour toutes ces opérations, veiller à l'orientation du cadre.

Il ne reste plus qu'à placer le poste dans son coffret, en intercalant une plaquette de bakélite entre le dessous du câblage et les piles ; et surtout, s'arranger pour fixer solidement lesdites piles avec de petites cales en bois.

Max STEPHEN.

#### NOMENCLATURE DES ELEMENTS

**Condensateurs** : un de 50 cm (C8) ; trois de 100 cm (C1, C5, C9) ; un de 250 cm (C2) ; un de 390 cm (C3) ; un de 475 cm (C4) ; deux de 2 000 cm (C12, C13) ; un de 5 000 cm (C10) ; trois de 0,1  $\mu$ F (C6, C7, C11) ; deux de 10  $\mu$ F-50 V (C14, C15) ; un de 25  $\mu$ F-50 V (C16).

**Résistances** : une de 600  $\Omega$  (R11) ; une de 10 k $\Omega$  (R2) ; deux de 100 k $\Omega$  (R1, R5) ; une de 0,5 M $\Omega$  (R9) ; une de 1 M $\Omega$  (R8) ; quatre de 2 M $\Omega$  (R3, R4, R7, R10) ; une de 10 M $\Omega$  (R6).

**Potentiomètre** : 1 M $\Omega$  à interrupteur.

# A travers la Presse étrangère

## FREQUENCEMETRE POUR LA MESURE DES BASSES FREQUENCES (Antenna N° 5, mai 1949).

**A**VEC des moyens très simples, il est possible de réaliser un fréquence-mètre pour la mesure de la fréquence dans la gamme acoustique.

Celui-ci est très simple ; il est basé sur le principe qu'un condensateur offre une réactance X, qui varie avec la fréquence ; cette variation de réactance s'éva-

à adapter l'instrument à la tension du signal à examiner.

Entre O et A, on peut mesurer un signal allant jusqu'à 500 V. Les résistances doivent être antiinductives.

En fermant l'interrupteur P, on règle R3 de façon à amener l'aiguille M au fond de l'échelle ; en libérant l'interrupteur, on pourra constater que l'aiguille M atteindra une valeur inférieure au fond de l'échelle, parce que, à travers le commutateur S, se trouve mis en

R1 = 0,5 M $\Omega$  ; R2 = 50 000  $\Omega$  ; R3 = 5 000  $\Omega$  ; C1 = 1 000 pF ; C2 = 10 000 pF ; C3 = 0,1  $\mu$ F ; M = 100  $\mu$ A à fond d'échelle ; R = 10 000  $\Omega$ .

Le tarage sera nécessairement exécuté avec un oscillateur BF à battements déjà étalonné.

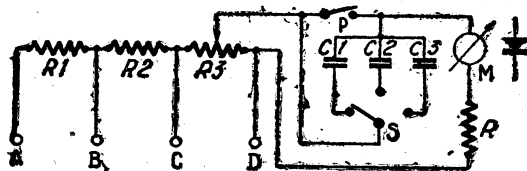
M. R. A.

## UN MICROSCOPE ELECTRONIQUE EXPERIMENTAL, POUR 400 kV, par A.-C. van Dorsten W. J. Oosterkamp et J.-B. Le Poole (Revue technique Philips n° 7).

**D**ANS le numéro de février 1947 de la Revue Technique Philips, le dernier auteur mentionné a expliqué le principe du microscope électronique et l'agencement d'un microscope électronique réalisé au laboratoire Philips en collaboration avec l'institut de microscopie électronique de Delft. Le présent article donne une description plus poussée de cet instrument, qui travaille avec des tensions accélératrices allant jusqu'à 400 kV.

Lorsqu'on augmente la tension accélératrice d'un microscope électronique, il y a théoriquement une amélioration du pouvoir séparateur. Il y a, cependant, un avantage plus important : celui de pouvoir étudier des hautes tensions des préparations épaisses, qui ne donneraient pas d'image utilisable aux basses tensions, notamment par suite de la trop grande dispersion des électrons. L'instrument comporte un diaphragme d'objectif réglable de l'extérieur et pourvu de quatre ouvertures différentes, qui permettent d'obtenir pour chaque préparation le meilleur contraste possible dans l'image. Des cellules de ferments, par exemple, qui, pour 100 kV, sont encore opaques, montrent nettement leur structure interne avec 200-250 kV ; on peut le voir sur les micro-photos disposées dans le texte. Enfin, on parle encore dans l'article de la protection de l'observateur contre le rayonnement X créé dans le microscope.

Le microscope décrit a un caractère expérimental. Entre temps, Philips a construit un microscope électronique d'utilisation pratique qui fonctionne avec une tension accélératrice de 100 kV, et qui est d'usage universel. Dans le numéro précédent de la Revue Technique Philips, on en trouve une photographie et une courte énumération de ses principales propriétés.



lue avec un voltmètre en courant alternatif (voltmètre à redresseur).

En observant le circuit de la figure, nous notons à l'entrée un répartiteur de tension constitué par des résistances R1, R2 et R3, la dernière de celles-ci étant variable. Ce répartiteur sert

à adapter l'instrument à la tension du signal à examiner.

On prend parmi ceux-ci, celui qui permet une lecture vers le centre de l'échelle.

Les différentes valeurs des éléments constituant cet instrument sont les suivantes :

J.-A. NUNES

## MAGNÉTOPHONES

- TÊTES SHURE WR12 et W&W
- MOTEURS PROF. 1.500 T/M VIT. CONST.
- MICROPHONES MINIATURES CLANDESTINS

## SOUDURE ACTIVÉE

A TRIPLE DECAPANT - NON CORROSIF -

RESISTANCE ELECT. NEGLIGEABLE  
RESISTANCE MECAN. PARFAITE

SOUDURE  
RAPIDE  
FACILE



ERSIN  
MULTICORE

FILM & RADIO 6, RUE DENIS-POISSON  
PARIS 17° - ETO. 24 - 62

Notre photo de Couverture :

# LE CENTRE ÉMETTEUR DE VILLEBON

LES premières émissions du poste à grande puissance de Villebon-sur-Yvette remontent à 1935 ; à cette époque, cette station diffusait les programmes de Paris P.T.T. A la déclaration de guerre, l'émetteur fut synchronisé avec Thourie et Louvetot, et sa puissance ramenée à 20 kW. Les installations furent détruites le 13 juin 1940, au moment de la percée allemande sur Paris.

Un second émetteur, mis en service sous l'occupation, a été utilisé pendant quelques mois par la Radiodiffusion Nationale, pour relayer les programmes de Vichy, mais il fut mis hors service le 5 août 1942. Parallèlement, avec une lenteur calculée dont il faut féliciter les responsables, la remise en état du poste de 100 kW se poursuivait. Mais les Allemands, en se retirant, sabotèrent à nouveau les installations, le 18 août 1944.

Dès le 2 septembre, un tour de force sensationnel permit de reprendre les émissions avec l'émetteur de 24 kW ; le grand poste de 100 kW, plus sérieusement atteint, ne put être remis en service que le 27 avril 1945.

Le centre comporte donc actuellement deux émetteurs, ayant des puissances respectives de 24 et 100 kW.

Avant l'application du plan de Copenhague, Paris Régional était installé à Romainville, et Paris-Inter à Rueil-Malmaison. L'émetteur de 100 kW de Villebon était normalement utilisé pour diffuser le programme de Paris-National ; quant à l'émetteur de 24 kW, il était exploité comme station de secours. Depuis le changement de longueurs d'onde, l'Administration a restitué aux Etablissements Belin le centre de Rueil ; Paris-Inter est venu s'installer à Romainville, Paris Régional exploite l'émetteur de 100 kW, et Paris National celui de 24 kW.

Le centre est alimenté par deux lignes HT de 15 000 V triphasés — 3 000 kVA, provenant de Villegenis et de Champlan ; l'une et l'autre ont été prévues pour éviter l'interruption des émissions en cas de coupure d'une sous-station... Avant la guerre, la station utilisait une antenne verticale supportée par un traversier fixé sur deux

pylônes de 225 mètres ; la hauteur de l'aérien, voisine de  $\lambda/2$ , permettait de diminuer le rayonnement zénithal et d'augmenter le rayonnement horizontal (zone de réception sans fading plus étendue pour l'écoute de nuit ; extension de la zone directe d'écoute agréable pendant la journée).

Dès la libération, un pylône de 60 mètres fut utilisé par l'émetteur de 24 kW ; un second pylône de 120 mètres était prévu pour l'émetteur de 100 kW. Malheureusement à la demande des services de la navigation aérienne, la hauteur de ce dernier pylône a dû être ramenée à 75 mètres ; la station à grande

puissance ne peut donc pas desservir dans de bonnes conditions une zone aussi vaste qu'avant guerre.

L'émetteur de 24 kW utilise le système classique de modulation choke-system (modulation Heising) sur le dernier étage ; ses lampes de puissance sont chauffées en alternatif, mais un dispositif de réinjection de 100 p/s, réglable en amplitude et en phase, permet de réduire le bruit de fond.

L'étage de puissance de l'émetteur 100 kW travaille à charge variable suivant le procédé de modulation « amplitude-phase », qui permet un rendement élevé sans exiger des étages BF puissants... Les petits étages fonctionnent sur alternatif brut ; les étages plus importants sont alimentés par des groupes tournants donnant les tensions de chauffage, de polarisation et la HT de 3 000 V. L'étage final est chauffé également en continu par une dynamo ; sa HT, de 18 000 V, est fournie par des valves à mercure à cathode froide.

Les mesures effectuées sur l'émetteur de 100 kW ont donné les résultats suivants :

- Fréquence stable à un millionième près.
- Rendement global de 32,1 %.
- Courbe de réponse en fréquence linéaire à  $\pm 1$  db près dans la bande 30-10 000 p/s.
- Distorsion harmonique inférieure à 4 %, pour un taux de modulation de 60 %, entre 50 et 5 000 p/s ; pour un taux de 80 %, on obtient 2,7 % à 80 p/s, 2 % à 800 p/s.

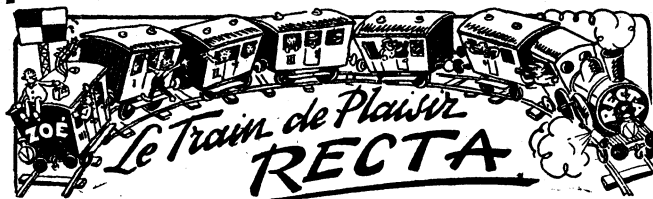
e) Taux de modulation résiduelle dû au bruit de fond inférieur de 61 db au taux de modulation de référence de 80 %.

Ces quelques chiffres prouvent que l'émetteur de Villebon fait honneur à la technique française ; malheureusement, les exigences de la sélectivité empêchent la plupart des récepteurs de monter au-delà de 4 500 à 5 000 p/s, et ne permettent pas aux mélomanes d'apprécier pleinement la qualité exceptionnelle de la modulation.

Edouard JOUANNEAU.

## N'OUBLIEZ PAS...

d'emporter avec vous dans



Les plus faciles des montages existants

LES VRAIS POSTES DE LUXE PORTATIFS

### Le Zoé-Pile IV

POUR PILE SEULE :

En pièces détachées complet : av. mallette luxe, HP 12 cm. Ticonal et tubes ..... 11.380  
Câblé en ordre de marche ..... 13.900  
Suppl. jeu de piles... 544

### Le Zoé-Mixte V

POUR PILES ET SECTEUR

En pièces détachées complet : av. mallette luxe, H.P. 12 cm. Ticonal et tubes ..... 12.690  
Câblé en ordre de marche ..... 17.450  
Suppl. jeu de piles .... 574

### ◆ CARMEN TC5 ◆

Super Luxe. Dernière création. En bakélite spéciale. Type ovale. Châssis en pièces détachées ..... 3.590  
Boîte luxe brillante (26x18x15) .... 1.440  
H.P. 12 cm. AP ..... 690 ou 890  
UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY42 2.230

### GRAMLUX TC V

Super « Bijou » ultra-moderne

Châssis en pièces détach. . 3.870  
Présentation hors ligne, luxueux, bakélite spéciale, Dim. : 23x14x16 ..... 990  
12BE6, 12BA6, 12AT6, 50B5, 35W4 ..... 2.350  
HP 10 ou 12 cm. aim. perm. .... 890 ou 990

### RIMLUX 5 A

SUPER « BIJOU » ALTERNATIF

Châssis en pièces détach. . 4.590  
Présentation hors ligne, luxueux, bakélite spéciale (23x14x11) ..... 990  
UCH41, UF41, UAF41, UL41, UY41 ..... 2.230  
HP 12 cm. AP. 890 ou 990

Demandez schéma, photos, devis  
Toutes les pièces pour nos réalisations peuvent être livrées séparément.

## OUVERT en AOUT

SAUF LES LUNDIS : 7, 14, 21, 28 août

SOCIÉTÉ **RECTA** S.A.R.L. CAPITAL 1 MILLION

37, av. Ledru-Rollin, PARIS (XII<sup>e</sup>)

ADRESSE TELEGRAPHIQUE RECTARADIO — PARIS  
DID. 84-14

COMMUNICATIONS TRES FACILES :

METRO : Gare-de-Lyon, Bastille, Quai-de-la-Râpée, Austerlitz.  
AUTOBUS : de Montparn. : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord-Est : 65

# Une antenne directive pour la télévision à haute définition

Nous indiquerons, dans les lignes suivantes le moyen de construire un aérien très simple et qui, néanmoins, permettra d'avoir un gain de l'ordre de 3,3 décibels. Ce type d'antenne porte le nom d'antenne colinéaire.

Supposons que l'on utilise une antenne demi-onde : on sait que son diagramme di-

rectif a sensiblement l'aspect indiqué par la figure 1, c'est-à-dire qu'il se présente comme favorisant nettement le rayonnement qui a lieu suivant le plan perpendiculaire à l'antenne. En se reportant à la figure, on voit que le rayonnement est maximum dans la direction OA et OA', et nul dans la direc-

tion ON et ON'. Le diagramme qui est représenté est, en réalité, une coupe suivant le plan qui contient l'aérien. Si l'on examine ce diagramme en perspective dans l'espace, on verra qu'il se présente comme l'indique la figure 2, c'est-à-dire qu'il a un peu l'aspect d'une citrouille qui serait traversée suivant

son axe par le fil d'antenne.

Imaginons maintenant que l'on monte à la suite les uns des autres une série de dipôles demi-onde identiques. On constate qu'à un instant donné, le courant dans les dipôles se présente avec les polarités marquées sur la figure 3, c'est-à-dire qu'à un même instant, les dipôles sont alternativement positifs et négatifs. Il en résulte qu'un point placé sur l'axe, tel que le point M de la fi-

## Un portatif à deux lampes pour le pique-nique

B IEN des amateurs ont de quoi fabriquer ce petit appareil portatif. Grâce à un petit cadre, c'est un portatif 100 %. Bien qu'il ne possède que deux lampes, il donne en haut-parleur un bon volume de son sur les stations locales. Bien que fonctionnant en détectrice à réaction, il ne donne ni sifflements, ni hurlements. La sélectivité, dit-on, est comparable à celle d'un superhétérodyne.

Une batterie de 45 V pour appareil de surdité sert de tension anodique ; ne débitant qu'un courant de 6,5 mA, elle dure de 60 à 80 heures en régime normal. On peut utiliser une batterie de 90 V pour avoir une écoute plus puissante sur les stations éloignées, si on le désire. On peut aussi pousser la sensibilité en connectant un fil de 7 m à la borne grille du cadre, bien que cela rende le poste moins portatif.

La résistance R2 est marquée comme fixe. Mais comme elle sert à la commande de réaction, on sera bien avisé en la remplaçant par un potentiomètre. Si l'on se sert d'une pile de 90 V, il faut changer légèrement les constantes. Les condensateurs C3, C4 et C5 doivent être pour 400 V. Le transformateur de sortie doit être adapté à l'impédance de la bobine.

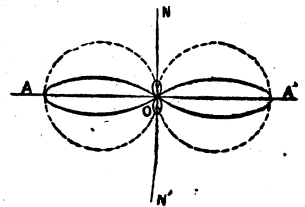


Fig. 1. — Comparaison des diagrammes directifs obtenus avec un dipôle demi-onde (trait pointillé) et une antenne colinéaire à trois éléments demi-onde (trait plein). Les antennes sont orientées suivant NN'.

gure 3, reçoit au même instant la résultante des actions produites par chacun des dipôles composants, et, dans le cas de la figure où nous avons supposé deux dipôles positifs et deux négatifs, l'action résultante au point M sera nulle. Par contre, en un point éloigné de la droite OM, il y aura une action résultante plus ou moins importante, suivant la direction. Si, au lieu d'un nombre pair de dipôles élémentaires, on en avait placé un nombre impair, la résultante en un point situé sur la droite OM serait la même que s'il n'y avait qu'un seul

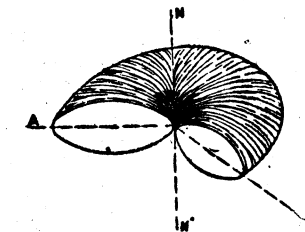


Fig. 2. — Vue perspective du diagramme de l'antenne colinéaire coupée par les plans NN'A et NN'B; l'antenne est omnidirectionnelle dans le plan horizontal, directive dans le plan vertical.

dipôle. On voit donc qu'avec un montage dans lequel les aériens sont placés bout à bout et alimentés en série, on n'a pratiquement aucun gain dans la direction OM. Mais, supposons que par un

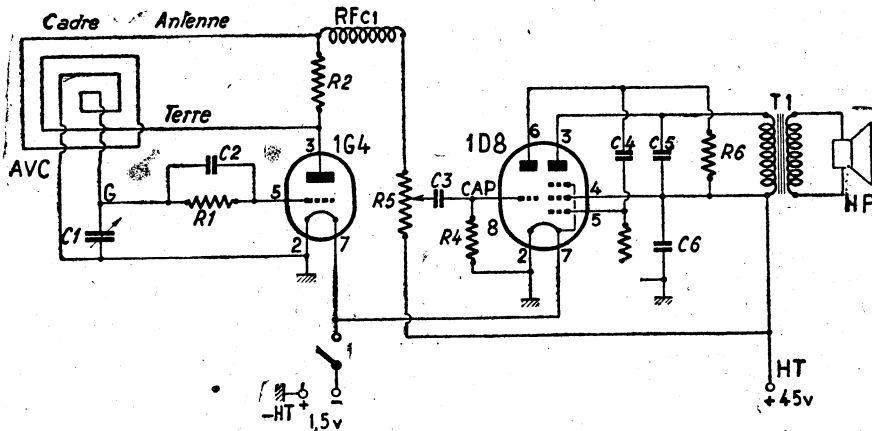


Fig. 1. — Schéma du poste de pique-nique (d'après Radio-News).

Le prototype a été construit dans une boîte faisant 15 cm sur 10 cm. Mais tout autre châssis peut convenir, l'essentiel est qu'il rentre dans la boîte. La seule dimension critique est la distance entre l'antenne et le châssis. Le cadre est tendu sur des isolateurs qui l'éloignent du châssis d'au moins 20 mm.

La réaction dépend de la valeur de R2. Les meilleurs résultats sont donnés par la valeur de 50 000 ohms. Deux batteries de piles de poche en parallèle assurent le chauffage.

A noter que ce poste ne comprend ni bobine à enrouler, ni circuit à aligner, ce qui fait que c'est le récepteur portatif le plus facile à construire par un profane.

En disant que c'est un deux lampes, on exagère un peu, car on fait, à 3 étages : le tube 1D8GT fonctionne à la fois comme amplificatrice triode BF et pentode de sortie. Quoi qu'il en soit, du point de vue sensibilité, sélectivité et construction, c'est un appareil imbattable.

Les valeurs des pièces sont les suivantes :

- R1 et R5 : 2,2 mégohms, 0,5 W ;
- R2 : 50 000 ohms, 0,5 W ;
- R3 : 100 000 ohms (potentiomètre avec interrupteur) ;
- R4 : 1 mégohm, 0,5 W ;
- R5 : 250 000 ohms, 0,5 W ;
- C1 : 350 à 500 pF CV ;
- C2 : 250 pF condensateur au mica ;
- C3, C4, C5 : 0,001 µF, 200 V ;
- C6 : 5 µF, 50 V électrolytique ;
- S1 : commutateur unipolaire ;
- T1 : HP : type 7,5 cm ;
- Cadre : quelconque ;
- RFC 1 : 2,5 mH, bobine de choc HF ;
- 1 tube 1G4 ;
- 1 tube 1D8.

artifice quelconque, on puisse supprimer tous les dipôles alimentés avec une polarité négative : à ce moment, les actions provoquées par ceux qui sont alimentés positivement s'additionneraient et on obtiendrait un gain d'autant plus grand que le nombre de dipôles positifs serait plus élevé.

Pour réaliser la suppression des alternances négatives, on peut utiliser, par

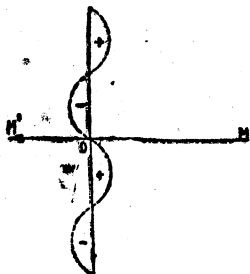


Fig. 3. — Une antenne telle que celle qui est représentée ici produit un champ nul dans les directions OM et OM'.

exemple, le procédé représenté sur la figure 4, dans laquelle on a utilisé cinq dipôles élémentaires, mais où les dipôles négatifs ont été repliés en forme d'épingles à cheveux. Dans ces conditions, les deux moitiés de chaque épingle étant repliées ne provoquent aucune action à distance et, par suite, seuls les dipôles alimentés positivement agissent sur le rayonnement.

Le montage représenté sur la figure 4 est particulière-

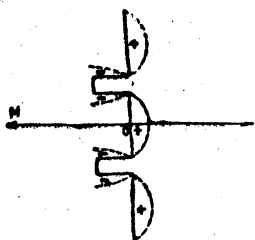


Fig. 4. — Les portions négatives ont été repliées en épingles à cheveux et ne produisent aucun effet à distance. Les actions des éléments positifs s'ajoutent, et le champ est maximum suivant OM-OM'.

ment simple, mais sa réalisation n'est pas toujours très facile et, surtout, l'aspect de l'antenne ainsi réalisée n'est pas très esthétique. C'est pourquoi on a recherché s'il ne serait pas possible d'obtenir le même résultat en utilisant un autre procédé pour faire disparaître les alternances négatives. Plusieurs systèmes ont été proposés ; en particulier, on a songé à placer entre les éléments positifs une petite bobine de dimensions telles qu'elle corresponde à l'absorption complète de l'alter-

nance négative. Si une telle antenne est moins encombrante que la précédente, son réglage est particulièrement délicat ; aussi, n'en recommanderons-nous pas l'emploi.

Si, au lieu de placer l'épingle perpendiculaire à l'axe des dipôles, on la rabat sur les dipôles eux-mêmes, en lui donnant une forme concentrique, on obtient la disposition représentée sur la figure 5. Dans ce type d'antenne, l'alimentation s'effectue à l'aide d'un feeder entre les points A et B. En examinant la répartition du courant, représentée en pointillé sur la figure, on voit qu'elle est conforme à celle de la figure 4 : l'alternance négative est absorbée par l'épingle C.D.E. De même, sur l'autre branche, l'épingle F.G.H. joue un rôle symétrique.

Sur la figure, nous avons admis que la répartition du courant s'effectue suivant les lignes marquées en pointillé, mais lorsqu'on désirera construire un tel système, il conviendra de prendre un certain nombre de précautions, si l'on veut obtenir une antenne qui fonctionne parfaitement. Nous allons donner, dans le cas de la fréquence 212 Mc/s, les dimensions qui nous ont donné les meilleurs résultats :

L'antenne est formée de deux tubes d'environ 16 à 18 mm de diamètre, et dont la longueur est de 1 mètre. Ces tubes sont séparés par une pièce isolante qui peut être, soit en bakélite, en ébène ou autre isolant analogue, tel que le céloron ou le colonisol, l'espace entre les extrémités AB étant de l'ordre de 2 cm environ. Sur chacun de ces tubes, on vient placer un manchon formé par un tube en cuivre de 40 mm de diamètre fermé à une extrémité par un disque de cuivre soudé, tandis

que l'autre extrémité reste ouverte. Pour qu'elle reste bien concentrique au tube AN, on la maintient en place à l'aide d'une rondelle de trolitul. Les dimensions que nous indiquons sur la figure 6 sont établies, comme nous l'avons dit plus haut, pour 212 Mc/s ; si l'on voulait utiliser ce type d'aérien sur une fréquence différente, il suffirait de calculer les valeurs qui sont inversement proportionnelles, en fonction de la fréquence, à celles qui sont indiquées.

L'antenne ainsi réalisée présente une impédance entre les points A et B qui est de l'ordre de 300 ohms. Cette valeur est particulièrement intéressante, car elle permet d'alimenter l'antenne directement à l'aide d'un ruban en polyéthylène, tel qu'on en trouve actuellement dans le commerce, et dont l'impédance est précé-



Fig. 5. — Les épingles sont transformées ici en manchons coaxiaux.

sément égale à 300 ohms, ce qui évite toute difficulté d'adaptation d'impédance. De plus, ce ruban étant du type symétrique, comme l'antenne que nous venons de décrire, il n'est pas nécessaire d'utiliser de transformateur symétrique - dissymétrique, comme c'est le cas lorsqu'un des éléments est relié à la terre, ou lorsqu'on utilise un coaxial 75 ohms avec une antenne symétrique, ou encore lorsqu'on veut utiliser une antenne dissymétrique avec un ruban 300 ohms.

Sur les figures 5 et 6, nous avons supposé que l'antenne était utilisée en polarisation

horizontale, ce qui est le cas de la télévision à haute définition.

Dans le cas où l'on voudrait utiliser ce type d'aérien pour une transmission en polarisation verticale, on peut parfaitement employer le modèle en le plaçant verticalement. Toutefois, afin d'éviter que la chemise placée sur le plan inférieur ait son ouverture isolée soumise

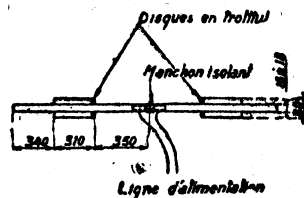


Fig. 6. — Dimensions en millimètres de l'antenne collinéaire à manchons déphaseurs pour la réception de la nouvelle télévision à haute définition sur 212 Mc/s.

aux intempéries, il suffit de la retourner comme l'indique la figure 7 et l'on peut, dans ces conditions, la placer en plein air sans qu'elle risque d'être perturbée par la pluie, la neige ou le givre.

Le gain apporté par ce type d'antenne est de l'ordre de 3,3 dB, c'est-à-dire que la puissance captée est un peu supérieure au double de celle qui serait captée par un simple dipôle demi-onde.



Fig. 7. — Dans le cas de la polarisation verticale, on peut décaler un manchon d'un quart d'onde en changeant de sens l'extrémité ouverte, pour éviter l'action de la pluie, de la neige ou du givre.

On voit donc qu'avec un encombrement relativement minime et une construction facile, il est possible de doubler la puissance recueillie, c'est-à-dire que l'amplitude de la tension appliquée à la lampe d'entrée sera environ 1,5 fois plus grande que dans le cas de l'antenne dipôle demi-onde. On pourrait, d'ailleurs, améliorer encore le rendement de ce type d'aérien en plaçant à l'arrière un réflecteur approprié qui, bien réglé, permettrait d'en doubler le rendement.

A. de GOUVENAIN.

**LA FORMULE IDÉALE**  
 POUR CONSTRUIRE  
**VOTRE TÉLÉVISEUR**  
**L'ENSEMBLE PRE-MONTE**  
**« SUPERKIT »**  
 POUR TUBES 31 cm. (455 ou 819 lignes)

---

C'EST UN TELEVISEUR DE GRANDE CLASSE  
 ET DE HAUTE SENSIBILITE  
 ENTIEREMENT MONTE MECANIQUEMENT  
 ET PARTIELLEMENT CABLE

distribué par : **ITE** 13, impasse Jouvence - PARIS (XIV<sup>e</sup>)  
 Tél. : LEC. 56-38

PUBL. RAPY.



# Nos réalisations :

# IL'AMPILII PP 874

**D**es trop nombreux amplificateurs de puissance sont conçus sans aucun souci de la qualité de reproduction ; il suffit, pour s'en convaincre, de faire un tour sur n'importe quelle place publique où se tient une fête foraine : chacun s'en donne à cœur joie pour écraser le voisin ; le filet de voix des chanteurs confidentiels se transforme en un sauvage beuglement. Quant à la musique (?) d'accompagnement, mieux vaut n'en pas parler.

A la demande de plusieurs lecteurs, nous allons donc décrire un amplificateur susceptible de délivrer une puissance confortable dans de bonnes conditions d'audition ; cet amplificateur est prévu, en principe, pour fonctionner derrière un microphone ou un pick-up, mais il va de soi que rien n'empêche de le brancher à la sortie d'une détectrice, afin de sonoriser une installation radio.

## LE SCHEMA DE PRINCIPE

Le potentiomètre P1, placé en shunt sur l'entrée « micro », permet de doser l'attaque grille du tube 6SJ7 ; les tensions amplifiées obtenues aux bornes de R3 sont transmises à la grille de la 6F5 par l'intermédiaire de C4. On remarquera que la fuite de grille de ce tube n'est pas fixe, mais constituée par la portion de résistance comprise entre curseur de P2 et masse. Or, la charge anodique de la 6SJ7 en alternatif est approximativement égale à la résultante de R3 et de cette résistance, qui agit en parallèle ; donc, lorsqu'on pousse le curseur vers la masse, la charge diminue. Autrement dit, si l'on veut diminuer la puissance délivrée par le

Amplificateur de 15 watts avec sortie en push-pull ; il est muni d'un transformateur de sortie excellent, à prises multiples, et peut être attaqué par un microphone à faible niveau ou un pick-up. Deux entrées sont prévues, afin de pouvoir obtenir éventuellement le mélange et les fondus acoustiques.

pick-up, l'action sur P2 se produit aussi, en cas de mélange, par une baisse du niveau micro ; il suffit d'agir sur P1 pour remettre les choses dans l'ordre.

Les étages préamplificateurs sont, on le sait, très

à 100 p/s, un condensateur de 8  $\mu$ F fait environ 200  $\Omega$ , valeur très faible par rapport aux 25 000  $\Omega$  de R9.

Mais, dira-t-on, pourquoi adopter un filtre à self en tête ? Si l'on mettait une capacité en tête à la sortie de

fait, la tension obtenue varie avec le débit. La régulation est d'autant meilleure que la tension varie moins avec le débit.

Si l'amplificateur travaillait en classe A, sa consommation serait théoriquement invariable, et le filtre à capacité en tête donnerait de bons résultats. Mais les 6V6 fonctionnent en classe AB3, afin de réduire leur consommation moyenne ; dans ces

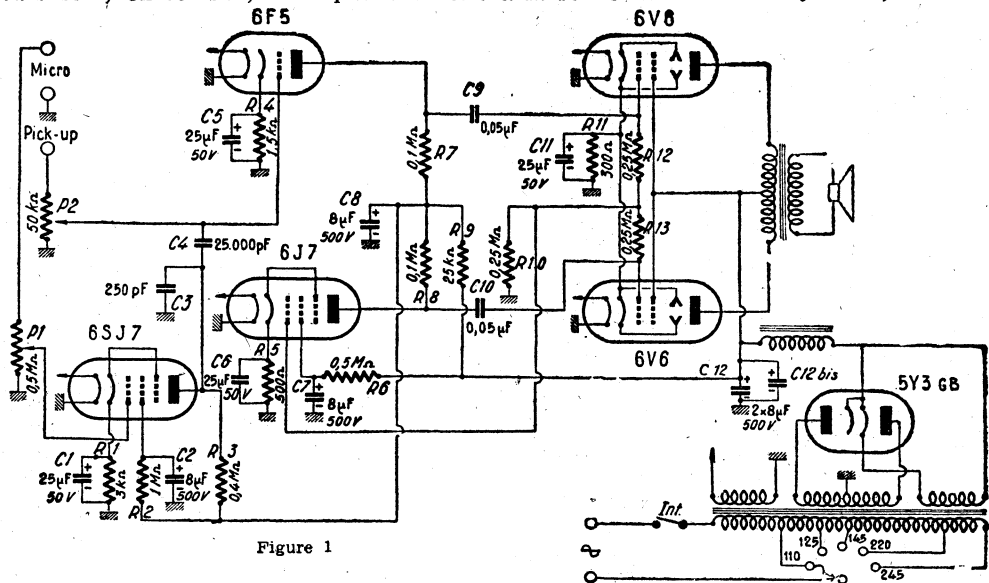


Figure 1

sensibles aux ronflements ; leur filtrage doit, de ce fait, être particulièrement soigné. Dans le cas présent, on utilise le couple R9-C8 pour réduire la tension de ronflement à 100 p/s qui existe aux bornes de C12-C12 bis. Un calcul sommaire, qui donne une approximation suffisante, permet d'admettre que cette tension se partage vectoriellement entre R9 et l'impédance de C8 ; or,

la 5Y3 GB, la tension obtenue serait plus élevée. C'est exact ; seulement, une autre considération entre en jeu : la régulation. Dire qu'une valve fournit à la sortie tant de volts ne signifie rien ; en

conditions, mieux vaut prendre un filtre à self en tête, qui assure une régulation bien supérieure...

Les montages classiques à déphasage par lampe présentent un inconvénient : lors-

## Auditeurs !

# LA SEMAINE RADIOPHONIQUE

142, rue Montmartre, PARIS (2<sup>e</sup>)

Spécialisée dans la Radio, ne traite que de radio. Rend compte chaque semaine de toute l'actualité radiophonique. Initie l'auditeur à la pratique des ondes. Publie les programmes complets avec leurs commentaires, leurs critiques, et une importante sélection journalière.

En vente partout — Le numéro 12 francs seulement

FOURNITURES GÉNÉRALES POUR L'ÉLECTRICITÉ

# Sté SORADEL

VENTE EN GROS

DEMI-GROS

96, rue de Lourmel - PARIS-XV<sup>e</sup>

Téléphone : VAUgirard 83-91

Métro : Boucicaut-Commerce et Charles-Michels

Autobus 69

OUVERT TOUTE L'ANNEE

EXPEDITIONS A LETTRE LUE

DANS TOUTE LA FRANCE et L'UNION FRANÇAISE

Demandez notre NOUVELLE DOCUMENTATION N° 11  
Contre enveloppe timbrée

qu'on change la déphaseuse, le push-pull est déséquilibré, car les caractéristiques du tube de remplacement ne sont pas exactement les mêmes, surtout s'il est d'une marque différente. Un nouveau réglage de la prise de grille devient généralement nécessaire ; sans doute, un professionnel peut-il aisément faire cette retouche, mais il n'en est pas de même d'un usager non qualifié. Précisons, en outre, que si un léger déséquilibre existe entre les tensions appliquées aux tubes du push-pull, il peut être toléré à l'audition sans que la qualité de reproduction en souffre (il n'en serait pas de même en classe B). Le système adopté dans l'Ampli PP 874 met précisément à profit ce déséquilibre :

La résistance R10 est commune aux retours de grille des 6V6 ; elle reçoit donc deux tensions en opposition

de phase. Si ces tensions étaient égales (cas du push-pull idéal), le potentiel grille de la 6J7 resterait nul ; la 6J7 n'amplifierait pas, la grille de la 6V6 inférieure serait à un potentiel fixe... et

ce tube ne fonctionnerait pas. Ainsi, ce montage ne peut pas être rigoureusement équilibré ; mais, nous le répétons encore, le très léger déséquilibre existant n'entrave en rien le bon fonc-

tionnement. Et si la 6J7 défaille, il suffit d'en mettre une autre sans rectifier quoi que ce soit.

Nous arrivons enfin au transformateur de sortie, un C.E.A. prévu pour une impédance primaire de 19 000 Ω de plaque à plaque. Le secondaire comporte deux prises intermédiaires ; il y a par conséquent trois sorties : 3, 8 et 16 Ω.

**REALISATION PRATIQUE**

La réalisation de cet amplificateur est évidemment plus simple que celle d'un châssis radio. Les figures 2 et 3 donnent la vue de dessus et le détail du câblage. Il est recommandé de placer une cosse sur chaque vis de fixation des supports de lampes, afin de faciliter les prises de masse. Le support de l'ampoule du voyant doit être rivé en un point, ou maintenu avec une simple vis de 3 munie d'un écrou.

Détail des masses : 1) Un

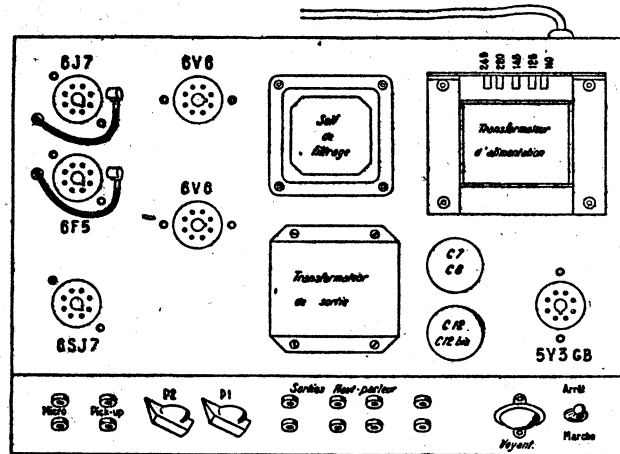


Figure 2

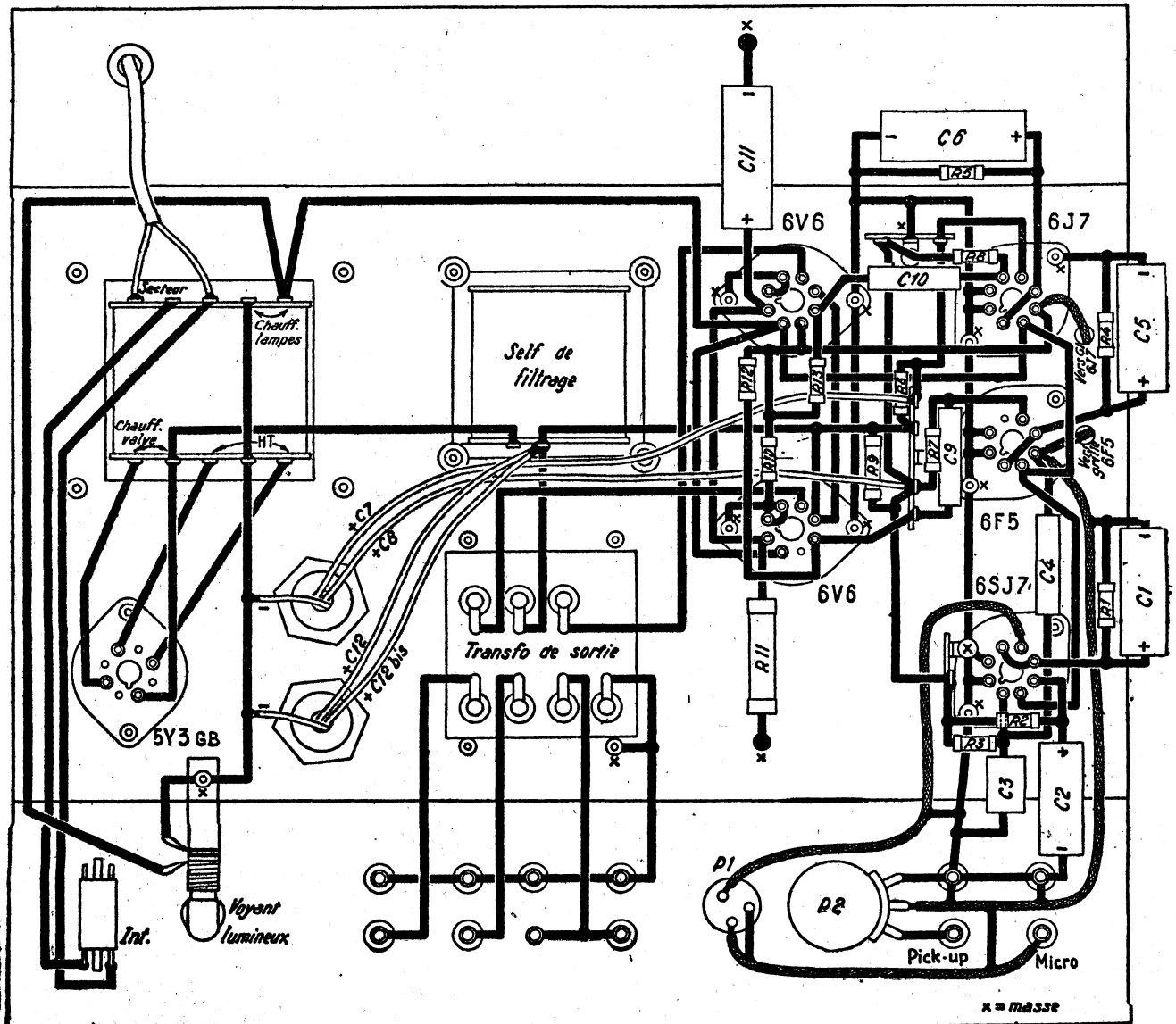


Figure 3

premier fil nu relie le support de l'ampoule au point milieu HT du transformateur d'alimentation et à une extrémité de l'enroulement de chauffage général ; sur ce fil sont soudées les connexions négatives des électrolytiques doubles.

2) Un second fil relie les quatre douilles inférieures (châssis retourné) des sorties h.p. au point 0 secondaire du transformateur de sortie et à une cosse montée sur une vis de fixation du carter.

3) Un troisième fil relie deux cosses des supports de 6V6 au point central du relais à trois cosses.

4) Un quatrième fil relie une cosse du support 6SJ7 au support 6F5, au support 6J7 et à ce même point central.

5) Les conducteurs de P1 et P2 sont sous gaine blindée mise à la masse en plusieurs points.

6) Les connexions supérieures de grille doivent être également mises sous gaine.

Le câblage est clairement « décortiqué » sur la figure 3. Il n'y a aucune mise au point à effectuer ; le fonctionnement est immédiat dès que les lampes sont chaudes. Nous avons prévu quatre sorties h.p. : deux de 3 Ω, une de 8 Ω et une de 16 Ω. Si l'on dispose de deux haut-parleurs identiques de 6 Ω, il suffit de les brancher sur les sorties 3 Ω. On peut également sortir sur une bobine mobile de 1,5 Ω, entre les prises 8 et 16 Ω, ou sur une bobine de 5 Ω, entre les prises 3 et 16 Ω.

Nicolas FLAMEL.

#### NOMENCLATURE DES ELEMENTS

Resistances : une de 300 Ω - 2 W (R11) ; une de 500 Ω (R5) ; une de 1,5 kΩ (R4) ; une de 3 kΩ (R1) ; une de 25 kΩ-1 W (R9) ; deux de 0,1 MΩ (R7, R8) ; trois de 0,25 MΩ (R10, R12, R13) ; une de 0,4 MΩ (R3) ; une de 0,5 MΩ (R6) ; une de 1 MΩ (R2).

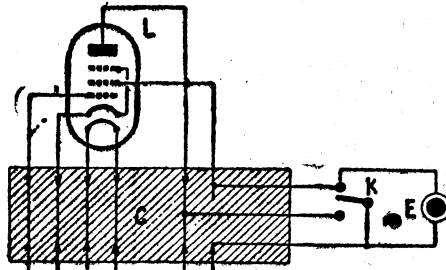
Exception faite de R11 et de R9, ces résistances sont du type quart de watt.

Condensateurs : un de 250 pF (C3) ; un de 25 000 pF (C4) ; deux de 0,05 μF (C9, C10) ; un de 8 μF-500 V carton (C2) ; deux électrolytiques doubles alu de 2×8 μF-500 V (C-7-C8 et C12-C12 bis) ; quatre de 25 μF-50 V (C1, C5, C6, C11).

## Pour adapter un écouteur supplémentaire

L n'y a pas toujours lieu de faire appel à un spécialiste pour adapter un écouteur supplémentaire à un récepteur de radiodiffusion classique. Le moyen nous en est précisément indiqué par l'un de nos lecteurs, M. Hermann Schreiber, de Clumecy, qui nous donne le schéma et le procédé. Il s'agit d'un culot intermédiaire qu'on pose sous la lampe de sortie BF conformément au montage indiqué.

Du culot intermédiaire sortent trois fils qui aboutissent au commutateur. On peut se



Disposition de l'écouteur supplémentaire : L, lampe ; C, culot intermédiaire ; K, commutateur ; E, écouteur.

servir, à cette fin, d'une simple poire à va-et-vient. De cette poire partent deux fils qui vont au casque.

Dans la position du commutateur indiquée sur le schéma, la réception a lieu par haut-parleur. Dans l'autre, la plaque se trouve réunie au + HT. Le haut-parleur est alors muet, mais le courant d'écran excite l'écouteur.

Si l'isolement de l'écouteur se révèle insuffisant, on peut monter à la place une résistance et l'alimenter au moyen de deux condensateurs. Cette résistance peut être placée entre anode et + HT, si

le courant d'écran ne suffit pas pour exciter l'écouteur.

Aucune connaissance spéciale de radiotechnique n'est nécessaire pour effectuer la pose du dispositif et assurer son fonctionnement.

Max STEPHEN.

## Bibliographie

**CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TELEVISION**, par R. Laurent et C. Cuny. Une plaquette de 72 pages, avec 32 figures et un dépliant ; format 13,5 × 21,5. Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, Paris (2<sup>e</sup>). Prix : 250 fr.

Un des principaux obstacles à la diffusion de la télévision réside dans le prix de vente élevé de nombreux récepteurs commerciaux. Mais, fort heureusement, l'amateur qui construit lui-même son téléviseur réalise une économie importante.

Cette plaquette contient la description d'un téléviseur muni d'un tube de 18 cm à déviation électrostatique. Les auteurs, après avoir brièvement rappelé l'objet de la réception et ses principes de base, étudient point par point le schéma et le montage pratique, sans omettre le détail de réalisation des bobinages ; le chapitre final, d'importance capitale, traite la question de la mise au point.

Pour réduire le prix de revient, le montage proposé, du type à amplification directe, ne comporte que deux étages HF ; mais l'amateur éloigné de la Tour a toujours la faculté d'ajouter un étage préamplificateur commun au son et à l'image, et dont le montage est également détaillé.

Par leur style direct et sans prétention, les auteurs se mettent bien à la portée de l'amateur moyen, qui est assuré, en suivant scrupuleusement leurs conseils, de réaliser aisément un récepteur pour moyenne définition, robuste et facile à régler.

**PLANS DE TELECOMMANDE DE MODELES REDUITS**, par Charles Pépin, Docteur de l'Université, président de l'Association française des Amateurs de Télécommande (F.1001 - F8JF).

Un fascicule 27×21 cm. de 32 pages, illustré de nombreux schémas. Edité par la Société des Editions Radio, 9, rue Jacob, Paris (6<sup>e</sup>) - Prix : 200 fr.

Cette brochure, dont l'auteur est bien connu des lecteurs du « Haut-Parleur », par ses réalisations de modèles réduits télécommandés, précédemment décrits, contient la description détaillée, avec schémas, plans, photos et croquis de plusieurs modèles d'émetteurs et de récepteurs, pour la commande à distance de modèles réduits de bateaux et d'avions. Tous ceux qui voudront construire eux-mêmes et essayer des appareils de télécommande, dont les possibilités d'utilisation sont très nombreuses, trouveront dans ce petit livre, avec beaucoup de précision, toutes indications utiles.

### DEVIS

des PIECES DETACHEES NECESSAIRES AU MONTAGE DE L'AMPLIFICATEUR

## AMPLI PP 874

MODELE

### « REPORTER »

1 CHASSIS aux cotés des divers accessoires (complet avec capot) .....	2.250
1 TRANSFORMATEUR 2×350 - 125 mA + fusible DE SORTIE - S155 .....	1.490
1 SELF 30 Henrys .....	1.850
2 POTENTIOMETRES .....	967
1 8+8 MF+1×16 alu. ....	195
1 INTERRUPTEUR « Tumbler » .....	389
1 VOYANT LUMINEUX .....	72
6 SUPPORTS 8 broches .....	144
25 VIS-ECROUS, relais et décolletage divers .....	66
12 DOUILLES ISOLERS .....	60
2 BOUTONS FLECHES .....	120
1 JEU DE RESISTANCES et CONDENSATEURS .....	36
1 JEU DE DIVERS (fils, câbles, soudure, etc...) .....	405
	246

L'AMPLIFICATEUR PRET A CABLER, toutes les pièces montées mécaniquement sur le châssis .....	8.290
1 JEU DE 6 LAMPES .....	3.463

L'AMPLIFICATEUR COMPLET ..... 11.753  
Taxes 2,83 % - Emballage et PORT en PLUS.

Toutes les pièces peuvent être acquises séparément

**OMNIUM COMMERCIAL D'ÉLECTRICITE ET DE RADIO**

**MAGASIN DE VENTE**

42 bis, rue de Chabrol

PARIS (X<sup>e</sup>)

Téléphone : PROVENCE 28-31

**CORRESPONDANCE**

94, rue d'Hauteville

Mètre : Polissonnière - Gare de l'Est ou Gare du Nord.

Expédition immédiate FRANCE et UNION FRANÇAISE  
C.C.P. PARIS 65842

# COMMENT FAIRE VARIER UNE TENSION

**D**ANS de nombreux cas, il est indispensable d'alimenter les organes d'un circuit électrique sous une tension déterminée, qui ne correspond pas à celle du réseau. Un réglage de la tension s'impose, notamment pour les redresseurs, les appareils à rayons X, les émet-

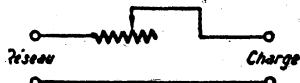


Figure 1

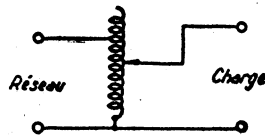
teurs de T.S.F., les postes de soudure et dans les essais de laboratoires ou de plateformes pour l'étalonnage des appareils de mesure, les essais de surcharge, etc...

La variation de tension pourrait être obtenue en rhéostat (fig. 1) pour le réglage des faibles tensions sous une forte intensité, ou en potentiomètre (fig. 2) pour obtenir, au contraire, des variations de tensions importantes sous une faible intensité.

Si l'emploi de résistances variables représente le seul moyen de réduire la tension en courant continu, il n'en est pas de même en courant alternatif, où les transformateurs permettent de modifier les facteurs de l'énergie, donc de diminuer ou d'augmenter

la tension à volonté, et cela avec un rendement élevé.

D'autre part, on sait que les deux enroulements d'un transformateur peuvent être réunis en un seul avec prises appropriées et qu'une partie est traversée par le courant primaire et le courant secondaire. Dans ce cas, l'intensité circulant dans l'enroulement est égale à la différence existant entre l'intensité la plus forte et l'intensité la plus faible, ce qui permet de diminuer l'encombrement par rapport au transformateur normal de même puissance ; plus les tensions primaire et



secondaire sont voisines, plus la réduction de volume est importante.

En partant de ce principe, on a réalisé des survolteurs-dévolteurs. Ces appareils comportent un autotransformateur à prises. La figure 3 en fournit un exemple. Cependant, le réglage ne progresse que par bonds de tension. D'autre part, pour certaines applications, l'étendue

de la variation devrait être grande et les bonds se faire par différence de tension faible. Cela conduirait à sortir une grande quantité de prises ce qui, pratiquement, serait impossible à réaliser.

Pour obtenir une variation très étendue et progressant lentement, on a imaginé des autotransformateurs à curseur, qui offrent tous les avantages des rhéostats, sans en avoir les inconvénients. Ces autotransformateurs permettent généralement un survolage de 20 % et un dévolage allant jusqu'à zéro (fig. 4). Suivant les modèles, la tension varie entre les limites suivantes :

- 0 à 130 V (tension du réseau 110 V) ;
- 0 à 150 V (tension du réseau 130 V) ;
- 0 à 260 V (tension du réseau 220 V).

Ces autotransformateurs ont leur circuit magnétique en forme de couronne et sur celui-ci est enroulé, à spires jointives, un fil de cuivre émaillé, mais les dimensions du fer sont telles qu'elles permettent de réaliser ces bobinages en une seule couche. Sur le dessus de cette couronne, une partie du bobinage est dénudée. Ce chemin permet d'établir un contact entre chaque spire du

bobinage et un curseur qui frotte sur ce chemin et constitue une des sorties secondaires de l'autotransfo.

Théoriquement, l'autotransformateur variable présente donc une grande simplicité et son montage est facile, mais sa réalisation est plus

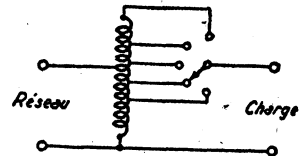


Figure 3

déliée, car il importe que le curseur assure un excellent contact, sans provoquer la détérioration du bobinage et le relâchement des spires.

Les autotransformateurs du commerce répondent, en général, à cette condition. Citons notamment les modèles de la Cie Générale des tubes électroniques, dont le bouton de réglage peut être manœuvré 250.000 fois, sans qu'il soit nécessaire d'opérer une vérification du contact du curseur.

Ces autotransformateurs se présentent en modèle de table. Ils se branchent au secteur par l'intermédiaire d'une prise de courant, et la tension d'utilisation peut être recueillie entre les deux bornes que l'on peut remarquer à la base de l'appareil. Ils sont enfermés dans des boîtiers métalliques ou en bakélite, lorsque leur puissance

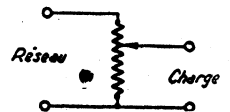


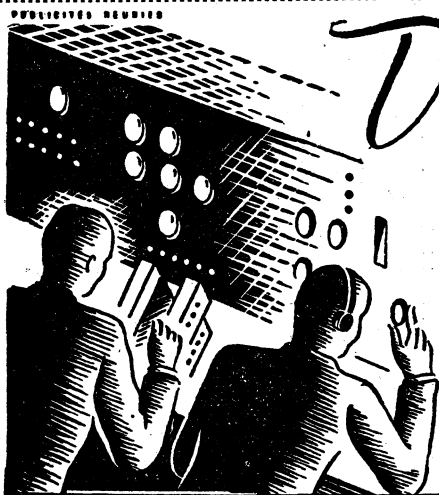
Figure 4

est faible. Ces boîtiers sont munis de trous de ventilation et sont protégés par un fusible en série dans le circuit du curseur.

Les autotransformateurs existent aussi en modèle à encastrer, mais, dans ce cas, ils ne comportent pas de fusibles de protection, car les ensembles dont ils font partie sont, dans la plupart des cas, déjà protégés contre les court-circuits.

Leurs circuits magnétiques spéciaux ne permettent pas d'avoir des gammes de puissance aussi variées qu'en transformateur normal ; dans chaque série, on se limite à quelques types standard.

Marthe DOURIAU.



## Devenez un spécialiste

compétent en quelques mois grâce à nos méthodes personnelles d'Enseignement.

Jeunes gens, jeunes filles, même à temps perdu, vous pouvez vous créer une situation enviable.

Préparez votre avenir  
Ecrivez-nous dès aujourd'hui



Demandez le Guide des Carrières gratuit

# ECOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR OU PAR CORRESPONDANCE

Comme suite à notre réponse J.P. 380 (N° 873, page 565), notre correspondant M. Roger Barthès, de Pantin, est prié de bien vouloir nous communiquer son adresse complète, un de nos abonnés, M. Jules Elias, ON4 JW, de Bruxelles ayant eu l'amabilité de nous faire parvenir deux schémas susceptibles de l'intéresser.

Filaments = 6,3 V 2A ou plus, et le haut-parleur sera avantageusement un modèle de grand diamètre à aimant permanent. Dans le cas d'un haut-parleur à excitation, on supprimera tout simplement le self SH de 1 000 Ω. Noter, pour terminer, que les 6V6 GT ont même colottage et mêmes caractéristiques que le modèle « glass » bien connu.

### VALEURS DES ELEMENTS

R1 = 0,25 MΩ ; R2 ≡ 900 Ω-2 W ; R3 ≡ 0,5 MΩ ; R4 = R5 = 60 kΩ ; R6 = 0,2 MΩ ; R7 = R8 = 0,25 MΩ ; R9 = 200 Ω-5 W ; R10 ≡ 0,5 MΩ ; P1 = 0,5 MΩ ; P2 = 50 kΩ ; C1 = C2 = 0,02 μF ; C3 ≡ 20 μF-50 V ; C4 = C5 = 8 μF-

HP 101. — S'inspirant d'un article paru dans *Radio News* de janvier 1948 et de la très intéressante étude de M. Gilloux (HP 857 et 859), un de nos correspondants, M. Hugue Folliasson, d'Enghien-les-Bains, nous communique le schéma d'un amplificateur basse fréquence à haute fidélité qui peut être réalisé en 24 heures par

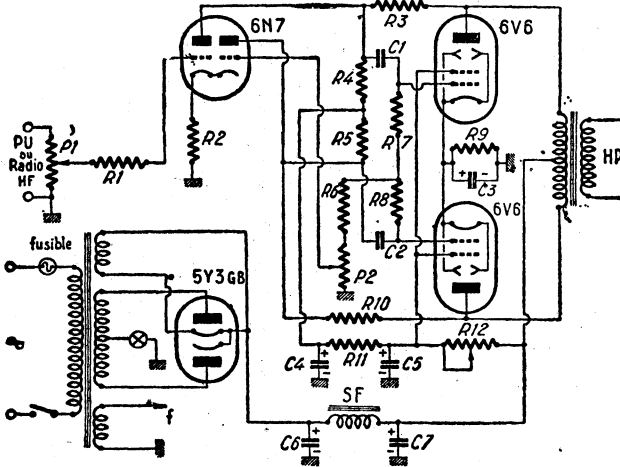


Fig. HP 101

n'importe quel amateur avec garantie de plein succès et ne demande aucune mise au point délicate.

Le seul réglage consiste à ajuster R12 pour une valeur de la haute tension de 250 volts. Il convient en outre de chercher la position de P2 qui donne dans la deuxième triode de la 6N7 un gain de 1 pour obtenir un déphasage parfait.

L'auteur de cette réalisation estime à juste titre qu'on pourrait avantageusement remplacer la 6N7 par une 6SN7, de façon à polariser indépendamment les deux tubes.

Le transformateur utilisé aura pour caractéristiques : HT = 2 × 300 V 90 mA. Valve = 5 V 2A.

500 V ; C6 ≡ C7 = 16 μF-500 V ; a = ampoule de 200 mA.

Nota : R3, R4, R5, R6, R7, R8, R10, C1 et C2 peuvent être montés sur une même plaquette.

H.R. 601. — M. Pierre Bernet, à Batouri (Cameroun), nous demande :

1° Description très succincte du fonctionnement d'un posemètre à cellule photoélectrique ;

2° Sur un mât d'antenne, croyez-vous indispensable d'intercaler en cascade des isolateurs de porcelaine le long des haubans ?

1° Une cellule photoélectrique est un traducteur lu-

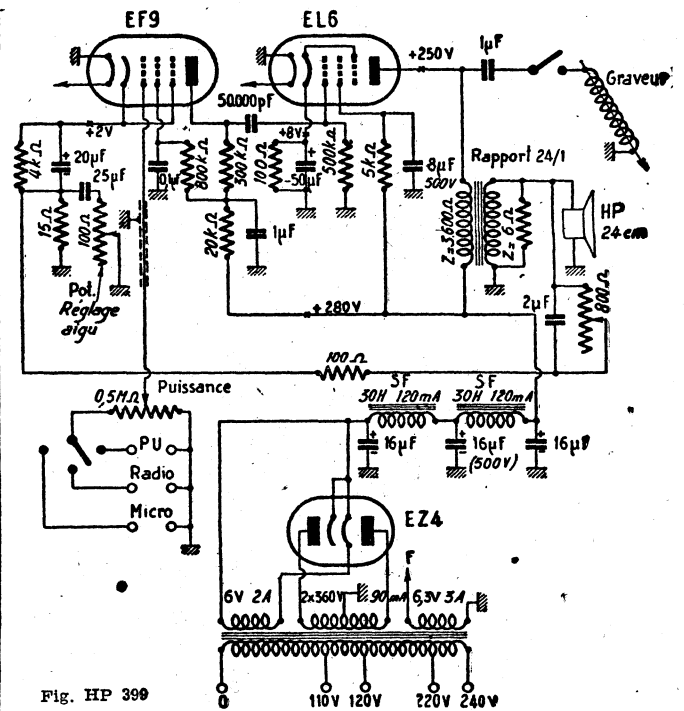


Fig. HP 390

mière-courant. Le courant à travers une cellule photoélectrique, est proportionnel au flux lumineux qui l'attaque, et les variations de courant suivent instantanément les variations du flux lumineux excitateur. Il suffit donc de mesurer ce courant, soit directement à l'aide d'un microampèremètre sensible, soit, après amplification, à l'aide d'un simple milliampèremètre. Naturellement, le cadran de l'appareil de mesure est étalonné en « secondes », c'est-à-dire en « temps de pose » correspondant au flux lumineux excitateur ;

2° Si le mât en question est destiné à supporter une antenne d'émission, on a avantage à couper les haubans de loin en loin, par des isolateurs ordinaires, afin d'éviter qu'ils vibrent sur la fréquence d'émission, absorbant ainsi inutilement une partie de l'énergie H.F. rayonnée. Il faut éviter cependant d'avoir, entre deux isolateurs, une distance égale à une demi-longueur d'onde.

H.P. 390. — Je vous soumetts le schéma d'un enregistreur sur disques que vous

voudrez bien examiner et, éventuellement, corriger.

Quelle maison fabrique du matériel et des graveurs ?

J.-P. Lieb, Nice.

Vous trouverez, par ailleurs, votre schéma corrigé. Il s'agit, en ce qui concerne le montage du graveur, d'un schéma de principe donné à titre indicatif, car la plupart des têtes graveuses sont à basse impédance et exigent un transformateur pour les adapter à l'amplificateur lui-même. Ce transformateur peut être celui du haut-parleur, à condition que l'enroulement secondaire présente l'impédance voulue pour une adaptation correcte.

Pour une documentation sur la question, voyez la Maison Dual-Carobronze de notre part.

**RADIO-CLICHY**  
**TÉLÉVISION**  
 82, RUE DE CLICHY, PARIS-IX<sup>e</sup>  
 à votre disposition  
 pendant les vacances  
 NOS INCOMPARABLES RECEPTEURS  
 TOUTES LES LAMPES  
 TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES  
 ENVOI IMMÉDIAT

J.-A. NUNÈS — 260

HP 103. — Je vous serais très obligé de vouloir bien me faire connaître par l'entremise de votre courrier technique du H.P., les caractéristiques et brochages des tubes anglais : A.R.P.12 et A.R.8.

Ces lampes proviennent d'un récepteur N° 18 Mk III, dont je sais seulement que c'est un récepteur à ondes courtes.

Pourriez-vous également m'indiquer les brochages et caractéristiques des tubes allemands : D.F.11, D.L.L.221 ou D.L.L.22 T ?

M. Luc Georges, Bétisy-St-Pierre (Oise).

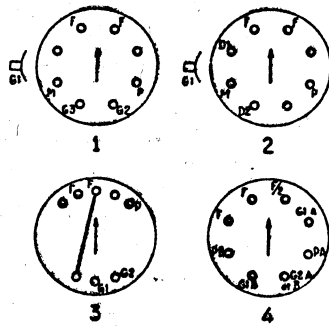


Figure HP 103

lot du tube ARP 12 ; à droite, celui du tube AR 8 ; en bas, à gauche, celui de la

Plaque 250 V - 10 mA. Ecran 250 V - 3 mA. Pente 6,5 mA/V. Polarisation - 1,5 V. Rk = 120 Ω.

VR55 = CV. 1055 = EB C33. Cette lampe, électriquement similaire à la EBC3, a le même culot que la 6Q7.

VR53 = CV 1053 = EF39. Cette lampe, électriquement similaire à la EF9, a le même culot que la 6K7.

VT501 = CV 1501 = E 1192 (Marconi-Osram). Les caractéristiques de ce tube ont été données dans le n° 831, page 808.

VR92 = EA50 : diode UHF. Filament 6,3 V - 0,15 A. Plaque 200 V max - 5 mA.

1° Un système de mixage micro-radio ou pick-up ;  
2° Un indicateur de modulation ;

3° Une sortie à faible niveau, permettant d'attaquer un ampli de grande puissance. La commutation restant la même, nous ne l'avons pas fait figurer.

Rien n'empêche — et nous l'avons fait dans notre propre enregistreur — de grouper le tout dans une valise. Notez cependant qu'il est recommandé de monter le bloc alimentation sur un châssis séparé, disposé assez loin des circuits d'entrée et de la tête magnétique.

HP 402. — Caractéristiques et brochage du tube Lœve 3NFW.

M. Bretiville, Lisieux.

C'est une triple triode qui équipait les postes populaires d'outre-Rhin avant la guerre. Filament : 4 V, 1 A. Tension plaque maximum : 200 V.

Premier élément : détectrice grille; pente 0,2 mA/V. Ri : 290 000 Ω.

	Vf V	If A	Vp V	Ip mA	Vg2 V	IG2 mA	VG1 V	Pente mA/V	Impédance d'adaptation Ω	Puissance de sortie	Distors. %
ARP12 VP23	2	0,05	120	1,5	60	0,5	-1,5	1,05			
AR8 HL 23 DD	2	0,05	150	2	60	0,5	-2,4	1,2			
DF11	1,4	0,025 0,025	120 90	0,9 0,65	60 50	0,15 0,1	0	0,7 0,6			
Double pentode DLL21	1,4	0,1	90	2×1 2×3 2×1	90	0,3 1,4 0,3	-5,7		30.000	0,3	2,8
PP sortie Classe AB		0,1	120	2×1 2×4,5	120	0,3 2,2	-8,7		30 000	0,6	6,8

Le tableau ci-dessus donne les caractéristiques essentielles des tubes ARP 12 (ou VP 23), AR 8 (ou HL 23 DD), DF 11 et DLL 21.

En ce qui concerne la double pentode DLL 221 ou 22T, nous n'avons malheureusement aucun renseignement dans notre documentation.

La figure HP 103 donne en haut, à gauche, le cu-

pentode DF 11, dont la métallisation et la grille supresseuse sont connectées à gauche de la broche G1 (liaison intérieure au filament) ; enfin, à droite, vous trouverez le culot de la DLL 21.

H. P. — Qu'est-ce que le vidéotron ? J'ai en vain cherché qui pourrait me renseigner à ce sujet ? — H. Langlois, Drancy.

Le vidéotron est un monotron, sorte de monoscope utilisé pour les réglages de télévision. Vous trouverez tous ces termes spéciaux en tron avec leur explication dans le Dictionnaire de Radiotechnique, édité par la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2°.

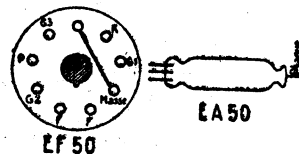


Figure HP 178

HP 178. — Pouvez-vous me donner les brochages, caractéristiques et utilisation des lampes américaines suivantes : VR91, VR55, VR53, VT501, VF92 ?

P. Gosselin, Caen (Calvados).

VR91 = EF50 : amplificatrice HF à large bande. Filament : 6,3 V - 0,3 A.

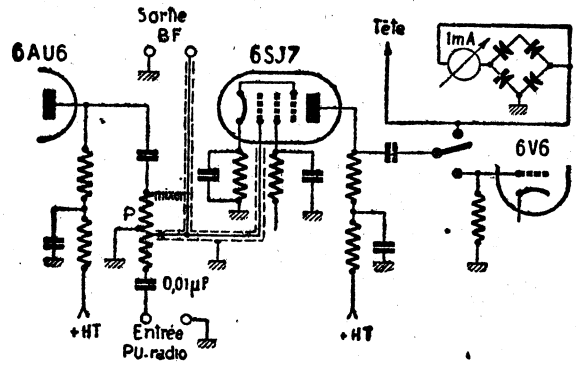


Figure HP 416

HP 416. — Le magnétophone décrit dans le HP 863 est en cours de réalisation, et je désirerais quelques renseignements, car la partie électronique m'embarasse :

1° Comment modifier le schéma pour pouvoir enregistrer le PU ou la radio, tout en permettant le mixage avec le micro ?

2° Comment monter un indicateur de modulation avec un millampèremètre, de préférence ?

3° Comment s'y prendre pour attaquer, à la reproduction, un ampli plus puissant ?

4° Peut-on grouper mécaniquement, ampli et alimentation dans une même valise ?

J. Hervé, Grenoble.

Nous avons établi un schéma, modifié dans le sens que vous souhaitez et qui comporte (fig. HP 416) :

Deuxième élément : pré-amplificatrice BF, couplage interne par résistance capacité (id.).

Troisième élément : amplificatrice finale; courant plaque : 20 mA; pente : 0,3 mA/V. Gain : 4,5. Ri : 2 000 ohms. Dissipation anodique : 6 W.

On remarquera que la plupart des éléments de couplage sont montés dans la lampe elle-même.

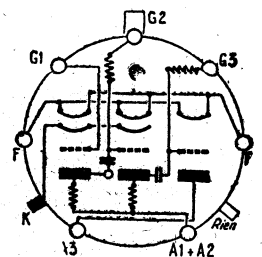


Figure HP 402

## RADIO-BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais - PARIS (3<sup>e</sup>).  
ARCAives 52-56.

MATERIEL SELECTIONNE  
VEDOVELLI, ALTEP,  
NATIONAL, A.C.R.M.,  
CHAUVIN ET ARNOUX,  
STOCKLI, Etc...

Twin Lead 75 ohms, le m. 90  
— 300 — 50  
Coaxial Emiss. 75 Ω, le m. 165  
CV 100 pf 500 volts .... 675  
CV alld. 2×25 pf s/Stéa 100  
Supports 813, RL12P35, 829,  
EF50, 807, EF51, etc.  
Redresseurs W2. p. télé-  
commande ..... 280  
Traverse d'ant. Stéa .... 20  
Mandrin et Colonnnette Stéa 10  
Bras léger P.V. Pathé-  
Marconi+filtre ..... 4.568  
Fil câbl. cuiv. étam. le m. 2  
Soudure 1<sup>re</sup> qualité, le kg. 750  
Tubes RCA SYLVANIA, etc...  
Matériel Télé OPTEX.

Toutes pièces détachées  
Réception, Télévision, Emission  
Expédition rapide  
F9EH se tient à votre disposition  
pour toutes demandes  
de renseignements.

## Un émetteur de 3 kilowatts pour télégraphie et téléphonie

D'après la revue suisse HASLER MITTEILUNGEN

Cet émetteur a été tout spécialement étudié pour la liaison entre aérodromes et avions ou entre la côte et les navires. L'émetteur travaille sur 6 ondes fixes au choix,

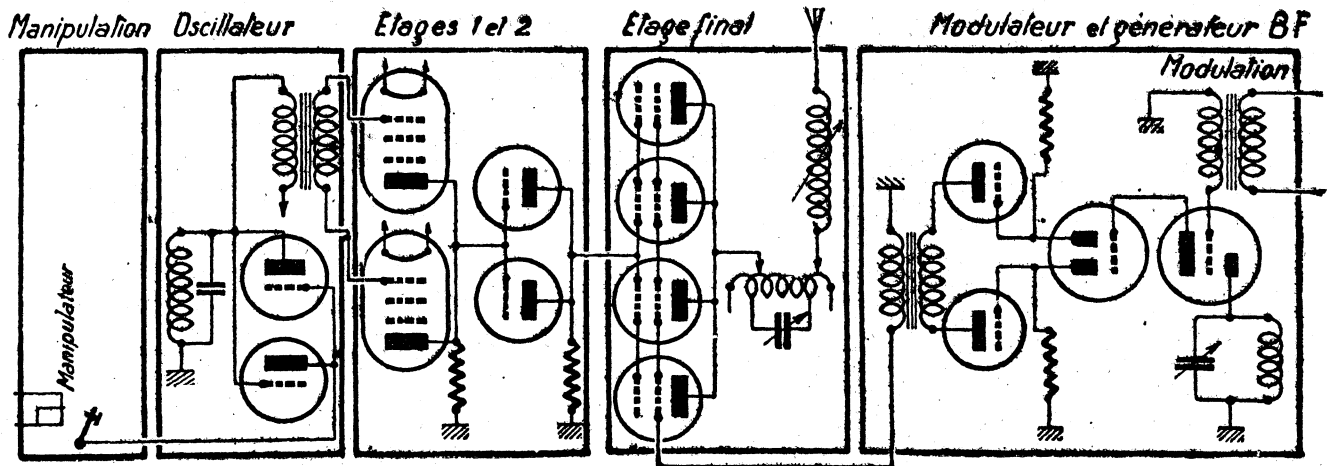
phonie (A3) ; en télégraphie, on peut travailler à la cadence de 135 mots par minute. L'ensemble consomme environ 12 kW en télégraphie et 9 en téléphonie. L'émetteur tient dans une

tandis que la manipulation s'effectue sur l'étage oscillateur.

La modulation comporte : un préamplificateur, un amplificateur-inverseur et un étage final en push-pull. Le préamplifica-

La liaison s'effectue par une simple ligne téléphonique, et la commande se fait à l'aide d'impulsions.

La figure donne le schéma d'ensemble de l'émetteur.



dans la gamme 100 à 500 kc/s (300 à 600 m.) avec une stabilité de 1/1 000. A pleine puissance, on a dans l'antenne : 3 kW en télégraphie non modulée, 1 kW en téléphonie ; on peut émettre en télégraphie non modulée (A1), en télégraphie modulée (A2) ou en télé-

phie (A3) ; en télégraphie, on peut travailler à la cadence de 135 mots par minute. L'ensemble consomme environ 12 kW en télégraphie et 9 en téléphonie. L'émetteur tient dans une

baie de 230 x 130 x 205 cm. et pèse 1 500 kg. Une des particularités de cet émetteur, c'est que les commandes s'effectuent à distance, ce qui a exigé la mise au point d'un système sûr de télécommande ; de plus, pour faciliter de rapides vérifications, on a prévu un montage par tiroirs, avec système de liaison par fiches spéciales.

La commande à distance a obligé à réduire le nombre de circuits accordés ; c'est ainsi qu'on a prévu seulement un circuit oscillateur sur le pilote, un circuit accordé sur l'étage final et un circuit réglable sur l'antenne ; tous les autres étages sont aperiodiques. Pour éviter les circuits de neutrodyne, on a tout monté avec des pentodes ; l'étage final est constitué par quatre pentodes montées en parallèle et travaillant en classe C ; on pu, ainsi, avoir un circuit d'anode à basse impédance, ce qui simplifie le couplage de l'antenne, dont la résistance de rayonnement est extrêmement faible.

La modulation, en télégraphie modulée et en téléphonie, s'effectue sur la troisième grille (grille d'arrêt) de l'étage final,

teur est utilisé comme oscillateur basse fréquence, lorsqu'on travaille en télégraphie modulée.

Les tensions faibles sont obtenues à l'aide de redresseurs au sélénium, et la tension de l'oscillateur est stabilisée. La haute tension pour les étages amplificateurs et de puissance est produite par des redresseurs à vapeur de mercure, dont on peut faire varier la tension de sortie.

Toutes les lampes à chauffage indirect sont chauffées en alternatif. Le niveau de ronflement reste particulièrement faible.

Les redresseurs sont protégés par des relais de surintensité ; de plus, la haute tension passe par des relais de verrouillage.

Cet émetteur peut fonctionner de trois façons différentes :

- avec commande locale ;
- avec commande locale et commande à distance, reliées par câbles ;
- avec commande à distance, jusqu'à plusieurs kilomètres

### DERNIERE HEURE

DES essais dans la bande des 144 Mc/s ont eu lieu les 1<sup>er</sup> et 2 juillet sur le mont Coudon, à 700 m d'altitude, à 5 km au N.-E. de Toulon, par la station F3WV.

Un émetteur d'une puissance de 100 W modulé plaque, un récepteur super avec une large bande passante, une antenne à douze éléments ont permis de faire de très fb QSO : entre autres : I1AY de Milan (390 km), I1ABU d'Alexandrie (300 km), F9CN, F3LL de Perpignan (265 km), F8QE de Nîmes (150 km).

Une prochaine expédition sur le Mont Coudon est prévue les 5 et 6 août. Nous demandons à tous les OM équipés pour la réception et l'émission sur 144 Mc/s d'être à l'écoute ces jours-là pour essayer de réaliser de très fb QSO.

La Qualité  
se retrouve  
même dans  
L'OCCASION  
STOCK  
CONSIDERABLE  
DE  
MATERIEL RADIO  
VENDU  
A BAS PRIX  
Radio-Hôtel-de-Ville

le spécialiste de P.O.G.  
13, rue du Temple  
PARIS (4<sup>e</sup>)  
Métro Hôtel-de-Ville - TUR. 89-97  
PUB. RAPH

# Rubrique des diplômes :

# LE DIPLOME DE L'UNION FRANÇAISE (D.U.F.)

## REGLEMENT

**Article premier.** — Afin de développer et encourager les liaisons radio avec les pays de l'union française, il est institué un diplôme appelé diplôme de l'union française (D.U.F.).

**Art. II.** — Les amateurs autorisés du monde entier pourront concourir pour l'obtention de ce diplôme. Il devront, pour cela, effectuer un certain nombre de liaisons avec les pays de l'union française, sur les bandes de fréquences autorisées, et quelles que soient les bandes, soit en téléphonie, soit en télégraphie.

**Art. III.** — Les liaisons valables pour l'obtention de ce diplôme doivent être postérieures au 1<sup>er</sup> avril 1946.

**Art. IV.** — Le conseil du R.E.F. est seul qualifié pour accorder ce diplôme, sur lequel seront apposées les signatures du président et l'hu trafic-manager en fonction.

Les cas litigieux seront examinés par une commission nommée par le conseil.

**Art. V.** — Le D.U.F. est composé de quatre parties; les trois premières sont différenciées par une lettre de couleur : D, bleue, U, blanche, et F, rouge, et constituent le diplôme d'honneur de l'union française; la quatrième partie complètera le D.U.F. et constituera le diplôme d'excellence.

**Art. VI.** — Les différentes parties du D.U.F. seront décernées suivant les dispositions suivantes, sur communication au R.E.F. des justificatifs (QSL) des liaisons réalisées :

### 1° Pour les stations situées en Europe :

— **Première partie :** aux amateurs ayant réalisé des liaisons avec des stations de l'union française se situant dans trois continents, y compris l'Europe, et totalisant au moins 8 pays différents, non compris le leur.

— **Deuxième partie :** aux amateurs ayant réalisé des liaisons avec des stations de l'union française se situant dans quatre continents, y compris l'Europe, et totalisant au moins 8 pays différents, y compris le leur.

— **Troisième partie :** aux amateurs ayant réalisé des liaisons avec des stations de l'union française se situant dans cinq continents, y compris l'Europe, et totalisant au moins 10 pays différents, non compris le leur.

— **Quatrième partie :** aux amateurs ayant réalisé des liaisons avec des stations de l'union française situées dans les six continents et totalisant au moins 16 pays différents, non compris le leur.

2° Pour les stations situées en : Afrique, Asie, Amérique du Nord, Amérique du Sud et en Océanie :

— **Première partie :** aux amateurs ayant réalisé des liaisons avec des stations de l'union française se situant dans trois continents, y compris le leur, quel que soit le nombre de pays, mais avec au moins 4 stations des contrées d'Europe du tableau annexé.

— **Deuxième partie :** aux amateurs ayant réalisé des liaisons avec des stations de l'union française se situant dans quatre continents, y compris le leur, quel que soit le nombre de pays, mais avec au moins 10 stations des contrées d'Europe du tableau annexé.

— **Troisième partie :** aux amateurs ayant réalisé des liaisons avec des stations de l'union française se situant dans cinq continents, y compris le leur, quel que soit le nombre de pays, mais avec au moins 20 stations des contrées d'Europe du tableau annexé.

— **Quatrième partie :** aux amateurs ayant réalisé des liaisons avec des stations de l'union française se situant dans les six continents, et avec 30 stations au moins des contrées d'Europe du tableau annexé.

**Art. VII.** — Les amateurs ayant travaillé d'une contrée située hors d'Europe ou d'Afrique du Nord, après leur retour — ou, inversement, les amateurs d'Europe ou d'Afrique du Nord en déplacement — pourront continuer à postuler le D.U.F. les liaisons antérieures étant valables pour l'obtention du diplôme.

Les stations fixes de missions françaises, quel que soit leur emplacement, ou étrangères stationnées dans l'un des territoires de l'U.F. et possédant un indicatif d'amateur, pourront également postuler le D.U.F. et compteront pour le continent et les pays dans lesquels elles sont stationnées.

**Art. VIII.** — Un tableau de classement, indiquant la position des stations postulant le D.U.F. paraîtra périodiquement dans « Radio-R.E.F. »

Les amateurs désirant obtenir le D.U.F. enverront à leur association, section de l'I.A.R.U., les pièces justificatives requises pour chaque partie du D.U.F.

Le secrétariat de leur association vérifiera l'authenticité des QSL reçues et rédigera une demande au secrétariat du R.E.F., mentionnant les nom, prénoms, adresse, indicatif du postulant, puis la liste des QSL comportant l'indicatif, la contrée et le continent de chaque correspondant, les date et heure de liaison, ainsi que la fréquence et le type d'émission.

Les pièces justificatives se-

ront retournées à leur propriétaire par l'Association ayant rédigé la demande.

Les demandes seront adressées, seules, à l'adresse suivante :

**Réseau des Emetteurs Français (D.U.F.), 72, rue Marceau, à Montreuil-sous-Bois (Seine) France.**

Les diplômes seront expédiés gracieusement au demandeur par le R.E.F.

(D'après Radio-R.E.F.)

## ANNEXE AU REGLEMENT DU D.U.F.

Ce document est établi d'après les renseignements reçus du ministère de la France d'outre-mer (administration et préfixes), de l'I.A.R.U. (continents) et du CG Magazine (Zones).

a) Liste des contrées.

b) Préfixes de nationalité — Les préfixes entre parenthèses ne sont pas officiels.

c) Continents : E = Europe, A = Asie, Af = Afrique, NA = Amérique du Nord, SA = Amérique du Sud, O = Océanie.

d) Numéros des zones.

Z.F.O. = Territoire ou zone française d'occupation.

A.O.F. = Afrique occidentale française.

A.E.F. = Afrique équatoriale française.

E.F.O. = Etablissements français d'Océanie.

	a	b	c	d
— France	F	E	14	
— Corse	(FC)	E	15	
— Monaco	(CZ)	E	14	
— Andorre	(PX)	E	14	
— Allemagne (Z.F.O.)	DL5	E	14	
— Allemagne (Z.F.O.)	DL5	E	15	
— Sarre (Z.F.O.)	EZ	E	14	
— Etablissements français de l'Inde	FN	A	22	
— Viet-Nam (Tonkin, Annam, Cochinchine)	FI	A	26	
— Cambodge	FI	A	26	
— Laos	FI	A	26	
— Algérie	FA	Af	33	
— Tunisie	3V8	Af	33	
— Maroc	CN	Af	33	
— Fezzan (Z.O.F.)	(FF)	Af	34	
— Sahara	(FF)	Af	33	
— Sénégal (A.O.F.)	FF	Af	35	
— Haute Volta (A.O.F.)	FF	Af	35	
— Soudan (A.O.F.)	FF	Af	35	
— Guinée française (A.O.F.)	FF	Af	35	
— Côte d'Ivoire (A.O.F.)	FF	Af	35	
— Niger (A.O.F.)	FF	Af	35	
— Mauritanie (A.O.F.)	FF	Af	35	
— Togo	FD	Af	35	
— Cameroun	FE	Af	36	
— Gabon (A.E.F.)	FQ	Af	36	

— Moyen Congo (A.E.F.)	FQ	Af	36
— Oubangui-Chari (A.E.F.)	FQ	Af	36
— Tchad (A.E.F.)	FQ	Af	36
— Côte française des Somalis	FL	Af	37
— Madagascar	FB	Af	39
— Ile Nossi Bé	FB	Af	39
— Ile Sainte-Marie	FB	Af	39
— Iles Glorieuses	FB	Af	39
— Archipel des Comores (Grande Comore, Anjouan, Mayotte, Mohéli)	FB	Af	39
— Ile de la Réunion	FR	Af	39
— Iles St-Paul et Amsterdam	FB	Af	39
— Archipel des Kerguelen	FB	Af	39
— Archipel Crozet	FB	Af	39
— Iles St-Pierre et Miquelon	FP	NA	5
— Ile de la Martinique	FM	NA	8
— Ile de la Guadeloupe et dépendances ; Iles Marie Galante, La Désirade, Petite Terre, Saint-Martin, Saint-Barthélemy	FG	NA	8
— Ile Clipperton	FO	NA	7
— Guyane française et Territoire de l'Inini	FY	SA	9
— Nouvelle-Calédonie et Ile des Pins	FK	O	32
— Iles Loyauté, Fuon et Chesterfield	FK	O	32
— Iles Wallis et Futuna (Uvaa, Futuna, Alofi)	FK	O	32
— Nouvelles Hébrides	FU	O	32
— Archipel de la Société (E.F.O.) (Tahiti, Moorea, Manou, Toubouai et Iles-sous-le Vent)	FO	O	32
— Archipel des Touamotou, Gambier (E.F.O.) (Makatea, Takei, Reka-Reka, Fakarava)	FO	O	32
— Iles Marquises (E.F.O.) (Nouka-Hiva, Hiva-Oa, Tahou-Ata, Fatou-Hiva, Oua-Pou, Houa-Ouka, Ei-Ao)	FO	O	31
— Iles Australes-Toubouai (Rimatara, Rouroutou, Toubouai, Raiva-vae) (E.F.O.)	FO	O	32
— Iles Rapa	FO	O	32
— Terre Adélie	FB	O	30



# ADDITIF A LA LISTE DES AMATEURS ÉMETTEURS FRANÇAIS

## ANNULLATIONS

- F3BP ..... David André, 9, rue Jacquard, Vienne (Isère)  
 F3EL ..... Waneque René, rue des Baudriers, Beaurain par Solesmes (Nord).  
 F3EY ..... Carotte Guy, 124, rue Pierre-Julien, Montélimar (Drôme).  
 F3JF ..... Melchior Gérard, 11, rue de l'Arsenal, Paris-4.  
 F3JQ ..... Auchel Jean, route de Balaguer, La Seyne-s/Mer (Var).  
 F3JR ..... Dauguet, 52, rue de Courcelles, Paris-8.  
 F3MG ..... Boymond Paul, Giez (Hte-Savoie).  
 F3NA ..... Ravatx Roger, 62, rue du Pavillon, Laon (Aisne).  
 F3NE ..... Clayssen Constant, 17, rue des Carreaux, Boulogne-s/Mer (Pas-de-Calais).  
 F3QS ..... Lemaitre Emile, 109 bis, rue des Hauts-Pavés, Nantes (L.-L.).  
 F3SI ..... Gastaud Pierre, 51, boulevard du Righi, Nice (Alpes-Maritimes).  
 F3UP ..... Raymond Camille, 7, rue Jolly, Saint-Mandé, (Seine).  
 F7AC ..... Jordan François, 5, rue Charles-Lamoureux, Paris-16.  
 F7AD ..... Steels Bernard, domaine de St-Pierre-Tourtour (Var).  
 F7AF ..... Mongan Léo, 29, rue Lapérouse, Paris-6.  
 F7AH ..... Beatty Rupert, 61, rue Mistral, Savigny-s/Orge (S.-et-O.).  
 F7AI ..... Turner Théodore, 22, rue de la République, Neauphle-le-Château (S.-et-O.).  
 F7BA ..... Woods Hiff, Villa St-Martin, Auxerre (Yonne).  
 F8BN ..... Guinebert Jacques, 60, avenue de Fécamp, Vitry-s/Seine (Seine).  
 F8FV ..... Fregard Raymond, 11, rue François-Guisol, Nice (A.-M.).  
 F8HV ..... Rougeron Jean, 64, avenue de l'Abbé-Lemire, Març-en-Barceul (Nord).  
 F8IP ..... Le Gallo Henri, 41, rue Jacquart, Reims (Marne).  
 F8JG ..... Boyer Charles, 20, rue de Pouy, Auch (Gers).  
 F8MA ..... Martin Jean, 10, rue aux Juifs, Aumale (S.-I.).  
 F8MU ..... Roux André, Villotte (Vosges).  
 F9DF ..... Barthez Francis, 28, rue de la Chevalière, Mazamet (Tarn).  
 F9EK ..... Kahn Serge, 18, rue de Périgueux, Paris 15.  
 F9GC ..... Chancel Georges, 11, rue de l'Hôtel-de-Ville, Chaumont-en-Vexin (Oise).  
 F9GI ..... Giordan Charles, 8, rue de Massingy, Nice (Alpes-Maritimes).  
 F9HN ..... Clinique de la T.S.F., Douzon et Durand, 122, rue Carreterie, Avignon (Vaucluse).  
 FA9JB ..... Angella Jules, 25, avenue Claude-Debussy, Alger.  
 F9MK ..... Thirez Edouard, 53, boulevard de la Liberté, Lille (Nord).  
 F9OH ..... Michel Robert, 33, avenue Aristide-Briand, Dijon (Côte d'Or).  
 F9RK ..... Lemasson Pierre, 23, rue de la Roé, Angers (M.-et-L.).  
 F9VQ ..... Godefroy Jacques, 20, avenue Amiral-Grasset, Notre-Dame-de-Gravenchon (S.-I.).  
 F9TA ..... Parade Robert, villa André, 31, rue Antoine-Bonnet, Toulon (Var).

## 2° et 3° OPERATEURS

- F3AU ..... Arnaud, 2° opérateur.  
 F3QF ..... Moine André, titulaire.  
 F8BH ..... Besnault Pierre, titulaire.  
 F8BH ..... Besnault Raymonde, 2° opérateur.  
 F9WT ..... Feysier Emile, titulaire.  
 F9WT ..... Feysier Madeleine, 2° opérateur.  
 FA9WU ..... Adde Jacques, titulaire.  
 Adde Michel, 2° opérateur.

## TRANSFERTS

- F3JR ..... Dauguet Pierre, 52, rue de Courcelles, Paris (8°). (Anciennement Les Couvillies, Uzizon (Indre).  
 F3NP ..... Rigollet Jean, Liart (Ardennes), anciennement Aubenton (Aisne).  
 F3TI ..... Bard A., 9, impasse des Soieils, Vichy (Allier), anciennement 27, rue de Nantes, même ville.  
 F8GM ..... Raynal Henri, chez Mlle Alapetite, Montchevrier (Indre). (Anciennement 64, boulevard de l'Hôpital, Paris (13°).  
 F8OE ..... Lespagnol Maurice, 66, Grande Rue, Villemonble (Seine), anciennement 10, allée de Bellevue, Le Raincy (S.-et-O.).  
 F8UY ..... Doray Louis, 56, impasse Chabaudy, Niort (D.S.). (Anciennement 40, rue de la Gare, même ville).  
 F8ZM ..... Machet René, 51, avenue Aristide Briand, Ville-neuve-le-Roi (S.-et-O.), anciennement 56, avenue Franklin-Roosevelt, Suresnes (Seine).  
 F9HX ..... Jamet André Mûdure, Saint-Julien Molin Mollette (Loire). (Anciennement 112, boulevard des Belges, Lyon (Rhône).  
 F9LE ..... Lattard Jean, 3, rue de Marsoulan, Paris-12°. (Anciennement 89, rue Sadi-Carnot, Hauthourdin (Nord).  
 F9OB ..... Lestienne Jacques, 16, rue Pigalle, Paris-6°. (Anciennement 26, rue du Clocher-Saint-Pierre, Douai (Nord).  
 F9PE ..... Frignac René, 17 bis route des Petites-Fontaines, Aulnay-sous-Bois (S.-et-O.). (Anciennement 5, rue des Pyrénées, même localité).  
 F9QA ..... Wernert Claude, 39, Grand'Rue, Saverne (Bas-Rhin). (Anciennement 11, rue du Haut-Barr, même ville).  
 F9TA ..... Parade Robert, villa André, rue Antoine-Bonnet, Toulon (Var). (Anciennement Villa Tandeau, 31, chemin de Plaisance, même ville).  
 F9TZ ..... Boitiaux Robert, 79, route d'Hénin, Rouvroys-Lens (P.-de-C.), anciennement 58, rue Guesquière, Trith-St-Léger (Nord).  
 F9VS ..... Rémond François, 3, allée de Patay, Gagny (S.-et-O.), anciennement 23, allée du Bel-Air, Le Raincy (S.-et-O.).  
 F9WT ..... Feysier Emile, chez Mme Pascalis, 3, rue Pagès, Montpellier (Hérault), anciennement 24, rue de l'École de Droit, même ville.  
 F9XA ..... Dumereau Raymond, 125, faubourg du Pont-Neuf, Poitiers (Vienne). (Anciennement, 24, route de Gençay, même ville).  
 F9XL ..... Le Cloërec Yves, 56, rue du Maréchal-Foch, Lorient (Morbihan), anciennement 16, rue Bouvet, même ville.  
 F9YY ..... Feuerstein Guy, Ecole communale, Ver-s/Mer (Calvados), anciennement chez M. Patinot, à Ifs, par Caen (Calvados).  
 F9YZ ..... Cartier Jacques, 55, rue Henri-Bégon, Blois (L.-et-C.). (Anciennement 4, rue de Oiteaux, Paris-12°).  
 F9ZP ..... Lerond Pierre, Folligny (Manche). (Anciennement les Delles, à Bréville par Donville (Manche).

## RECTIFICATIFS AUX PRECEDENTS ADDITIFS

- F8CA ..... Lire Audureau au lieu de Andureau.  
 F9ES ..... Au lieu de Guillot Maurice, lire : M. le Directeur du Centre d'Apprentissage de Garçons, Collège de Châtelleraut.  
 F9MZ ..... Lire 92 au lieu de 32.  
 F9NF ..... Lire St-Nicolas-de-Port au lieu de St-Nicolas-du-Port.  
 F9NM ..... Lire Fauquet au lieu de Fouquet.  
 F9NQ ..... Lire Alfortville au lieu de Alfortville.  
 F9NY ..... Lire Chemin du Soust au lieu de Saust.

# COURRIER TECHNIQUE J. des 8

J.P. 462. — Veuillez me dire le nombre de spires qu'il faut employer pour un récepteur superhétérodyne à bobines interchangeable, destiné à recevoir les bandes 5, 10, 20, 40, 80 m. (mandrins de 25 mm de diamètre) ? Les C.V. font 50 cm. et l'oscillateur est monté en E.C.O.  
M. A. Péan, Houilles.

A votre question bien précise, nous ne pouvons fournir qu'une réponse vague, car il convient de tenir compte, au moins en dessous de 20m, des connexions et des capacités parasites, dont l'influence est de plus en plus grande à mesure que la fréquence augmente, ou que la longueur d'onde diminue.

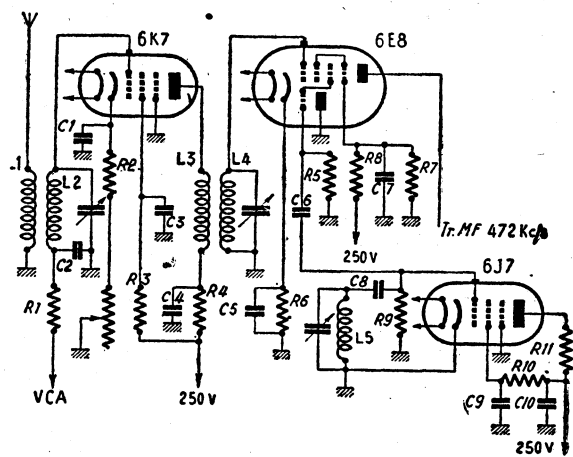


Fig. JP 462

BANDE	L1	L2	L3	L4	L5
5 m.	3 spires	3 spires	3 spires	2 sp. 1/2	3 spires
(bobinées en l'air, sans aucun mandrin)					
10 m	3 spires	5 spires	4 spires	5 spires	6 spires
20 m	4 spires	10 spires	5 spires	10 spires	prise à 2 spires, côté masse
40 m	8 spires	20 spires	8 spires	20 spires	prise à 3 spires, côté masse
80 m	8 spires	35 spires	10 spires	35 spires	prise à 4 spires, côté masse
					prise à 6 spires, côté masse

Puisque la fréquence de l'oscillateur local est commandée séparément, il ne sera pas difficile de réaliser l'alignement de ce récepteur, pour lequel nous vous pro-

posons les valeurs et le schéma ci-dessus.

L2, L4, L5 sont, en fil émaillé de 5 à 8/10 mm, bobinées à spires jointives.

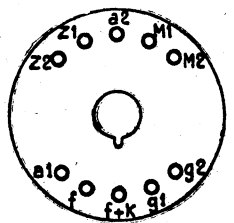
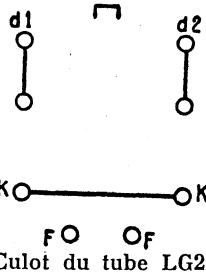
L1, L3, fil sous soie 2/10

mm, sont bobinées à 1 mm de L2 et L4, côté masse.

Nous vous conseillons de descendre au-dessous de 10 mètres avec les lampes utilisées, car le rendement tombera très rapidement. La bande 5 mètres ne présente d'ailleurs plus aucun intérêt, puisqu'elle nous a été retirée depuis plus d'un an.

### VALEURS DES ELEMENTS

C1 : 0,05  $\mu$ F ; C2 : 0,01  $\mu$ F ; C3 : 0,05  $\mu$ F ; C4 : 0,01  $\mu$ F ; C5 : 0,05  $\mu$ F ; C6 : 25 pF ; C7 : 0,05  $\mu$ F ; C8 : 100 pF ; C9 : 0,05  $\mu$ F ; C10 : 0,01  $\mu$ F.  
R1 : 100 k $\Omega$  ; R2 : 500  $\Omega$  ; R3 : 50 k $\Omega$  ; R4 : 3 k $\Omega$  ; R5 : 50 k $\Omega$  ; R6 : 250  $\Omega$  ; R7 : 50 k $\Omega$  ; R8 : 20 k $\Omega$  ; R9 : 100 k $\Omega$  ; R10 : 100 k $\Omega$  ; R11 : 50 k $\Omega$  ; Pot. 10 k $\Omega$ .



Culot du tube 7/15

LB 7/15 : tube cathodique à deux faisceaux.

V.f. : 4 V, If. = 1 A.

Tension de l'anode 2 (maximum) = 2 000 V (A2).

Tension de l'anode accélératrice = 400 V (g2).

Tension des deux paires de plaques déflectrices = 1 000 V (m1 m2 z1 z2).

Tension de l'anode N° 1 = 500 V (a1).

Tension du Wehnelt g1 pour annulation du faisceau = - 55 V.

Sensibilité en déflexion horizontale : 0,07 mm/V env. Déflexion verticale : 0,05 mm/V env.

JP 409 : Veuillez me donner brochages et caractéristiques des tubes Telefunken LS 180, LG2, LD1 et du tube cathodique LB7/15. En de-

## Petites ANNONCES

150 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces

## Ventes Achats Echanges

Vds urgent milliamp.-microamp.-voltm. Pont de mesures A.O.I.P. type 912 1/3 valeur. Dem. liste c. timbre. Ecr. Journal.

Pour MAGNETOPHONE : plateaux, vis sans fin, pignons, cames, etc. Liste et prix 50 fr. NICOLAS, 11, r. République, Vaison-la-Romaine (Vaucluse).

Cause santé cède très bon fonds radio-électricité sous-préfecture province, grosse clientèle, s/2 cantons. Agence et dépôt de marque, bas prix, urgent. S'adresser 114, rue du Chemin-Vert, M. PADOUE.

Cse dép. vds avec gar. récep. 85 ONDIA, état neuf, 2 HP 24, 19 cm, 4 gam., 3 cl., av. GR méd. aig. éb. lux. music. impecc. Ens. t. disques abs. neuf emb. orig. Prix int. S'adresser BETTINI, 1, rue Union, Bobigny (Seine).

SOMMES ACHETEURS DE TOUS LOTS DE MATERIEL : RADIO ; LAMPES, PIECES DETACHEES, etc... RENOV' RADIO 14, rue Championnet, Paris (17°)

Achète ts lots de lampes neuves à professionnel. Paiem. compt. Radio-Tubes, 132, r. Amelot, Paris-11°. Roq. 23-30.

NOTA IMPORTANT. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142, r. Montmartre, Paris-2°, et non pas à notre imprimerie

J. P., 513. — *Caractéristiques détaillées en téléphonie (modulation plaque) et télégraphie des lampes RCA 834, 812, 826 et 8001 ?*

M. Waroquet,  
La Charité (Nièvre).

834 : Triode d'émission à filament de tungstène thorié (7,5 V, 3,4 A), grille molybdène et plaque tantale. Capacités inter-électrodes réduites (grille-plaque 2,6 pF, grille-filament 2,2 pF, plaque filament 0,6 pF). Cette lampe fonctionne à plein régime jusqu'à 100 Mc/s et à input réduit jusqu'à 350 Mc/s.

Nota : A 170 Mc/s, la tension plaque sera réduite à

1 000 V en CW et 800 V en fonie. A 350 Mc/s, on peut encore appliquer à la plaque 650 V en CW et 520 en fonie. La lampe Philips TB 1/60 est la correspondance européenne de la 834, mais sa plaque est en graphite.

812 : Triode d'émission à plaque de zirconium et culot micanol à faibles pertes, nécessitant une puissance d'excitation exceptionnellement réduite.

Filament : 6,3 V, 4 A.

Nota : Les valeurs indiquées conviennent jusqu'à 60 Mc/s ; à 80 Mc/s, réduire la tension plaque de 75 % de la valeur et à 100 Mc/s,

la ramener à 60 % seulement.

826 : Triode d'émission, spécialement conçue pour fonctionner comme oscillateur, multiplicateur ou amplificateur final sur des fréquences élevées. La plaque est en tantale, ce qui donne toute garantie quant au fonctionnement à haute température, et le filament, de forme hélicoïdale, en tungstène thorié, comporte une prise médiane interne pour en réduire l'effet d'inductance.

Il est recommandé aux très hautes fréquences d'utiliser deux 826 en push-pull.

Filament : 7,5 V, 4 A.

Nota : A 300 Mc/s, il convient de réduire la tension anodique à 800 V maximum en télégraphie, et 650 V en téléphonie.

8001 : Pentode d'émission à faisceaux dirigés, nécessitant une très faible excitation grille pour une puissance HF de sortie élevée. Ce tube peut être utilisé comme oscillateur, multiplicateur de fréquence et amplificateur final. La modulation peut être appliquée à la plaque, à la grille de commande ou à la grille d'arrêt (G3). Le tube 8001 peut être également employé comme amplificateur BF (Cl. A) et on peut en tirer plus de 30 watts BF, avec un taux de distorsion négligeable.

Filament : 5 V, 7,5 A

Nota : A 120 Mc/s, les tensions écran et plaque seront ramenées à 75 % des valeurs ci-dessus (valables jusqu'à 75 Mc/s) ; à 150 Mc/s, il convient de les abaisser à 50 %

La tension d'écran est de préférence une tension fixe, fournie par un bloc séparé. En aucun cas, la résistance de grille ne doit dépasser 50 kΩ.

J.P. 502. — *Je vous adresse le schéma d'un émetteur-récepteur paru dans une revue. Est-il exact ?*

1° Quelle lampe utiliser ? (A 409 ? TM2 ?) ;

2° Mode de fabrication des bobinages P.S. et R. pour les bandes 5 à 10 et 50 à 80 mètres ?

3° Quels résultats peut-on avoir en graphie ? Peut-on espérer une portée de 20 kilomètres ?

4° Puis-je le transformer en phonie ? Comment ?

M. Vignard, Romans (Drôme).

CARACTERISTIQUES DU TUBE 834

	Régime télég. (jusqu'à 100 Mc/s)	Régime télép. (modul. plaque)
Tension plaque	1 250 V	1 000 V
Courant plaque	90 mA	90 mA
Dissipation plaque	50 W	35 W
Polarisation grille.	fixe } - 225 V automat. } Rg 15 000 Ω	{ - 310 V { 18 000 Ω
Courant grille	15 mA	18 mA
Puissance d'excitation	4,5 W	6,5 W
Puissance HF de sortie	75 W	58 W

CARACTERISTIQUES DU TUBE 812

	Télégraphie Cl. C	Téléphonie (modulation plaque)
Tension plaque	1 250 V	1 000 V
Courant plaque	125 mA	105 mA
Polarisation grille.	fixe } - 125 V automat. } Rg 5 000 Ω Rk 850 Ω	{ - 100 V { 4 000 Ω
Courant grille	25 mA	25 mA
Dissipation plaque	40 W	27 W
Puissance HF de sortie	116 W	82 W

CARACTERISTIQUES DU TUBE 826

	Télégraphie Cl. C	Téléphonie (modulation plaque)
Tension plaque	1 000 V	800 V
Courant plaque	125 mA	95 mA
Polarisation grille.	fixe } - 70 V automat. } Rg 2 000 Ω Rk 450 Ω	{ - 100 V { Rg 2 800 Ω
Courant grille	35 mA	35 mA
Puissance d'excitation	5,8 W	6,2 W
Dissipation plaque	60 W	40 W
Puissance HF de sortie	86 W	53 W

CARACTERISTIQUES DU TUBE 8001

	Télégraphie Cl. C	Téléphonie (modulation plaque)
Tension plaque	2 000 V	1 800 V
Courant plaque	150 mA	135 mA
Tension écran	500 V	400 V
Courant écran	11 mA	11 mA
Tension suppressor	+ 60 V	+ 60 V
Polarisation grille	fixe } - 200 V automat. } Rg 33 000 Ω Rk 1 200 Ω	{ - 130 V { Rg 16 000 Ω
Courant grille	6 mA	8 mA
Puissance d'excitation	1,4 W	1,7 W
Dissipation plaque	75 W	65 W
Dissipation écran	25 W	16 W
Puissance HF de sortie	230 W	178 W

# COURRIER TECHNIQUE

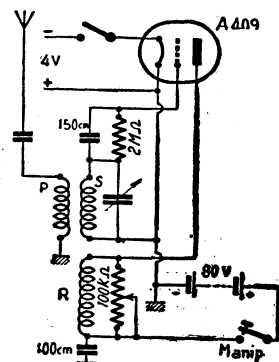
## Réponses individuelles

Joindre à toute demande une enveloppe timbrée portant l'adresse du correspondant. Le tarif, variable avec l'importance du travail, est précisé dans un délai de quelques jours. Nous ne fournissons aucun plan ou schéma contre remboursement.

## Réponses par le journal

Les réponses par l'intermédiaire de l'une des rubriques « Courrier technique H.P. » ou « J. d. 8 » sont gratuites, mais réservées à nos abonnés. Joindre une bande au questionnaire. La cadence de parution dépend du nombre de demandes en attente et de la place dont nous disposons ; elle ne peut être précisée en aucun cas.

1° Vous trouverez votre schéma rectifié ci-dessous. La lampe utilisée est une triode quelconque. Une A.



S aura n tours suivant la fréquence choisie ;

$$R = \frac{n}{4} \text{ tours ; } P = \frac{n}{8} \text{ tours.}$$

409, en particulier, conviendrait parfaitement si l'utilisation que vous comptez faire de cette installation n'était contraire aux termes de la loi. Or, vous n'avez pas l'autorisation d'émettre, d'une part, et, d'autre part, jamais l'administration des P.T.T., pourtant si bienveillante, n'autorisera sur les bandes envisagées l'emploi de votre émetteur auto-oscillateur.

Le Directeur-Gérant :  
J.-G. POINCIGNON.

Société Parisienne d'Imprimerie,  
7, rue du Sergent-Blandan  
ISSY-LES-MOULINEAUX



# LE SPECIALISTE INCONTESTÉ

DE TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES  
VOUS OFFRE UN CHOIX INCOMPARABLE AVEC UNE GARANTIE ABSOLUE  
**A DES PRIX SANS CONCURRENCE**

## VOTRE INTERÊT

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

### TYPES AMÉRICAINS

SERIE OCTALE  
SERIE A BROCHES

Types	Prix taxés	Prix MB
2A3	1.234	900
2A5	753	600
2A6	753	600
2A7	753	650
2B7	890	700
5U4	960	300
5Y3	960	500
5Y4	340	250
5Y3 GB	433	325
5Z3	845	500
5Z4	433	350
6A5-6A6	900	750
6A7-6A8	660	345
6AF7	524	390
6B7-6B8	890	445
6C5	708	345
6C6	708	550
6D6	708	550
6E8	660	445
6E8	616	345
6F5-6F6	960	445
6F7	799	600
6G5	799	375
6H6	616	275
6H6	616	345
6H8-6J5-6J7	524	300
6K7	1.050	495
6L6	1.050	445
6L7	524	345
6M6	458	345
6M7	1.234	725
6N7	524	345
6Q7-6V6	708	440
6X5	708	425
24	570	345
27	708	425
35	616	375
42	660	445
43	660	425
47	570	375
56	708	600
57	708	600
58	753	445
75	570	445
76	708	445
77-78	433	325
80	845	700
84	960	400
89	753	425
25A6	616	345
25L6	708	345
25Z5	570	490
25Z6	570	490

### TYPES ALLEMANDS

EDM4	770	VOL11	770
ERCM	650	EBF11	770
EL11	770	UBF11	770
EL12	770	AZ11	650
EL18	650	VY2	660
ECH11	770	NF2	250

### LAMPES AMÉRICAINES D'ORIGINE

Un choix unique

TYPES	PRIX MB	TYPES	PRIX MB	TYPES	PRIX MB
O.I.A.	650	85	550	6.E.7.	550
IV	445	89	750	6.K.5.	550
26	445	99	550	6.N.5.	660
27	445	2.A.3.	850	6.P.5.	660
31	445	2.A.6.	600	6.R.6.	660
32	550	2.D.7.	600	6.T.5.	660
33	550	4.A.6.	550	6.T.7.	660
34	550	5.Z.3.	660	6.U.5.	660
36	550	6.A.4.	600	6.U.7.	660
37	550	6.A.6.	750	6.V.7. (6C7)	550
38	550	6.A.C.5.	660	6.W.5.	550
39-44	550	6.A.D.5.	660	6.W.7. (6J7)	660
40	550	6.A.D.6.	660	6.Z.5.	660
48	750	6.A.E.5.	660	6.Z.7.	660
49	550	6.A.E.6.	660	7.A.7.	600
50	950	6.A.F.6.	660	7.B.6.	600
53	950	6.N.6.	660	7.B.8.	650
55	550	6.S.7.	660	7.C.5.	700
59	750	6.D.5.	660	7.S.7.	800
79	750	6.D.7.	550	12.A.5.	750
81	950	6.D.8.	550	12.J.7.	750
82	550	6.E.5.	660	12.Z.3.	550
83	550	6.E.6.	550	12.C.8.	600

### SERIE COURANTE AMÉRICAINE D'ORIGINE

42	600	6D6	600	6J7	550
77	600	5Z3	600	6L7	445
78	600	6F6	550	6L6	1.100
6A7	600	6J5	550	25A6	660
				25N6	660

### TYPES MINIATURES et BATTERIES

IA3	750	IJ5	660	ILH4	660
IA4	660	IG4	660	IN5	550
IA5	660	IG6	425	KK2	750
IA6	660	IR5	575	KF3	700
IB5	660	IS5	575	KF4	700
IE4	660	IT4	575	KBC1	700
IE5	660	3S4	650	KI4	800
IE7	660	1L4	700	KCI	700
IF6	660	1LC6	660	TM2	50
IF7	660				

### TYPES RIMLOCK

ECH41	660	470	EL41	524	370	UAF41	570	430
ECH42	660	470	EL42	799	370	UAF42	570	430
EF41	458	330	AZ41	341	240	UBC41	524	370
EF42	550	350	GZ40	350		UL41	570	430
EAF41	570	430	UCH11	660	470	UY41	458	330
EAF42	430	370	UCH42	660	470	UY42	458	330
EBC41	370		UF41	458	330			

### LAMPES RCA - BOITES CACHETÉES D'ORIGINE - Importation U.S.A.

MINIATURES		TYPES		TYPES		TYPES	
TYPES	PRIX TAXES	TYPES	PRIX TAXES	TYPES	PRIX TAXES	TYPES	PRIX TAXES
IR5	800	GAUG	700	6X4	550		
IS5	800	GAVG	700	12A6	700		
IT4	800	GAK5	1.650	12BA6	700		
3Q1	800	GAK6	1.300	35W4	550		
6AT6	700	6PAG	700	12BE6	700		
6AQ5	700	6BE6	700	59B5	750		

### MÉTAL

6AC7	1.300	6K7	700	6S77	700
6AG7	1.500	6L6	1.300	6SK7	650
6AG5	1.300	6Q7	720	6S77	650
6C5	700	6SA7	700	12SA7	700
6E5	580	6SG7	800	12SK7	650
6J7	700			12SQ7	650

### VERRE GT

5Y3 GT	450	6SN7 GT	800	25Z6 GT	600
6A3	1.350	6V6 GT	720	35Z5 GT	600
6I8	1.100	6Z1 (84)	650	50L6 GT	700
6L6 G	1.100	25L6 GT	700	117 Z6 GT	1.250

### TYPES EUROPÉENS

Types	Prix taxés	Prix MB
AF2-AF3-AF7	753	445
AK2	891	790
AL3-AL4	708	650
AZ1	341	250
A409-A410-A415	458	300
A441-A442	570	300
B406-B424-B438	458	300
B443	558	500
C443	616	600
OBL1	845	44
CBL6	662	445
CF1-CF2	1.053	650
1-CF7	1.053	47
CL1-CL4	960	700
CY2	570	500
E415-E424-E438	960	400
E441-E448-E446	750	445
E452	960	650
EB4	616	475
FRC3	662	600
FRR2	616	325
FBL1-ECF1	662	47
ECH3	662	375
EF5-EF6	708	400
FR9	458	300
FK2	753	550
EK3	1.452	800
EL3-EL3	524	32
EN4	524	450
EZ1	616	550
KK2	950	850
KBC1	850	750
70L-KF4	850	750
506	433	345
1882	341	270
1883	433	345

### OFFRE EXCEPTIONNELLE

SERIES VENDUES PAR JEUX  
PRIX NET M. B.

6E8 ou 6A8-6K7 ou 6M7-6Q7 ou 6H8-6V6-5Y3-6G5  
Le jeu de 6 lampes ..... 1.700  
6E8 ou 6A8-6K7 ou 6M7-6Q7 ou 6H8-25L6-25Z5-6G5  
Le jeu de 6 lampes ..... 1.800  
ECH3-EBF2-EF9-EL3-1883.  
Le jeu ..... 1.600  
IR5-IT4-IS5-3S4. Livré av. supports.  
Le jeu ..... 2.200

### SERIES RIMLOCK

ECH41 - EF41 - EAF42 - EL41 - GZ40  
+ 5 supports ..... 1.900  
UCH41 - UF41 - UAF42 - UL41 - UY42  
+ 5 supports ..... 1.990

### TUBES POUR TELEVISION

PRIX JAMAIS VUS  
GARANTIE ABSOLUE

6C5 méta.t'a	380
6AC7	500
6H6	280
6SN7	650
6SL7	600
4654	660
EF42	650
EF50	680
EC50	700
EA50	650
EF10	662
Tube 22 cm.	8.900
Tube MW 22 Philips.	11.250
Tube MW 31 Philips.	13.900

PRIX NETS SANS AUCUNE REMISE SUPPLEMENTAIRE SUR LES TYPES PRIX M. B.

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30.

Expéditions immédiates C.C.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2e)

CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT