

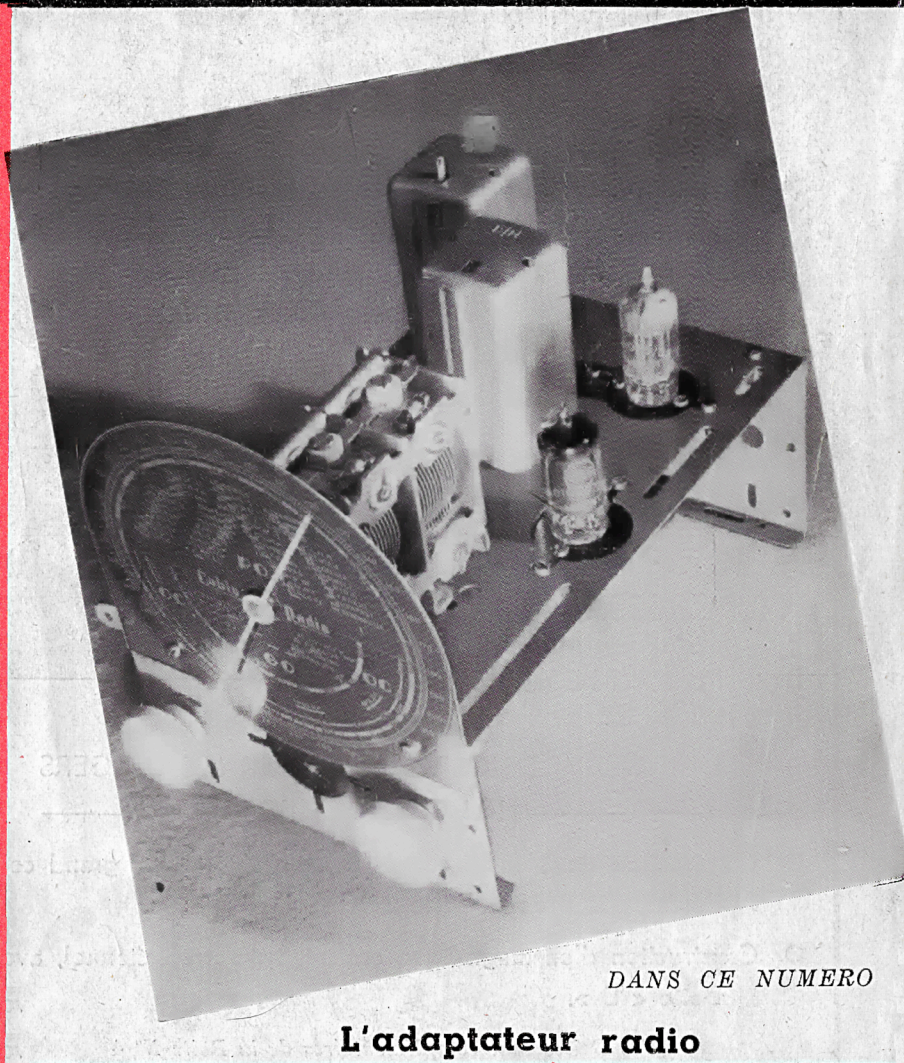
N° 26
3^e ANNÉE

REVUE MENSUELLE
RETRONIK 2025

15 MAI 1951

Electro-Radio

50 Frs



DANS CE NUMERO

L'adaptateur radio

**ÉLECTRICITÉ · RADIO
CINÉMA · TÉLÉVISION**

LES
BOITES
"A"
ET
"B"



CABLO-RADIO

■
**L'ELECTRONIQUE
PROGRESSIVE**
■

Boîte Postale 70-08
PARIS

UNE GRANDE NOUVEAUTÉ POUR LES USAGERS
————— DU CABLO-RADIO —————

- Construction du bloc d'accord toutes ondes et du grand cadran démultiplié avec la Boîte « A ».
- Construction d'un magnifique coffret, type professionnel, avec la Boîte « B ».

*Ces Boîtes sont complémentaires de la Boîte N° 4
DEMANDEZ DOCUMENTATION GRATUITE*

Electro-Radio

REVUE PRATIQUE DE L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE
MISE A LA PORTÉE DE TOUS
— PARAÎT MENSUELLEMENT —

Directeur-Gérant : C. DE LA ROQUE

Administration, Rédaction :

6, RUE DE TEHERAN
PARIS (8^e)

Téléphone : WAGRAM 78-84
Compte chèque postal :
Paris 7115-90

Publicité :

PUBLICLAIR

38, rue des Mathurins
PARIS (8^e)

Téléphone ANJOU 17-08

ABONNEMENTS :	Etranger	6 mois	1 an
	France et Union Française ..	400 fr.	775 fr.
		300 fr.	575 fr.

*Toute la correspondance doit être adressée au Directeur de la revue Electro-Radio
sans aucun nom de personne*

EDITORIAL

La question du Courrier du Lecteur devient épineuse...

Afin de pouvoir assurer par le Courrier une réponse rapide à toutes les questions qui nous sont posées, un de nos abonnés, M. Cellorio, avait suggéré, dans un récent numéro, une augmentation du nombre de pages de notre revue, en même temps qu'une augmentation de son prix de vente. Un grand nombre de lecteurs nous ont fait part de leur accord total.

(Notons que nous allons être probablement contraints, comme l'ont déjà fait tous nos confrères, d'ajuster le prix de vente d'« Electro-Radio », en raison des augmentations massives en matière de papier et d'impression, que nous venons de subir.)

Deux lecteurs ne sont pas de l'avis général. L'un est M. Marcialis, de Bône, qui nous dit : « ...Il ne faut pas oublier que lorsqu'un amateur choisit sa revue, il le fait en fonction de son budget surplus... ».

L'autre est M. Denimal, de Cambrai, qui suggère de ne répondre par le canal de la Revue qu'aux questions d'intérêt général.

les autres réponses se faisant par lettre moyennant une légère rétribution.

A vrai dire, il est assez difficile de décider les sujets qui sont d'intérêt général. En outre, cette idée est appliquée depuis toujours par notre Service Technique.

S'il fallait que nous ne répondions que par le Courrier du Lecteur aux lettres que nous recevons, il faudrait, chaque mois, une quarantaine de pages...

Notamment, depuis notre dernier numéro, nous avons répondu directement à plus de 150 lettres de lecteurs, afin de « déblayer ».

Mais, bien entendu, cette correspondance ne se fait pas sans frais et nous prions, dorénavant, nos lecteurs qui désirent une réponse directe de bien vouloir joindre 50 francs (en timbres par exemple) à leur question, étant entendu qu'il ne s'agit pas de demande de schéma. Les autres questions trouveront comme auparavant leur réponse dans le Courrier, mais avec un délai que nous ne pouvons évaluer.

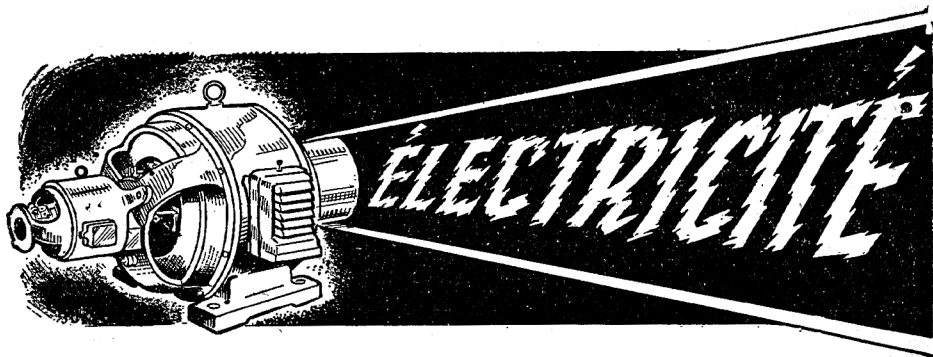
Nous espérons que cette solution trouvera l'agrément de tous nos amis.

A.-P. PERRETTE.

Sommaire du N° 26

	PAGE		PAGE
Nos informations	3	Tarif de location	28
Equipped d'un laboratoire.	5	Les câbles au polyéthylène..	30
Un transformateur de sortie universel	8	Code des couleurs de câblage	31
La galerie des grands hommes	11	Caractéristiques des haut-parleurs	33
La fabrication des tubes miniatures	12	Tribune libre	35
Caractéristiques de l'ECC 40.	15	Relais d'antenne	38
Amplificateur de surdité	16	Comment devenir amateur-émetteur	40
Qu'est-ce que le ferroxcube ?	20	La page juridique	43
L'adaptateur radio ER 26 ..	23	Courrier des lecteurs	45

Tous droits de reproduction et d'adaptation réservés.



NOS INFORMATIONS

TUBES LUMINESCENTS AUTOCOMPENSES

La nouvelle réglementation des tubes luminescents vise à maintenir la valeur du facteur de puissance. Les matériels autocompensés produisent eux-mêmes l'énergie réactive nécessaire à leur fonctionnement. A consommation égale et pour une même puissance du tube, le courant absorbé est sensiblement moitié moindre de celui d'un appareil non compensé. Cette disposition permet de réaliser une économie substantielle sur l'installation, quant à la puissance souscrite, aux conducteurs, aux appareils de protection, aux interrupteurs. Sans qu'il soit besoin de renforcer l'installation, on peut donc doubler le nombre de lampes alimentées pour un matériel donné. Les effets stroboscopiques se produisant dans les montages de deux lampes branchées sur la même phase sont réduits sensiblement dans les montages bilampes, type « duo ».

Une première liste de matériel conforme à la nouvelle réglementation a été reçue à l'Electricité de France. Les installations mises en service avant le 1^{er} juillet 1950 n'auront pas à être modifiées. Au-dessous de 20 W., les tubes luminescents échappent à la réglementation si leur nombre ne dépasse pas 5 ou ne représente pas plus de 10 % du nombre total de lampes de l'installation. Les tubes uniquement luminescents peuvent être employés avec des appareillages non compensés.

NOUVEL ISOLANT LIQUIDE

On annonce la réalisation d'un nouvel isolant liquide synthétique, l'« oskarel », qui présenterait l'avantage d'être incombustible. On l'utiliserait notamment pour l'isolement et le refroidissement des transformateurs et régulateurs d'induction. On s'en sert aussi pour imprégner les câbles et pour remplir les condensateurs au papier.

PRODUCTION D'ELECTRICITE EN 1950

La statistique ci-dessous concerne la production d'électricité en France pour les trois dernières années. On remarquera une augmentation substantielle par rapport à 1938. Cependant, la règle d'or étant que la consommation doit doubler en 10 ans, nous devrions déjà dépasser sensiblement les 45 millions

de kwh. Nous en sommes encore loin et c'est l'une des principales causes de l'insuffisance de notre niveau de vie.

Années	1938	1948	1949	1950
Production hydraulique (10 ⁶ kwh.) ..	10.500	14.841	11.156	16.230
Production thermique	10.300	14.182	18.950	16.900
Balance échanges extérieurs	300	1.075	774	230
Balance pompage	—	40	80	60
Consommation et pertes	21.100	30.058	30.800	33.300

Ces chiffres montrent que, sauf sécheresse exceptionnelle, les productions thermique et hydraulique s'équilibrent à peu près. C'est bien cela qui ne va pas. Dans un pays aussi bien pourvu de chutes d'eau que la France — et aussi dépourvu de combustible — l'électricité hydraulique devrait l'emporter de très loin sur l'électricité thermique. Nous y gagnerions à la fois en capital et en intérêts.

Miser sur l'énergie thermique, c'est pratiquer la politique du fils prodigue qui mange par anticipation l'héritage paternel.

Miser sur l'énergie hydraulique, c'est faire preuve de prévoyance, aménager l'avenir, ménager nos ressources, accumuler des réserves, améliorer l'irrigation et la culture, éviter le déboisement, nous préparer des richesses pour demain.

L'ELECTRIFICATION DES CHEMINS DE FER

A l'heure actuelle, la statistique de la division des transports de l'O.E.C.E. donne les résultats suivants :

Pays	Longueur des lignes électrifiées	Tension et nature du courant
U.R.S.S.	7.500 km.	15.000 et 3.000 V. continu
Suède	5.518 km.	16.000 V. monophasé
Italie	5.459 km.	3.000 V. continu, 3.700 V. monoph.
Suisse	4.766 km.	15.000 V. monophasé
Etats-Unis	4.165 km.	1.500 à 3.000 V. continu 11.000 V. monophasé
France	3.634 km.	1.500 V. continu
Allemagne	1.602 km.	15.000 V. monophasé
Grande-Bretagne	1.382 km.	1.500 V. continu
Autriche	1.124 km.	15.000 V. monophasé

La France, qui a été à l'origine de l'électrification ferroviaire en courant monophasé, fait maintenant figure de retardataire avec sa tension continue de 1.500 V. Elle ne vient qu'au 6^e rang des nations. Dans le monde entier, on ne compte que 43.000 km. de voies électrifiées, dont 33.700 pour l'Europe, sans compter, bien entendu, les métros et les tramways. Les 27.000 km. de lignes en continu sont équipées sous les tensions les plus variées : 550, 600, 650, 675, 750, 800, 1.000, 1.200, 1.350, 1.500, 1.600, 1.650, 3.000 V. avec un maximum pour 1.500 et 3.000 V. Pour les 26.000 km. de courant alternatif, on note surtout le monophasé à 16.66 Hz (12.000 km.), puis on rencontre le monophasé à 20, 25, 50 Hz., ensuite le triphasé à 16.66 et 25 Hz. Quant aux tensions, elles sont, pour le triphasé, de 3.700 et 5.500 V. Pour le monophasé de 3.300, 11.000, 12.000, 15.000 et 16.000 V. La tendance paraît être au relèvement des tensions.

L'EQUIPEMENT D'UN LABORATOIRE D'ELECTRONIQUE

par Hervé TUAL

La Société des Ingénieurs Electroniciens a posé nettement, l'autre jour, la question de l'équipement d'un tel laboratoire, qui y a fait l'objet d'une discussion intéressante. Il y a mille et une façons de réaliser ce laboratoire: depuis le laboratoire du débutant jusqu'au laboratoire cossu, en passant par le laboratoire normal, et les applications particulières, telles que celles du quartz, des amplificateurs, des voltmètres à lampe, des générateurs BF et autres appareils plus ou moins indispensables.

LE LABORATOIRE DU DÉBUTANT

Il faut bien démarrer dans l'électronique: l'amateur, le professionnel débutant se contenteront donc, pour commencer, d'un petit laboratoire possédant essentiellement un oscillographe et un générateur BF. Cet équipement, nous dit M. Hutinard, peut convenir pour effectuer les relevés de pression. On peut utiliser à cette fin une pièce de dimensions moyennes, avec 2 établis de 4 m. recouverts de linoléum, comme le plancher. La *cage de Faraday* est un luxe qu'on ne peut guère s'offrir et dont on se passe bien. On ajoutera un petit stock de pièces pour montages courants: résistances, capacités, lampes. Avec un jeu de « meccano », on peut réaliser déjà quelques montages simples, à condition de disposer de 1 lampe, 2 potentiomètres, 1 prise d'entrée, une prise de sortie, 6 bornes. Les châssis seront simplement constitués par des tôles de 8/10 mm. soudées.

L'enregistreur oscillographique peut être monté facilement avec un cinéscope de 110 mm. de diamètre et une caméra. Pour le marquage du temps,

on se contentera d'un tube à écran de 36 mm. Grâce à la collaboration de l'atelier de mécanique, qui possède toujours un petit tour et une perceuse, on peut construire à la demande des *capteurs de vibrations*.

Pour l'enregistrement proprement dit, un *moteur d'essuie-glace* fait l'affaire, pourvu que le réglage de tension entre 3 et 24 V puisse assurer la variation de vitesse. On assure l'alimentation — système inédit! — au moyen de deux *valves doubleuses de tension*, qui sont des 6L6. On mesure la pression au *manographe* de 0 à 50 et jusqu'à 300 et 1.000 hectopièzes. Pour mesurer le courant instantané au démarrage, on prendra un ampèremètre. Quant à la caméra de 18 cm × 24 cm., on la commande au moyen d'un levier qui transmet le mouvement d'un flotteur dans un tube à essai. Dans le fond, le laboratoire du débutant, c'est un peu le triomphe du « système D ».

LE LABORATOIRE NORMAL

Le problème de la métrologie électronique consiste à mesurer les déplacements, les forces, les pressions et les temps, nous dit M. Zeltstein. Un procédé commode consiste à dilater l'échelle des temps pendant une brève durée. Il faut commencer par installer le laboratoire dans un local calme et silencieux, propre bien entendu et maintenu à l'abri des vibrations. Il est indispensable de posséder un diapason, des étalons secondaires, des quartz, des amplificateurs précis et fidèles, des tensions étalonnées, des capteurs et des dispositifs d'enregistrement. On doit pouvoir effectuer couramment les mesures de contraintes sur les machines, de dila-

tation de métaux, de modes de vibration des ailettes. On peut déterminer avec un simple crayon les lignes nodales d'une ailette vibrante.

LE LABORATOIRE CONFORTABLE

On reconnaît qu'un laboratoire est convenablement équipé à ce qu'il permet d'effectuer des mesures et essais dans les meilleures conditions de « bon marché ». M. Avril est d'avis qu'il faut se méfier des grandes méthodes spectaculaires.

Il faut, bien entendu, un étalon de temps pour enregistrement sinusoïde ou figure de Lissajous. On se sert à cet effet d'un générateur BF. Au milieu de toutes les machines mécaniques vibrant, suant et induisant, l'équipement électronique doit faire bonne contenance. On recommande de préférence le *générateur BF à capacité et résistance*, à condition qu'il descende jusqu'à la fréquence de 2 à 3 Hz. On demande aux appareils électroniques de rester stables et fidèles, de se comporter comme des équipements industriels. La sensibilité ne vient qu'en second lieu et l'on peut se contenter souvent de l'ordre de grandeur de la mesure.

La *méthode piézoélectrique* utilisant le quartz ou les substances analogues est commode pour l'étude des moteurs, des portiques, des contraintes dans les câbles des ponts, des efforts dans les installations ferroviaires.

L'enregistrement nécessite une tension de 50 mV et un gain de 1.000. On assure les connexions avec un bon câble de magnéto et un isolement au plexiglas. La courbe en S des divers moteurs peut être étudiée avec un bon « détonomètre ».

La question se pose, au départ, de savoir quels appareils il faut acheter. Choisir les équipements dont on aura réellement besoin. Ne pas s'encombrer d'appareils coûteux qui, par la suite, se révéleront inutilisables. Il faut acquérir un *bon oscillographe* ;

ne pas acheter un appareil quelconque qui ne rendrait aucun service en raison de son gain trop faible. Posséder une gamme d'amplificateurs appropriés et s'équiper en vue de mesures classiques.

LES AMPLIFICATEURS

Il est bon de posséder une gamme d'amplificateurs à intercaler entre le capteur et l'appareil de mesure. A l'extrême, on peut dire qu'il faudrait autant d'amplificateurs que de mesures à faire. Le niveau d'entrée doit être exempt de parasites ; le niveau de sortie ne doit pas présenter de distortion. Dans les basses fréquences, s'assurer que la courbe de réponse reste bonne. On se servira d'amplificateurs à courant continu.

Il est commode de disposer d'une *série d'amplificateurs de puissance* donnant 1 mégohm, 1 volt et une puissance de sortie jusqu'à quelques dizaines de watts. Il faut aussi des *amplificateurs de tension*. Le choix doit-il se porter sur un *amplificateur à courant continu*, préférable pour les mesures, ou sur un *amplificateur à courant alternatif* ?

LES PRÉAMPLIFICATEURS

On évite le « souffle » en utilisant un *préamplificateur à batteries*. Pour faciliter l'étalonnage jusqu'à l'étage de sortie, on se sert d'un *préamplificateur à onde porteuse*. Mais l'*amplificateur à courant continu* est moins complexe que le système à onde porteuse. L'utilisation des triodes à grande pente, qui procurent un réel confort, supprime l'inconvénient de ces préamplificateurs. Une *alimentation stabilisée* est indispensable si l'on veut conserver les pentodes.

Pour la réception des signaux sous-marins, la *préamplification à porteuse* est commode. La commutation électronique n'est possible que sur une source à haute impédance. On peut opérer avec des fractions de volts en utilisant avec un transformateur de gain 100.

Des *microthermocouples* à faible inertie sont utilisés en pyrométrie. Une changeuse de fréquence permet d'opérer à 30 μ V à la fréquence de 472 kHz. On peut même atteindre la sensibilité de 5 μ V.

LES VOLTMÈTRES ÉLECTRONIQUES

Rien de bien neuf à signaler sur ce sujet. Ces appareils précis mesurent la *tension de crête*, mais ne renseignent pas sur la tension efficace.

Il faut donc multiplier par $\sqrt{2}/2$ les tensions lues. La basse fréquence utilisée pour la téléphonie est celle des gammes acoustiques. Mais les servomécanismes réclament souvent la *très basse fréquence*.

LES GÉNÉRATEURS A BASSE FRÉQUENCE

Pour la vérification des appareils, principalement des cardiographes, on se sert d'un *générateur à signaux rectangulaires*. M. Coulomb nous indique que le générateur BF devrait être stable et étalonné avec précision en fréquence, à 1 Hz près. Un tel type d'appareil coûte malheureusement fort cher et il est difficile de le reproduire. Le *générateur RC continu* ne permet pas d'obtenir la même stabilité que le *générateur à points fixes*. Il faut étalonner avec précision un certain nombre de points fixes. Avec une *échelle des temps*

étalée, il doit être possible de descendre très bas. Il est commode de déterminer le point 1.000 Hz, avec ses multiples et sous-multiples. Un temps d'étalonnage très long est exigé, au contraire, pour un point quelconque, à 440 Hz par exemple.

A titre indicatif, signalons que l'Electricité de France fait construire, pour vérifier ses relais « actadis », des générateurs de 150 à 1.000 Hz, garantis à 1/1.000^e près au moyen d'un quartz, pendant l'heure qui suit l'étalonnage. On construit des générateurs de 1/4, 1/8, 1/16 et 1/32 période par seconde ! On a toujours intérêt à utiliser *plusieurs échelles* dans les générateurs BF à battements.

Le président rappelle en terminant que les administrations imposent maintenant des conditions très sévères pour la réalisation des appareils et éléments qui les composent (spécifications C.C.T.U., conditions de température, pression, vibrations et autres ponomètres). Il appartient aux constructeurs d'appareils de mesure de faire connaître qu'ils ont réalisé tels matériels, qui peuvent être fournis aux intéressés. Il serait souhaitable que des échanges d'informations bilatéraux se poursuivent entre l'électricien et le mécanicien, dont l'éducation électronique est encore à faire.

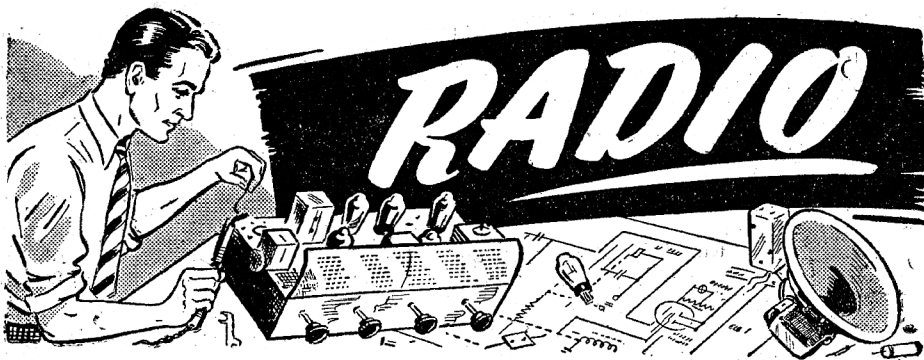
M. J. A.

Barème des indemnités aux apprentis avec contrat

Voici le barème en vigueur pour la métallurgie lilloise :

A l'entrée	32 fr.	Après 2 ans et 3 mois	50 fr.
Après 3 mois	33	2 ans et 6 mois	53
6 mois	35	2 ans et 9 mois	57
9 mois	37		
Après 1 an	39	Après 3 ans	61,50
1 an et 3 mois	41	3 ans et 3 mois	66,50
1 an et 6 mois	43	3 ans et 6 mois	71,50
1 an et 9 mois	45	3 ans et 9 mois	77
Après 2 ans	47,50	Après 4 ans	83

Les titulaires d' C.A.P. reçoivent une majoration de 6 fr. 50.



LE TRANSFORMATEUR DE SORTIE ——— UNIVERSEL

par J. FAIVRE

Nous avons promis à nos lecteurs de décrire un transformateur de sortie universel, c'est-à-dire avec des caractéristiques telles qu'il puisse servir de liaison entre n'importe quel

étage de sortie et n'importe quelle bobine mobile de haut-parleur.

Voici le détail des calculs que nous avons été amenés à faire pour déterminer la construction d'un tel transformateur.

Nous savons (voir l'étude parue dans notre numéro 23) que l'établissement d'un transformateur de modulation dépend de :

- a) la valeur de l'impédance exigée par la lampe ;
- b) la valeur de l'impédance de la bobine mobile du HP ;
- c) la puissance modulée à transmettre ;
- d) la tension qui prend naissance aux bornes du primaire ;
- e) l'intensité qui traverse les enroulements.

Nous allons calculer ces valeurs pour les cas extrêmes qu'on peut être amené à rencontrer.

a) *Valeur de l'impédance exigée par la (ou les) lampe de l'étage final.*

Pour connaître les cas extrêmes, il suffit de consulter un catalogue de lampes : la plus basse impédance indiquée est celle demandée par la lampe AC100 : elle est de 1.000 ohms.

L'impédance la plus élevée est celle exigée par la lampe 1V5 : elle est de 24.000 ohms.

b) *Valeur de l'impédance de la bobine mobile du haut-parleur.*

Ici, ce sont les catalogues des fabricants de haut-parleurs qui vont nous renseigner (voir par exemple nos numéros 15 et 17). En consultant les notices des principaux construc-

teurs, on constate que cette impédance varie entre 1,5 ohm pour certains haut-parleurs de petit diamètre et 25 ohms pour de très gros modèles.

c) *Puissance modulée à transmettre.*

Ici, qui peut le plus peut le moins. Si l'on établit le transformateur pour la plus grosse puissance à transmettre, il pourra, *ipso facto*, transmettre dans de très bonnes conditions des puissances plus faibles.

Or, en ce qui concerne les lampes de réception, la plus forte puissance modulée qu'on puisse rencontrer est celle délivrée par un push-pull de 6L6, en classe AB2, c'est-à-dire 60 watts. Cette puissance est obtenue lorsque l'étage final débite sur un transformateur et un haut-parleur présentant une impédance de 3.800 ohms (voir l'ampli ER60 de notre n° 25).

d) *Tension qui prend naissance aux bornes du primaire.*

Ici aussi, il suffira de calculer le transformateur pour la plus forte tension rencontrée. Ce sera celle provoquée par le même push-pull de 6L6. On la déterminera facilement en appliquant la formule $W = E^2/R$ sous la forme $E = \sqrt{W \times R}$.

Ce qui donne

$$E = \sqrt{60 \times 3800} =$$

$$\sqrt{228000} = 480 \text{ volts.}$$

e) *Intensité qui traverse ses enroulements.*

1° *Primaire.* Ici encore, on établira le transformateur pour les courants maxima, c'est-à-dire le cas du push-pull de 6L6. Nous avons vu, dans notre n° 25, que le courant de pointe de plaque est de 230 mA. La densité de courant admissible étant de 3 ampères par millimètre carré de section, c'est un diamètre de $0,23/3 = 0,07$ millimètre carré qu'il y aura lieu d'utiliser, ce qui correspond à un diamètre de 30/100.

2° *Secondaire.* Le courant maximum dans le secondaire sera atteint lorsque le push-pull de 6L6 alimentera un haut-parleur dont la bobine mobile aura la plus faible impédance, c'est-à-dire 1,5 ohm.

Dans ce cas, le rapport de transformation sera de

$$N = \sqrt{Z_2/Z_1} =$$

$$\sqrt{3800/1,5} =$$

$$\sqrt{2533} = 50.$$

L'intensité dans le secondaire sera ainsi 50 fois plus élevée qu'au primaire, soit $0,23 \times 50 = 11,5$ ampères. La même densité qu'au primaire impose l'emploi d'un conducteur de $11,5/3 = 4$ millimètre carré de section, ce qui correspond à un diamètre de 22/10.

Nous sommes maintenant en possession de tous les éléments permettant le calcul du transformateur. Nous les résumons ci-dessous :

Impédance primaire 1000 à 2400 ohms.
Impédance secondaire 1,5 à 25 ohms.
Puissance modulée 60 watts.
Tension primaire 480 volts.
Intensité primaire 230 mA.
Intensité secondaire 11,5 A.

Section du noyau :

Elle se calcule, nous l'avons vu, au moyen de la formule $S = 1,2 \sqrt{P}$ avec P = puissance en watts à transmettre.

Pour la puissance maximum de 60 watts, cela donne $S = 1,2 \sqrt{60} = 1,2 \times 7,75 = 9,3$ centimètres carrés. En y ajoutant 10 % pour le foisonnement, on obtient une section brute de 10 cm².

Nombre de spires par volt :

Il est donné par la formule

$$n = \frac{10^8}{4,4 \times f \times B \times S}$$

dans laquelle

f = fréquence la plus basse à transmettre = 30 pps.

B = induction = 4000 gauss qui est la moyenne optimum.

S = section du noyau = 9,3.

On a ainsi

$$n = \frac{10^8}{4,4 \times 30 \times 4000 \times 9,3} = 20,3$$

spires par volt.

ce qui conduit à utiliser pour le primaire

$20,3 \times 480 = 9.744$ spires, nombre que nous arrondirons à 10.000 spires pour la facilité des calculs ultérieurs. Et nous prévoyons une prise médiane pour les montages push-pull. Nous aurons donc 2 fois 5.000 spires.

En ce qui concerne le secondaire,

examinons les 2 cas extrêmes que nous pouvons être amenés à rencontrer. Ce sont :

d'une part la liaison d'une lampe exigeant une forte impédance (24.000 ohms) avec une bobine mobile de faible impédance (1,5 ohm) ;

d'autre part, la liaison d'une lampe ne demandant qu'une faible impédance (1.000 ohms) avec une bobine mobile de forte impédance (25 ohms).

Dans le premier cas, le rapport de transformation doit être de

$$N = \sqrt{24000/1,5} = \sqrt{16000} = 129$$

auquel cas le secondaire doit comporter $10.000/129 = 75$ spires.

Dans le deuxième cas, ce rapport doit être de

$$N = \sqrt{1000/25} = \sqrt{40} = 6,3$$

auquel cas le nombre de spires doit être de $10.000/6,3 = 1.600$ spires.

D'autre part, nous devons pouvoir employer une grande quantité de rapports différents entre ces 2 valeurs extrêmes.

On bobinera donc 1.600 spires au secondaire, avec des prises disposées de telle façon qu'on puisse réaliser n'importe quel rapport de transformation en prenant plus ou moins de spires au secondaire. Cela se fera très facilement en bobinant les spires secondaires selon la progression utilisée pour les poids des balances, c'est-à-dire 1, 2, 2, 5, etc...

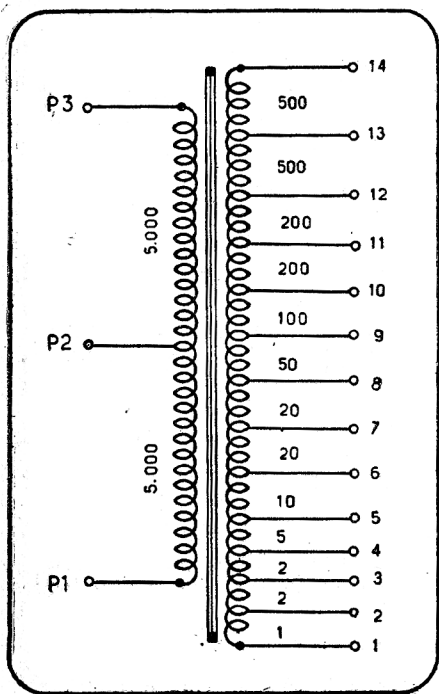
On bobinera donc successivement 1, 2, 2, 5, 10, 20, 20, 50, 100, 200, 200, 500 et enfin 500 spires.

Ainsi, avec 14 sorties aboutissant à des prises femelles, il sera possible d'utiliser n'importe quel nombre de spires du secondaire et d'obtenir ainsi le rapport voulu.

Exemples :

1° Si l'on veut un rapport de 50, comme il y a 10.000 spires au primaire, il faudra $10.000/50 = 200$ spires au secondaire. On les prendra entre les sorties 10 et 11.

2° On dispose d'un récepteur dont la lampe de sortie est une 6V6 (im-



pédance exigée 5.000 ohms) et le haut-parleur a une bobine mobile de 3 ohms. Les impédances en présence ont un rapport de $5000/3 = 1666$.

Le transformateur doit avoir un rapport égal à la racine carrée de 1666, c'est-à-dire 41.

Il faudra donc $10.000/41 = 244$ spires. On les trouvera entre les prises 2 et 11, après avoir réuni par un

cavalier les prises 4 et 6 d'une part et 8 et 10 d'autre part.

On pourra également n'utiliser que la moitié du primaire, soit 5000 spires. Dans ce cas, le secondaire n'aura que 122 spires, qu'on trouvera entre les prises 2 et 10 après avoir réuni, par un cavalier, d'une part les prises 3 et 6 et d'autre part 7 et 9.

POUR LES AMATEURS-EMETTEURS DE TELEVISION

L'amateurisme de télévision se développe comme l'amateurisme de radio. Certains pays l'ont déjà officiellement reconnu. En Hollande, l'administration des P.T.T. a poussé la sollicitude jusqu'à accorder aux amateurs-émetteurs de télévision la disposition de deux bandes de fréquences en ondes métriques (146 à 148 MHz) et en ondes décimétriques (420 à 460 MHz). Souhaitons pour le développement du neuvième art que la plupart des gouvernements prennent en faveur de leurs administrés des dispositions analogues.

La galerie des Grands Hommes

FOUCAULT (Jean - Bernard - Léon), physicien français, né à Paris, le 18 septembre 1819, mort à Paris le 11 février 1868.

Il fut nommé physicien de l'Observatoire en 1855, membre de l'Académie des Sciences en 1865.

Travaux. — Il réalisa de nombreux travaux scientifiques dans des domaines très divers :

Il s'occupa du daguerréotype dès son apparition.

En 1844, il inventa, pour les recherches d'optique, l'appareil illuminateur qui substitue la lumière électrique aux rayons absents ou inégaux du soleil, dans la construction des télescopes.

En 1846, il construit le régulateur électromagnétique pour arc voltaïque, qui rend permanente l'action de l'appareil précédent.

Avec Fizeau, il compara l'éclat de la lumière fournie par une pile avec celle du soleil et démontra l'identité

des radiations calorifiques et des radiations lumineuses.

Il étudia et trancha la question de savoir si la lumière va plus vite ou plus lentement dans le vide que dans les corps transparents.

Il créa un nouvel héliostat.

Mais il se rendit surtout célèbre par l'expérience du pendule oscillant librement dans l'espace qu'il installa en 1851 sous la coupole du Panthéon et grâce auquel il démontra matériellement le mouvement de rotation de la Terre. Ce pendule est actuellement déposé au Conservatoire des Arts et Métiers à Paris.

Puis il inventa le gyroscope, qu'il utilisa pour la même démonstration.

Il publia le compte rendu de ses travaux dans divers recueils scientifiques.

Foucault a laissé son nom aux courants induits qui se développent dans les masses métalliques plongées dans un champ magnétique variable (courants de Foucault).

LA FABRICATION DES TUBES MINIATURES

par R. PAUPARDIN

De nombreux lecteurs ont eu l'occasion de manipuler et d'utiliser les nouvelles lampes « miniatures ». Ils ont pu se demander comment pou-

vaient être fabriquées des lampes de si petite taille.

Ces lecteurs trouveront ci-dessous des explications qui satisferont leur curiosité.

Prenons comme exemple le cas le plus simple, c'est-à-dire celui d'une triode, qui se compose généralement de :

- 1° 2 entretoises
- 2° 1 cathode
- 3° 1 filament
- 4° 1 grille
- 5° 1 anode

- 6° 2 plateaux
- 7° 1 pied
- 8° Différentes connexions intérieures
- 9° 1 getter
- 10° 1 ballon

I. ENTRETOISES :

Ce sont des pièces en mica, dentelées à la périphérie pour faciliter le

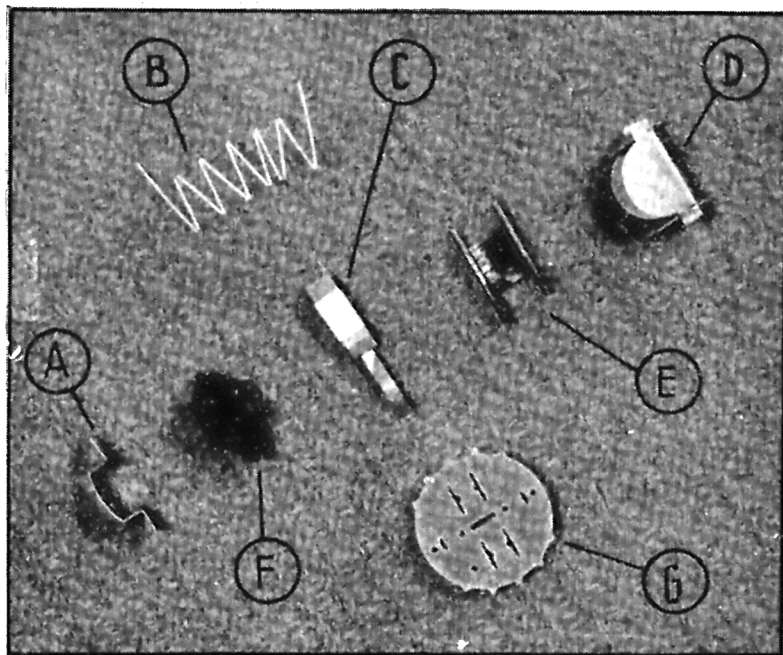


Fig. 1. — Eléments d'une lampe triode miniature

A : connexion de plaque. — B : filament. — C : connexion. — D : plateau. — E : grille et ses 2 montants. — F : plaque. — G : entretoises en mica.

centrage dans le ballon. Ces entretoises sont poinçonnées afin de permettre la pénétration des électrodes du tube. La précision des profils perforés et leur entr'axes est de l'ordre du $1/100$ de mm. Ces cotes sont contrôlées à l'agrandisseur de profil à l'échelle 50/1. Ensuite les entretoises sont dégraissées dans un bain de trichloréthylène, sablées, recuites à l'air à 600° et badigeonnées au lait de magnésie.

II. CATHODE :

Tube de section cylindrique ou rectangulaire, avec bourrelet d'arrêt à une extrémité. Les cathodes sont dégraissées, recuites dans l'hydrogène à 950° C et badigeonnées de carbonates émissifs à l'aide d'un pistolet. L'épaisseur de cette couche de carbonate est très importante, la tolérance d'acceptation est de l'ordre du $1/100$ de mm ; on la contrôle par pesée et agrandissement.

III. FILAMENT :

Il est fréquemment réalisé en fil de tungstène dont le diamètre varie de 0,03 à 0,1 mm suivant le type de lampe.

Le filament est mis en forme sur un gabarit puis « flashé » par effet Joule en atmosphère d'hydrogène. Ensuite il est trempé dans un bain qui le recouvre d'alumine.

IV. GRILLE :

Elle est généralement constituée par deux montants en cuivre, nickel ou molybdène et d'un spiralage en fil de nickel ou molybdène.

Le diamètre des montants varie entre 0,5 et 1 mm.

Le diamètre du spiralage varie entre 0,03 (moins gros qu'un cheveu) et 0,1 mm.

La grille est l'objet de multiples précautions car les principales caractéristiques du tube en dépendent.

Sur une machine spéciale les montants sont encochés, le fil glissé dans les encoches et serti. On roule de

cette manière une bande de grilles (environ 250 à 300 mm). Ces bandes sont tronçonnées, les montants sont mis à longueur.

La grille est ensuite recuite dans l'hydrogène à 850° C pendant 30 minutes puis calibrée à l'aide d'un gabarit de façon à la mettre à épaisseur et en forme définitive en tenant compte de la tolérance : $1/100$ de mm.

V. ANODE :

Généralement les anodes sont découpées dans une bande carburée à l'encre de chine ou à la benzine. Elles sont mises ensuite en forme avec une très grande précision.

VI. PLATEAUX :

Ce sont des pièces en nickel servant à la fixation et au blindage des électrodes.

VII. PIED :

Comprenant sept ou huit passages noyés dans une masse de verre. Les parties des passages intérieures à la lampe sont coupés à longueur et cambrés de façon à obtenir les plus courtes connexions.

VIII. DIFFERENTES CONNEXIONS :

Ces pièces, dont le nombre est peu important, sont en nickel et servent en même temps de blindage.

IX. GETTER :

C'est un simple étrier supportant une « pelle à getter » contenant du baryum ou du magnésium, de l'aluminium, du strontium... suivant le type de la lampe.

X. BALLON :

Il est généralement en cristal et comporte à la partie supérieure un tube servant de queusot pour le pompage.

Les pièces détachées sont ensuite rangées avec précaution dans des boîtes de manutention et portées à l'atelier de montage.

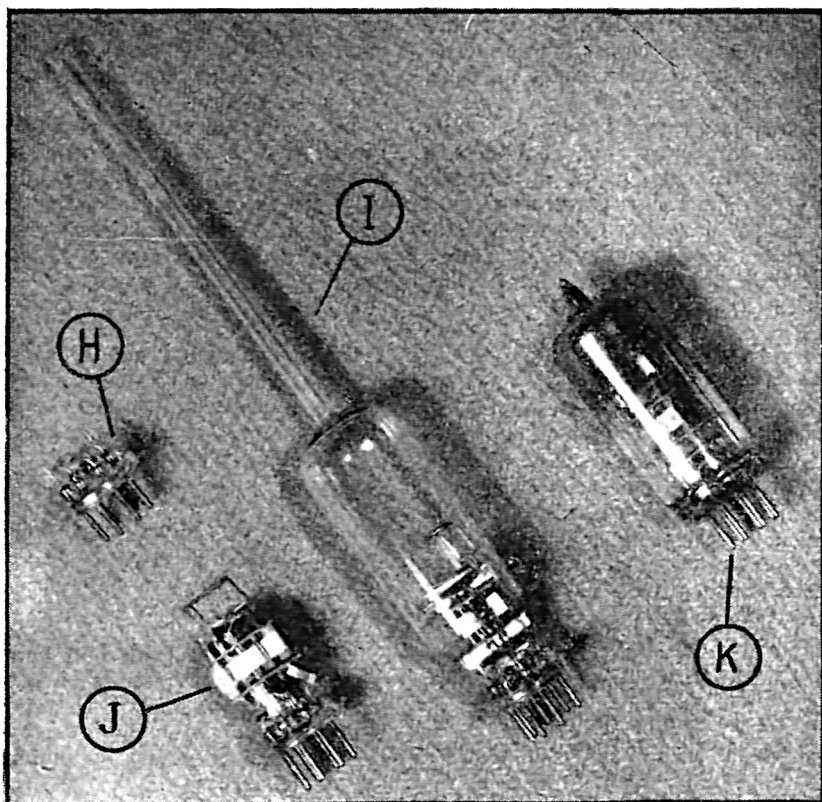


Fig. 2. — H : pied de la lampe. — I : ballon de cristal. — J : lampe avec ses électrodes montées. — K : lampe terminée.

Les ouvrières, à l'aide d'un gabarit de montage, assemblent et soudent électriquement les différents éléments du tube, en apportant à ces opérations une grande attention et un soin très minutieux.

Les lampes sont contrôlées, mises en ballon et portées à la fermeture. La machine à fermer scelle le ballon et le pied à l'aide de chalumeaux.

Les tubes sont ensuite pompés de façon à y faire régner un vide poussé au maximum des possibilités (entre 10^{-6} et 10^{-8} mm de mercure). On forme les cathodes et l'on chasse les dernières molécules d'air occlus en faisant rougir par induction HF les différentes électrodes. Ensuite le cueusot est fermé. Enfin pour par-

faire le vide et l'entretenir si nécessaire, le getter est vaporisé à l'aide d'un solénoïde parcouru par un courant HF.

Les lampes, avant d'être livrées, vont à la table des essais, pour le contrôle de leurs différentes caractéristiques, en statique et en oscillation.

Les notes ci-dessus ont permis de constater combien minutieuses doivent être les opérations de fabrication et de montage, en raison des très faibles tolérances acceptées.

On ne s'étonnera pas d'apprendre que le déchet pour certains types particulièrement délicats atteint parfois 50 % de la fabrication.

(Photos A.P.P.)

CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES MODERNES

1. — LAMPES RIMLOCKS

a) SÉRIE E (suite)

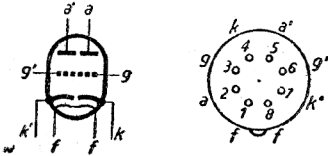
ECC 40

DOUBLE - TRIODE

à cathodes séparées

$$f = 6,3 \text{ V}$$

$$I_f = 0,6 \text{ A}$$



Capacités

C_g	=	6,8	pF
C_a	=	5,3	pF
C_{ag}	=	2,8	pF
$C_{aa'}$	=	0,45	pF

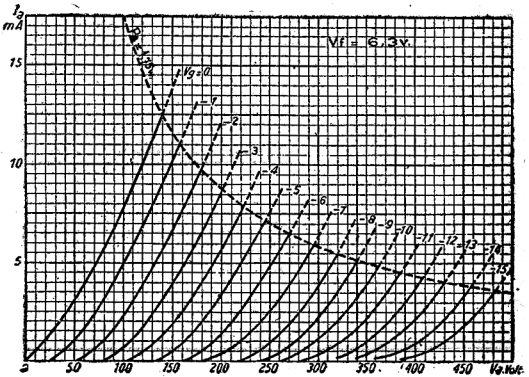
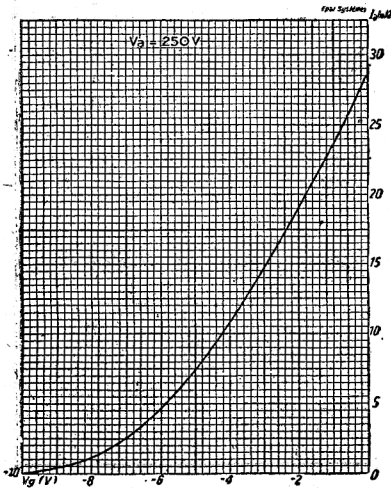
Caractéristiques limites

V_a	=	300	V
$W \text{ max.}$	=	1,75	W
$R_{g1} \text{ max.}$	=	1	MΩ
$IK \text{ max.}$	=	10	mA
RKf	=	20.000	Ω
$VKf \text{ max.}$	=	100	V

**Caractéristiques d'utilisation
par élément**

V_a	=	250	V
V_g	=	-5,5	V
Il	=	6	mA
S	=	2,7	mA/V
Ri	=	11	KΩ
K	=	30	

Cette double triode à deux cathodes séparées peut être employée dans de nombreux cas, tels que : amplificateurs B.F, à deux canaux, étages amplificateurs symétriques, multivibrateurs, déphaseurs.



AMPLIFICATEUR DE SURDITE

L'électronique est une science merveilleuse. Mais, comme la langue d'Esope, c'est la meilleure et la pire des choses selon l'usage que l'homme décide d'en faire.

Cependant, nombreuses sont ses applications au soulagement des douleurs et des infirmités dont souffre l'humanité, et nos lecteurs n'ignorent pas combien l'électricité médicale a pris de développement.

Nous exposons ci-après une application particulière de l'électricité mise au service de la médecine : les appareils de surdité électroniques.

Il ne s'agit, en fait, que d'un simple amplificateur basse fréquence, muni à l'entrée d'un microphone qui recueille les sons et à la sortie d'un écouteur qui trouve place dans l'oreille.

Bien entendu, l'alimentation des lampes est assurée par des piles.

Dans ce genre d'appareil on s'efforce de n'utiliser que des organes miniatures afin de réaliser des ensembles légers et peu encombrants.

On a, pendant la guerre, fait des progrès énormes dans ce sens et on se souvient notamment des fusées de proximité placées au sommet des obus de D.C.A. On y employait notamment des lampes amplificatrices d'un très petit volume.

C'est en s'inspirant de cette technique que sont réalisés les appareils de surdité.

Pour fixer les idées, voici les caractéristiques essentielles de l'appareil électronique PHONAK, construit par la Société Industrielle de Spécialités Acoustiques.

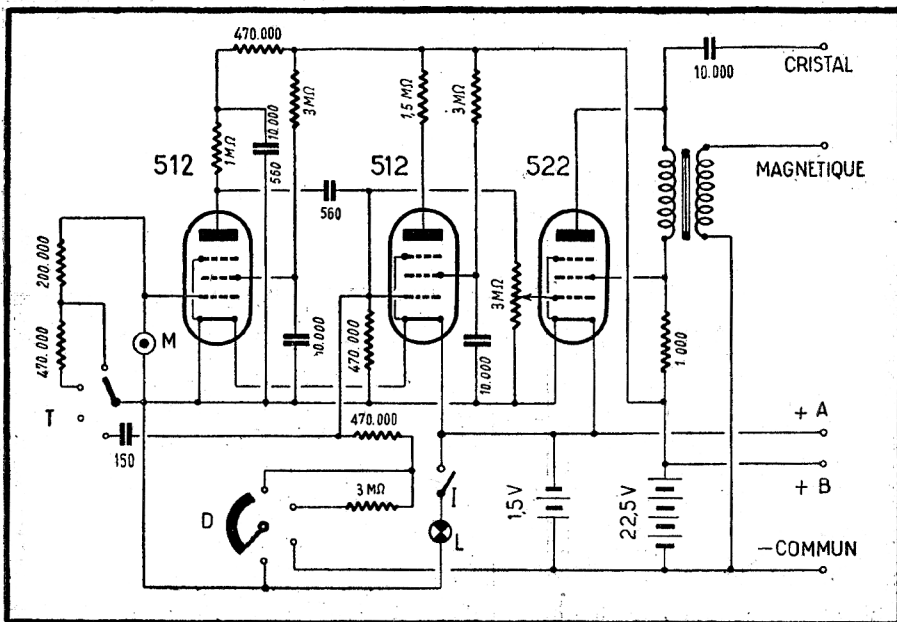


Fig. 1. — Schéma du Phonak

1) *Caractéristiques* : le microphone placé dans l'appareil est du type piézo-électrique, à suspension élastique pour diminuer dans toute la mesure possible les bruits de frottement du boîtier contre les tissus des vêtements. La courbe de réponse du microphone est étudiée pour compenser les dénivellations observées dans la courbe de réponse de l'écouteur lorsque celui-ci est du type également piézoélectrique, afin d'assurer à l'ensemble une courbe aussi plate que possible entre les fréquences audibles, de 400 à 3.000 cycles/seconde.

L'appareil est compact, en ce sens qu'il renferme dans le même boîtier tous ses éléments, y compris l'alimentation énergétique, sous forme de piles ou de petits accumulateurs alcalins.

Seuls sont inévitablement extérieurs le cordon et le récepteur placé dans l'oreille au moyen d'un embout auriculaire en matière plastique.

L'appareil présente 3 circuits d'amplification réalisés au moyen de 3 lampes miniatures pentodes. Les deux premières lampes sont réservées à l'amplification de tension des tensions émises par le microphone. Elles ont leurs filaments placés en série, la tension de chacun d'eux est donc la moitié de la tension de l'élément basse tension, soit en moyenne (la tension varie au cours de la décharge) 0,62 V. Le microphone attaque la grille de commande de la première lampe, dont l'écran et l'anode sont reliés à la tension positive de la batterie de 22,5 V par l'intermédiaire de résistances de charge appropriées aux caractéristiques des lampes.

La grille de la deuxième lampe est attaquée par l'intermédiaire de la capacité C3 et des résistances qui peuvent être insérées pour obtenir un premier réglage du volume en trois niveaux suivant une loi logarithmique. Cette opération est faite au moyen d'un contacteur à molette placé dans le haut et à droite de l'appareil.

Dans sa première position, le circuit de retour des filaments est cou-

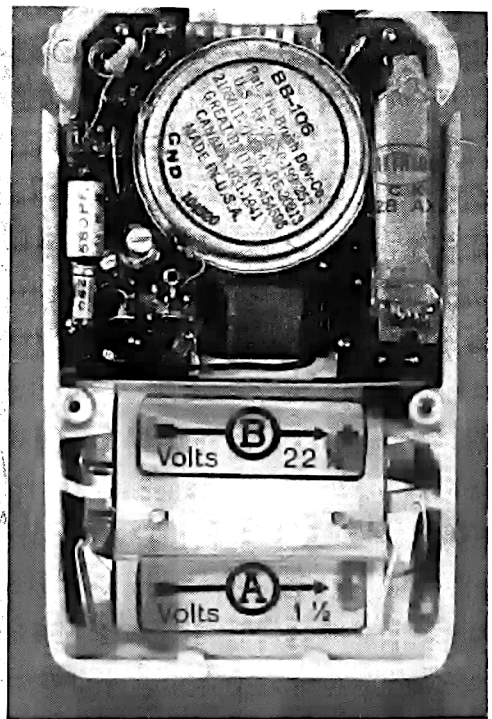


Fig. 2. — Disposition des organes dans le boîtier

pé ; dans la deuxième position, il est ouvert sur la résistance R6 ; dans la troisième position, sur les résistances R6 et R7 + R8 en parallèle, dans la quatrième position sur R6 et R8 en parallèle. Le but de cette opération est de permettre rapidement le réglage du volume sonore en fonction de la moyenne d'intensité des bruits recueillis, étant donné les conditions générales dans lesquelles se trouve l'utilisateur. Le réglage exact se terminera par le contrôleur de volume potentiométrique inséré sur la liaison de la deuxième lampe et la troisième lampe de puissance dont il sera parlé plus loin.

La troisième lampe destinée à l'amplification de puissance est également une lampe miniature pentode, dont le filament fonctionne sans la tension complète de la pile basse tension, soit 1,2 V en moyenne. Comme dans les

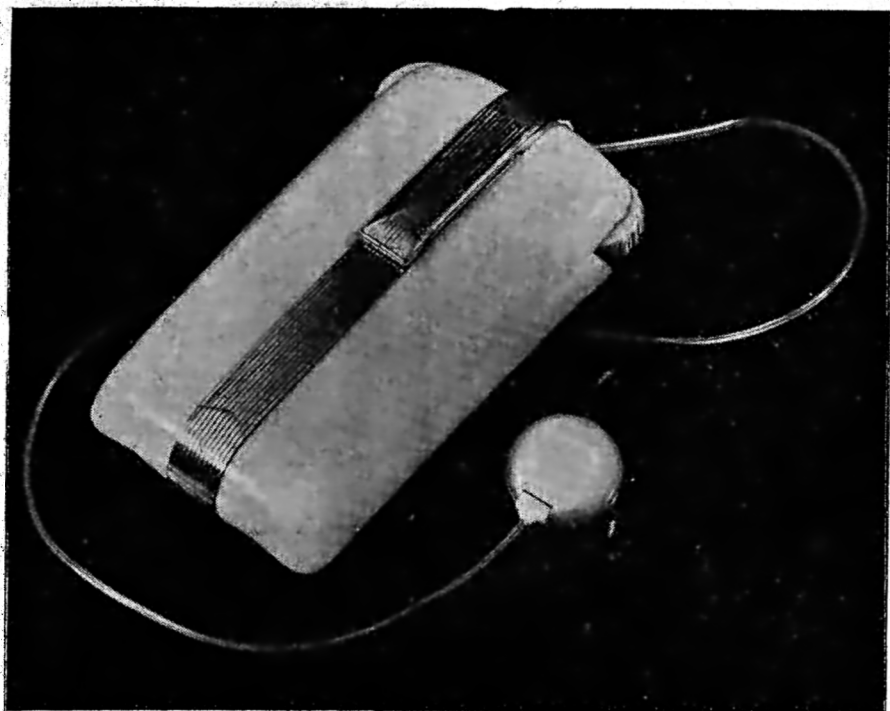


Fig. 3. — Aspect extérieur du Phonak

lampes précédentes, la grille d'arrêt est reliée à la cathode dans la lampe même. Les variations de tension recueillies sur la résistance de charge R10 de la deuxième lampe sont envoyées sur la grille de commande de la troisième lampe de puissance par l'intermédiaire de la capacité C6 et de la résistance potentiométrique R12 de 3 mégohms, qui permet un réglage minutieux et doux du volume sonore dans le cadre des trois niveaux qui ont été précédemment décrits. La commande de ce régulateur de volume se fait au moyen d'une molette placée dans le coin gauche haut.

L'appareil a une prise extérieure à cinq contacts étudiés pour permettre l'emploi d'un écouteur piézoélectrique ou magnétique et l'alimentation par piles extérieures éventuellement.

1°) *Ecouteur piézoélectrique*, donc à grande impédance. L'anode de la

troisième lampe est reliée au pôle + de la batterie de 22,5 V par l'intermédiaire d'une self de résistance appropriée aux caractéristiques de la lampe et le départ au contact réservé à cet écouteur se fait par l'intermédiaire de la capacité C8 de 10.000 pF, assez élevée pour laisser passer les oscillations audibles de basse fréquence. Il est à remarquer que le claquage total ou même partiel de cette capacité provoque la perte du cristal de l'écouteur qui est alors porté à une tension excessive ;

2°) *Ecouteur magnétique* : l'anode de la troisième lampe de puissance est reliée au pôle + de la batterie par l'intermédiaire d'un transformateur dont l'impédance est calculée en fonction de l'impédance toujours relativement faible de l'écouteur, et des caractéristiques de la lampe. Un pôle du secondaire est relié à un contact

de la prise, l'autre au pôle négatif commun aux deux batteries. Cette disposition s'applique également lorsqu'à la place de l'écouteur magnétique on utilise un vibreur, également magnétique, nécessaire dans le cas de certaines surdités de l'oreille interne.

La puissance demandée étant alors plus importante, la lampe de puissance adoptée devra présenter les caractéristiques appropriées ;

3°) *Alimentation par piles extérieures* : le pôle + de l'élément de 1,2 V sera connecté au contact A et celui de la batterie de 22,5 V au contact B, les pôles négatifs communs aux deux piles au contact commun. L'intérêt est l'économie présentée par l'utilisation de piles de plus grande capacité que leur encombrement ne permet plus, alors, de placer dans l'appareil et qui sont reliées aux contacts par un cordon. L'inconvénient est évident, ce système étant plus encombrant et gênant que le précédent.

Le boîtier peut être en matière plastique ou en métal. Il devra avoir une surface aussi lisse que possible

pour éviter tous bruits de frottement et s'il est en matière plastique, il sera métallisé intérieurement pour éviter toute induction de courants extérieurs, notamment du secteur. La surface avant présente un ou plusieurs orifices pour laisser passer librement les ondes sonores vers le microphone.

Enfin, la grande difficulté de cette fabrication réside dans l'utilisation d'éléments divers de très petite dimension sans rien sacrifier aux qualités techniques qu'ils doivent présenter. Le boîtier de l'appareil français Phonak, en matière plastique, est légèrement incurvé pour pouvoir s'adapter plus aisément et avec le maximum de commodité dans les vêtements. Ses dimensions extérieures sont :

Largeur en haut, 64 mm. ; en bas, 61 mm.

Hauteur, 104 mm.

Épaisseur en haut, 23 mm. 3 ; en bas, 20 mm. 5.

La consommation de courant est de 30 mA pour l'alimentation des filaments, 0,40 mA pour les trois anodes.

CAS D'ELECTROCUTION MORTELS

Dans une station de pompage d'une grande usine métallurgique de l'Est, dont les moteurs sont alimentés en triphasé 5.000 V, un ouvrier a été électrocuté lors de la réparation d'un transformateur. Le circuit secondaire de commande à distance du moteur était sous tension de deuxième catégorie et l'ampèremètre ne déviait pas. L'ouvrier, touchant cet ampèremètre et ayant par ailleurs les pieds sur un sol constitué par des plaques métalliques, a formé mise à la terre, en remplacement de la prise de terre qui était absente, et a été foudroyé. D'où la nécessité de compléter les installations analogues en prévoyant un plancher isolant devant le panneau de commande à distance ou en proscrivant l'emploi de toute pièce métallique apparente, ou encore en réalisant leur mise à la terre apparente, en sorte que l'attention du personnel soit attiré par toute rupture de cette terre.

Un autre cas d'électrocution fatal s'est produit un jour d'inauguration d'une foire-exposition, sur une commande de machine à battre alimentée en triphasé quatre fils, dont un neutre à la terre sous 380 V entre phases. Le moteur électrique de 2 CV et l'interrupteur à coffret avec une masse métallique sont montés sur châssis métallique agricole. Le câble triphasé étant un peu court et la mise à la terre n'ayant pas été faite par le quatrième fil, le monteur a été électrocuté en tirant brusquement les brancards du châssis métallique, ce qui a dénudé un fil. D'où nécessité du respect des règlements et du contrôle de la mise à la terre.

LE FERROXCUBE

par J. ARRAZAU

QU'EST-CE QUE LE FERROXCUBE ?

Le ferroxcube est un nouveau matériau magnétique utilisé comme noyau dans les bobines de qualité et dans tous les transformateurs autres que ceux employés aux fréquences industrielles (transformateurs d'alimentation à 50 p/s par exemple).

Les matériaux magnétiques que l'on utilisait avant la venue de ce dernier-né étaient tous des matériaux métalliques de la famille du fer. Or, les laboratoires Philips en Hollande ont au contraire orienté leurs recherches vers l'étude d'un matériau magnétique de conception différente et ont abouti à un matériau magnétique « non métallique » : le ferroxcube.

Précisons ce point essentiel.

Un matériau magnétique, lors de son utilisation, est généralement soumis à un champ magnétique variable ; il est donc le siège de courants induits appelés courants de Foucault, et si ce matériau est un bloc métallique, il

s'échauffe. Pour réduire les courants de Foucault et les pertes d'énergie qu'ils entraînent, le principe utilisé jusqu'alors consiste à établir dans la masse métallique des coupures aussi nombreuses que possible de façon à empêcher ces courants de circuler librement. La technique des matériaux magnétiques emploie, d'après ce principe, deux procédés :

- les noyaux laminés,
- les noyaux en poudre.

Le premier procédé convient aux applications utilisant les fréquences industrielles ; mais s'il s'agit de fréquences élevées (plusieurs kilohertz) il faut réduire de beaucoup l'épaisseur des tôles ou des rubans et cela ne résoud pas le problème. On fait alors appel à des alliages du fer (mumetal par exemple), mais cette solution s'accompagne de nombreux inconvénients dont les principaux sont les suivants :

- difficultés de fabrication et augmentation du prix de revient ;
- difficultés d'utilisation de tôles très minces et par conséquent très fragiles aux chocs, aux déformations

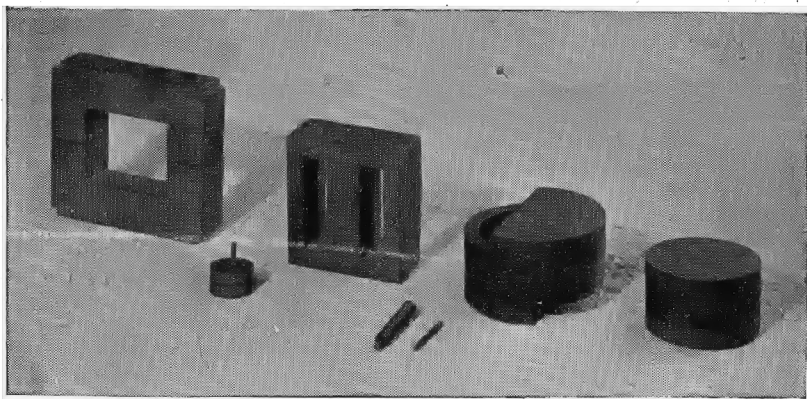


Fig. 1. — Quelques noyaux de ferroxcube : transformateurs, pots fermés, bâtonnets.

et aussi aux champs magnétiques trop intenses.

Le second procédé apporte la solution au problème des pertes par courants de Foucault, mais au détriment de la perméabilité qui, dans certaines poudres pour hautes fréquences, n'est guère supérieure à celle de l'air.

De plus, les poudres de fer sont des matériaux non homogènes, c'est-à-dire un mélange de fer et d'isolant ; il en résulte des difficultés de reproduction des caractéristiques et aussi une augmentation de certaines pertes par suite d'une répartition non homogène du flux.

Pour réduire les courants de Foucault, la méthode qu'il reste à employer consiste à augmenter la résistivité du matériau magnétique ; cette méthode est limitée avec les matériaux métalliques ; elle est solutionnée avec les matériaux non-métalliques qui, par définition, ne sont pas de bons conducteurs de l'électricité.

Le matériau magnétique ayant une résistivité élevée existe à l'état naturel : « c'est l'oxyde de fer magnétique » ou « magnétite ». Il est connu depuis l'antiquité où on en faisait des aimants ; chimiquement, c'est un ferri-ferreux.

Des études plus complètes des ferrites magnétiques autres que le ferri-ferreux ont conduit à la mise au point des produits dénommés « Ferroxcube. »

PROPRIÉTÉS ET FABRICATION DU FERROXCUBE

Le ferroxcube est un mélange de ferrites en pourcentage variable d'après les caractéristiques à obtenir.

Suivant l'utilisation, il existe deux types de ferroxcube :

— Le ferroxcube 3, utilisé dans les applications professionnelles et pour des fréquences inférieures à 500 kc/s (nous sous-entendons par ces applications les bobines de haute qualité).

— Le ferroxcube 4, utilisé dans toute la gamme des fréquences radio (jusqu'à 50 Mc/s).

Les propriétés du ferroxcube sont remarquables :

— grande perméabilité atteignant 1.500 avec le ferroxcube 3 ;

— grande résistivité qui est d'environ, pour le ferroxcube 4, 10 milliards de fois plus élevée que celle du fer au silicium le meilleur. Cette résistivité refoule à l'arrière-plan le problème des pertes par courants de Foucault ;

— faibles pertes et grande stabilité magnétique supérieure à celle des meilleures poudres de fer ;

— fabrication donnant des caractéristiques reproductibles, le ferroxcube étant un matériau homogène ;

— matériau s'adaptant à une gamme étendue de besoins par suite de la grande diversité des variétés de ferroxcube 3 et 4.

Au point de vue fabrication, le ferroxcube s'obtient en mélangeant des poudres de différents oxydes (manganèse, zinc, etc.). Le ferroxcube est donc une céramique magnétique de couleur noire. La fig. 1. montre quelques formes obtenues avec le ferroxcube ; ces formes peuvent être relativement compliquées. Notons que cette fabrication est depuis peu de temps assurée en France par la Compagnie Générale des Tubes Electroniques.

Le produit obtenu est très dur, mais peut être travaillé et poli suivant la même technique que celle utilisée pour les céramiques.

QUELQUES APPLICATIONS DU FERROXCUBE

Les bobines en ferroxcube sont appréciées par les professionnels de la téléphonie à la recherche d'un facteur de surtension élevé, d'un encombrement réduit, de facilités de bobinage et de réglage, tout en gardant des conditions de stabilité très sévères.

Dans le domaine des bobinages

amateurs, l'utilisateur doit voir avec le ferroxcube une diminution du prix de revient, une réduction des dimensions, des facilités de réglage et l'assurance d'obtenir un matériau de caractéristiques régulières. La fig. 2 est particulièrement frappante ; elle montre, du point de vue encombrement, la réduction importante obtenue dans des transformateurs moyenne fréquence utilisant le ferroxcube.

Le développement de la télévision et en particulier du 819 lignes, pose le problème d'un transformateur spé-

cial pour l'alimentation des bobines images (alimentation dite à basse impédance). Le ferroxcube, déjà employé depuis longtemps en Amérique, est le seul matériau donnant la solution à ce problème de rendement, d'encombrement, de prix de revient. En effet, il faut se rappeler que le ferroxcube a de faibles pertes, une perméabilité élevée, une fabrication simple et reproductible ; il peut être utilisé sous forme massive, c'est-à-dire sans être laminé, d'où les facilités de montage d'un tel transformateur.

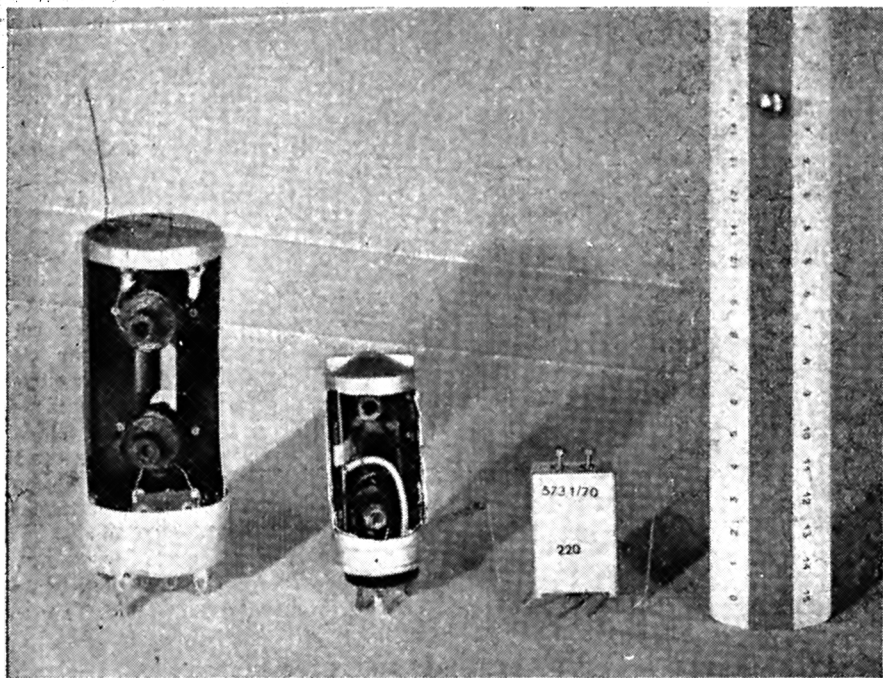


Fig. 2. — Trois transformateurs moyenne fréquence. A gauche, modèle normal sans ferroxcube ; au milieu modèle normal avec ferroxcube ; à droite, modèle plus réduit existant sur le marché avec ferroxcube (Photo Philippe)

DANS NOTRE PROCHAIN NUMERO :

- Un Super à galène
- Un modulomètre
- Les microphones, etc.

L'ADAPTATEUR RADIO E. R. 26

Nous avons décrit dans ces colonnes quelques excellents amplificateurs BF destinés à des usages assez divers (pick-up, émission, public-address, etc.).

De nombreux lecteurs nous ont exprimé le désir de recevoir des émissions de radio au moyen de ces amplificateurs afin de bénéficier de leurs excellentes qualités musicales.

Il s'agissait donc de réaliser un

adaptateur peu encombrant possédant les trois gammes et prévu pour être placé devant n'importe quel amplificateur BF de qualité.

Voici, dans cet esprit, la réalisation de notre laboratoire. Nos lecteurs noteront que pour profiter de l'universalité du matériel Câblo-Radio, ce sont des lampes miniatures américaines qui sont cette fois utilisées.

GÉNÉRALITÉS

Le principe appliqué ici est le classique changement de fréquence, seul montage, à notre avis, susceptible de donner la sensibilité et la sélectivité indispensables à une écoute confortable.

A cette fin, on a prévu une lampe changeuse de fréquence, un étage amplificateur moyenne fréquence et un système détecteur. A la sortie de cet ensemble, on recueille suffisamment de tension BF pour attaquer dans de bonnes conditions tout amplificateur BF normal.

L'alimentation est autonome pour les filaments ; elle est assurée directement par le secteur. Les quelques milliampères de haute tension nécessaires au fonctionnement sont prélevés sur l'amplificateur BF lui-même. Quel que soit son type, il pourra toujours les fournir.

LE SCHÉMA

Il est donné en figure 1. On y trouve d'abord la lampe pentagride 12BE6, montée en changeuse de fréquence. Cette lampe fonctionne d'une manière un peu particulière et le principe appliqué ici est différent de celui mis en action dans les triodes-hexodes

bien connues de nos lecteurs (6E8, ECH3, UCH42, etc.).

Dans ces dernières lampes, on dispose d'un élément triode dont on couple circuit grille et circuit plaque et qui fournit l'oscillation locale. D'autre part, la première grille de l'élément hexode reçoit la tension alternative développée par l'émetteur à recevoir. L'oscillation locale est injectée dans la troisième grille de l'hexode et c'est en somme la tension incidente qui est découpée par la tension locale.

Dans les pentagrides genre 12BE6, les fréquences sont en quelque sorte inversées. L'ensemble grille 1-cathode monté en réaction cathodique fournit l'oscillation locale, tandis que c'est la troisième grille qui reçoit la tension incidente.

Par conséquent ici, c'est l'oscillation locale qui est modulée par l'oscillation incidente. Ce système rappelle d'ailleurs celui des anciennes changeuses heptodes (6A7) ou octodes (AK2).

Il est à noter que dans ce cas, l'oscillateur doit être un peu particulier : c'est un circuit simple comportant une prise à laquelle est reliée la cathode.

On peut également utiliser un os-

cillateur normal à deux enroulements en employant l'écran de la lampe comme électrode d'entretien.

Les valeurs des différents organes

qu'elle fournit est inférieur à celui apporté par une pentode, mais l'expérience a montré qu'il était encore bien suffisant.

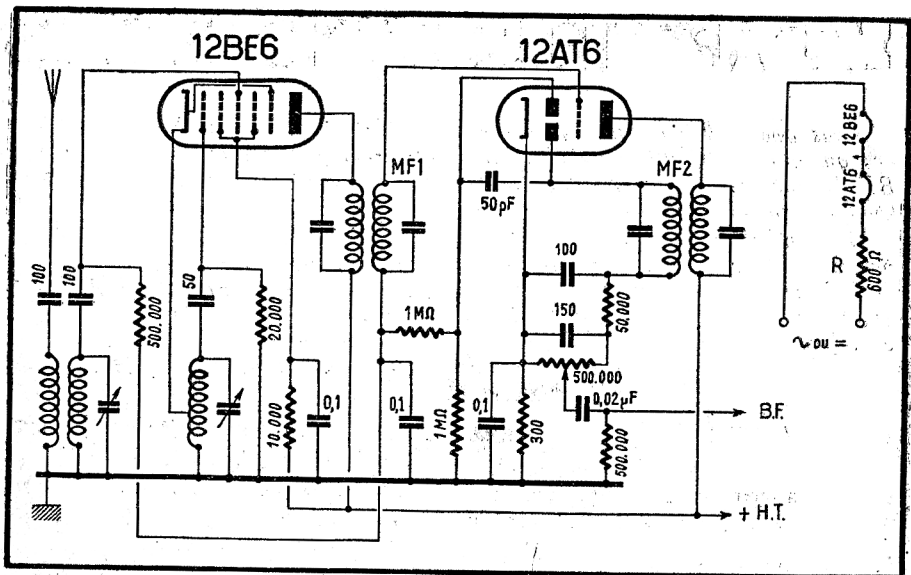


Fig. 1. — Schéma de l'adaptateur.

sont classiques : 100 pF dans l'antenne, 100 pF dans la grille d'attaque 3, afin de pouvoir utiliser l'antifading parallèle, plus nerveux que l'antifading série.

La grille 1 est reliée au bobinage oscillateur par un condensateur de 50 pF et polarisée par une résistance de 20.000 ohms.

L'écran est alimenté en haute tension par 10.000 ohms et 0,1 microfarad.

La plaque de la lampe attaque le primaire d'un transformateur moyenne fréquence dont le secondaire attaque la grille d'une double diode triode 12AT6.

C'est sans enthousiasme que nous avons choisi cette lampe pour cet emploi. Mais dans la série miniature américaine, il n'y a pas de diode-pentode et comme nous voulions limiter le nombre de tubes, force nous a été d'employer cette lampe qui contient des diodes de détection. Le gain

La plaque de cette lampe reçoit le primaire d'un deuxième transformateur MF dont le secondaire est relié d'une part à une diode et d'autre part à un filtre moyenne fréquence (50.000 ohms et 100 pF) et à un ensemble détecteur constitué par un condensateur de 150 pF et un potentiomètre de 500.000 ohms.

Le curseur de ce potentiomètre, qui permet de régler la puissance des auditions, est relié à un condensateur de 20.000 pF dont la sortie reçoit d'une part une résistance de 500.000 ohms reliée à la masse et d'autre part un fil blindé qui conduit les tensions BF à l'entrée de l'amplificateur qu'on désire utiliser.

La cathode de cette lampe est polarisée par 300 ohms et 0,1 microfarad ; tandis que la première diode est reliée par 50 pF à la deuxième diode qui assure l'antifading différé. Pour cela, elle est au potentiel de la masse par une résistance de 1 mégohm aux bor-

nes de laquelle se développent les tensions négatives d'antifading.

Celles-ci sont appliquées à la base du secondaire du transformateur MF 1 par une résistance de 1 mégohm découplée par 0,1 microfarad et à la grille 3 de la 12BE6 par 500.000 ohms.

Il est à noter que la 12AT6 n'est pas une lampe à pente variable. De ce fait, on peut, à l'audition de certains émetteurs puissants, constater une certaine distorsion. Il suffirait dans ce cas de ne pas appliquer l'antifading à cette lampe.

Enfin, on a prévu pour le chauff-

fage des filaments l'alimentation directe sur le secteur, en série avec une résistance chutrice de 600 volts, valeur convenable pour un secteur 110 volts.

LE MONTAGE

Un seul châssis Câblo-Radio a suffi pour recevoir tous les organes de ce montage.

On y trouve les deux lampes miniatures. Leurs supports prennent place dans deux des trous de l'élément de châssis horizontal, grâce à des intermédiaires en bakélite spécialement prévus pour cet usage.

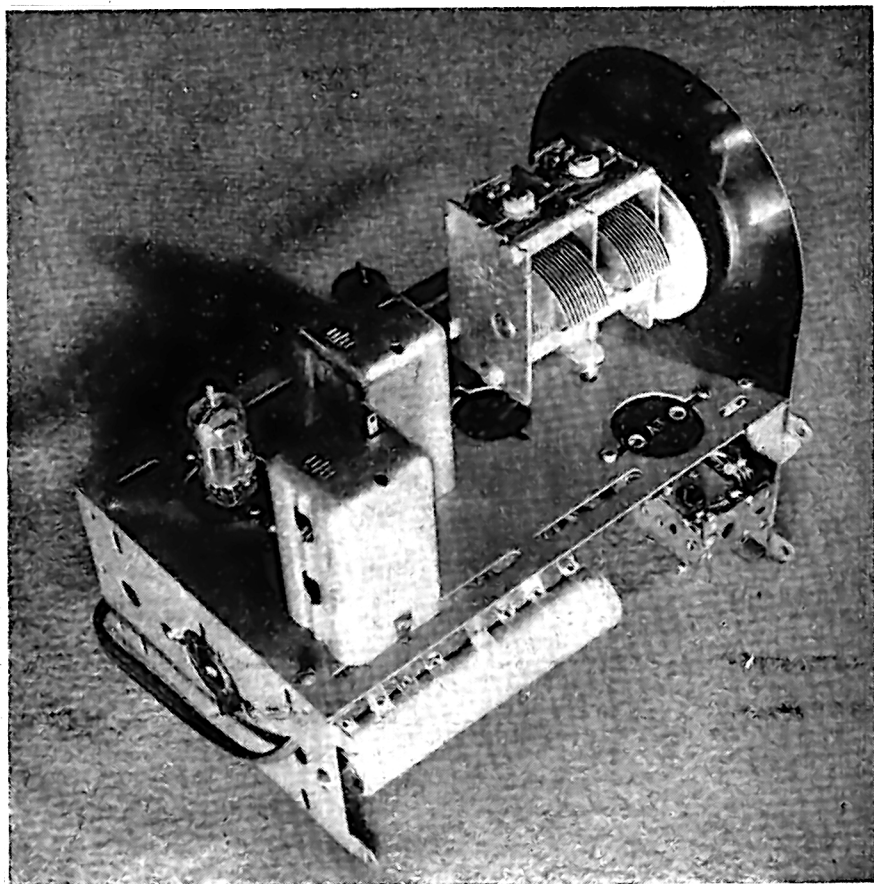


Fig. 2. — Photographie de l'adaptateur.

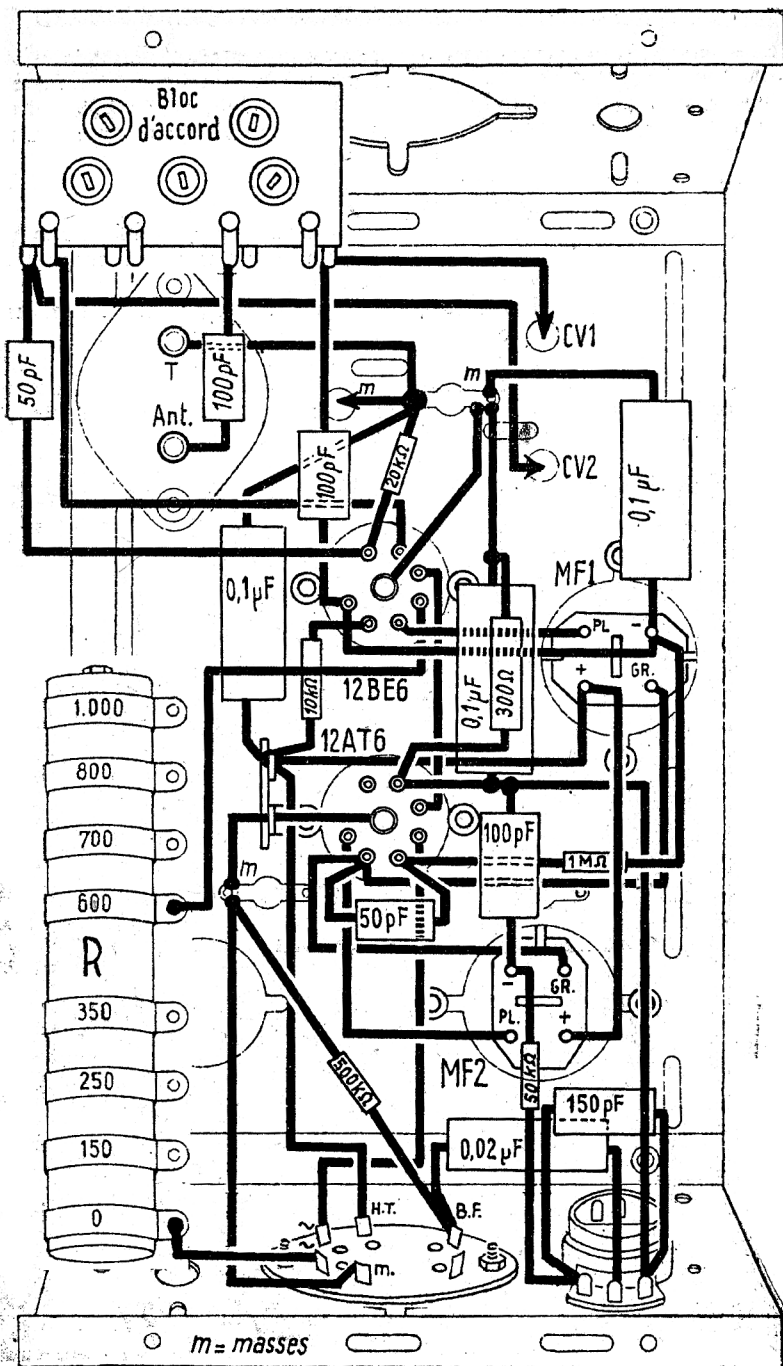


Fig. 3. — Plan de câblage de l'adaptateur.

A côté des lampes sont disposés les deux transformateurs moyenne fréquence et le condensateur variable.

Sous le châssis, on trouve la résistance chutrice, le bloc d'accord et le potentiomètre de réglage de puissance.

La réalisation est très simple et ne demande aucun commentaire particulier. Il suffit de soigner les soudures. A ce sujet, nous noterons que les supports de lampes miniatures sont vraiment très petits et il y a lieu de se servir d'un fer à souder à panne très fine. C'est le seul point relativement délicat de cette construction.

MISE AU POINT

Quant à la mise au point, elle est classique. Lorsque les transformateurs moyenne fréquence sont réglés sur les 472 kcs pour lesquels ils sont prévus, il reste à accorder les bobinages accord et oscillateurs du bloc. On em-

ploiera la méthode habituelle et bien connue, en se basant sur les fréquences indiquées par son constructeur.

Associé à un amplificateur BF puissant comme l'ampli ER60 de notre dernier numéro, cet adaptateur radio donne des auditions d'un relief et d'une vérité insoupçonnées.

En ce qui nous concerne, nous avons fait fonctionner cet ensemble conjointement avec notre amplificateur JF10 ; les résultats ont été surprenants.

Si l'amplificateur est placé à une certaine distance de l'adaptateur, l'auditeur non prévenu sera stupéfié d'entendre une semblable puissance sortir d'un petit poste à 2 lampes...

Notre couverture donne l'aspect de face de cet adaptateur radio simple et économique. (Photos A.P.P.).

LES TELEVISEURS A SOUS

C'est une invention américaine, qui peut trouver son utilisation soit au foyer, soit dans les hôtels et les restaurants. Le téléviseur est muni d'un compteur avec une fente, dans laquelle le téléspectateur glisse « un nickel » chaque fois qu'il veut s'offrir une heure de spectacle.

Les procédés d'abonnement-télévision sont d'ailleurs multiformes. Zenith Radio Corporation a lancé la « phonevision », procédé de télévision par abonnement. L'abonné qui a acquitté sa cotisation reçoit chaque semaine une carte perforée qu'il introduit dans son téléviseur. L'introduction de cette carte a pour effet de déclencher un oscillateur local, dont le signal vient compléter celui de la station. Les téléspectateurs non abonnés ne peuvent pas recevoir l'image car le rayonnement de la station est incomplet pour obtenir une reproduction normale. On peut aussi imaginer que le signal complémentaire est distribué par fil sur le réseau, comme les signaux « actadis » des compteurs d'électricité à heures creuses. On ne peut dire encore le développement que prendront ces systèmes de télévision par abonnement.

ONDES TELECOMMANDEES

L'administration des P.T.T. vient d'installer à la station du Vernet, près de Toulouse, un émetteur à ondes courtes de 20 kw pour assurer le trafic radio-maritime à grande distance exigeant de rapides changements d'onde. Le passage d'une fréquence préréglée à une autre peut être assuré automatiquement, en moins de 15 secondes, au moyen d'un dispositif électromagnétique (radiomatic L.M.T.).

Tarif de location des installations sonores

Nous avons donné, il y a un an (Electro-Radio N° 10), les tarifs en vigueur à l'époque, concernant la location du matériel sonore. Ils ont été révisés et voici les nouveaux tarifs maxima qu'il est désormais possible d'appliquer.

1° LOCATION DU MATERIEL

Ensemble N°	MATERIEL	Prix de l'unité de location
1	1 tourne-disques ou micro. 1 amplificateur de puissance inférieure à 10 Wm. 1 haut-parleur sur écran. 25 m. de câble à 2 cc.	1.500
2	1 tourne-disques ou micro. 1 amplificateur de puissance de 10 à 19 Wm. 1 haut-parleur sur écran. 25 cm. de câble à 2 cc.	3.000
3	1 tourne-disques ou micro. 1 amplificateur de puissance de 20 à 35 Wm. 2 haut-parleurs sur écran. 50 m. de câble à 2 cc.	3.600
4	1 tourne-disques. 1 micro. 1 amplificateur de puissance de 35 à 49 Wm. 3 haut-parleurs sur écran. 75 m. de câble à 2 cc.	7.500
5	1 tourne-disques. 1 micro. 1 amplificateur de puissance de 50 à 79 Wm. 4 haut-parleurs sur écran. 100 m. de câble à 2 cc.	8.500
6	1 tourne-disques. 1 micro. 1 amplificateur de puissance de 80 à 100 Wm. 5 haut-parleurs sur écran. 125 m. de câble à 2 cc.	12.000
7	Matériel d'une puissance supérieure à 100 Wm.	Prix à débattre
8	Installation complète pour voiture (sans fourniture de la voiture) : 10 watts 20 watts au-dessus de 20 w., suivant la puissance.	4.000 6.000

Supplément pour :	
1 tourne-disques	800
1 micro avec 25 m. de câble	800
1 poste radio ou un raccordement à une ligne téléphonique	1.200
1 haut-parleur sur écran avec 25 m. de câble :	
a) jusqu'à 10 watts	300
b) au delà de 10 watts	500
Canalisation supplémentaire par longueur de 100 m. indivisible	500
Sonorisation d'espaces extérieurs, sur le total de location du matériel	15 %

2° MODALITES D'APPLICATION

La détermination des unités entrant dans l'établissement d'un prix de location sera faite d'après le barème ci-après :

Pour une journée ou fraction de journée : 1 unité.

Pour deux journées : 1 unité 1/2.

Pour trois à huit journées : 2 unités.

Pour chaque semaine ou fraction de semaine en plus : 1 unité.

Des conditions spéciales pourraient être consenties pour des locations d'une durée supérieure à 3 mois.

Les conditions de paiement :

1° Paiement à la commande du prix de location du matériel qui restera acquis à titre d'indemnité en cas d'annulation de la commande.

2° Paiement du solde dès achèvement de l'exploitation.

D'autre part, les tarifs ne comprennent que la valeur locative des appareils à laquelle viennent s'ajouter, le cas échéant :

1° les frais d'étude et de mise au point ;

2° les frais de transport aller et retour du matériel ;

3° les frais de main-d'œuvre né-

cessités par : a) la pose et la dépose de ce matériel ; b) son exploitation.

Cela sur la base de 250 francs l'heure de spécialiste, frais de déplacement et de séjour en sus.

4° La fourniture et l'installation de tous les supports nécessaires.

5° La fourniture ou la location des disques.

6° Le raccordement au secteur électrique et la fourniture du courant d'alimentation.

7° Les taxes générales et particulières.

8° Les redevances de droits d'auteur.

9° Les assurances couvrant les risques courus par le matériel.

N. B. - Dans tous les cas, les locataires devront s'engager à obtenir les autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes et à être en règle avec le Comité Professionnel des Auteurs Dramatiques, Compositeurs et Editeurs de Musique.

Remarque : Sonorisation par voiture :

Tarif minimum jusqu'à 2 heures : 5.000 francs.

Tarif minimum pour chaque heure en plus : 1.500 francs.

LES CABLES AU POLYETHYLENE

NAGUERE encore, les câbles à haute tension étaient isolés au papier ou à l'huile. Les progrès ont abouti à fabriquer des câbles à huile sous pression, ou encore à pression de gaz qui peuvent fonctionner sous 380 kV. Puis, le câble au papier a été remplacé par celui au caoutchouc étanche à l'humidité. Mais, dès que l'énergie mise en jeu devient élevée sous de hautes tensions, le prix du câble au caoutchouc devient excessif. On a alors songé à utiliser divers caoutchoucs synthétiques, tels que le polystyrol, le polyisobutylène, le tétrafluoréthylène, le nylon, le silicone et le polyéthylène.

Le polyéthylène, substance cristallisée brillante, de consistance analogue à la paraffine, a pris une place de premier plan en raison de ses caractéristiques excellentes, qui permettent son utilisation pour les câbles à haute tension. Connus dès 1933, son emploi massif date surtout de la dernière guerre. On le trouve en Angleterre sous le nom d'*alkathène*. Par la suite, on l'utilisa aux Etats-Unis sous l'appellation de *polythène*, notamment pour les très hautes fréquences, le radar, la télévision. Le polythène se recommande par sa stabilité chimique. Il résiste bien à l'attaque de la plupart des acides, y compris l'acide fluorhydrique, des alcalis, des huiles, des dissolvants jusqu'à 60° C. Ses caractéristiques essentielles sont :

Poids spécifique à 20° C.....	0,92
Conductivité à 20° C.....	0,0007 cal/s/cm ² /cm/C°
Température de décomposition.....	280 à 300° C.
Chaleur spécifique à l'état solide.....	0,55 cal/g/C°
Point de ramollissement.....	110 à 120° C.
Facteur de pertes (tg δ) à 20° C.....	0,0002 à 0,0003
Constante diélectrique à 20° C.....	2,3 à 50 × 10 ¹⁰ Hz
Rigidité diélectrique à 20° C. en couche mince.....	40 kw: mm.
Résistance d'isolement à 20° C.....	3 × 10 ⁷ ohm. cm ³
Résistance superficielle à 20° C. et à 75 % d'humidité relative	10 ¹⁴ ohm. cm.
Température de fragmentation.....	—35 à —70° C.
Extension maximum à 20° C.....	500 %
Résistance à la traction à 20° C.....	100 à 160 kg. cm ²

Les câbles isolés au polythène peuvent, comme ceux au caoutchouc, être utilisés sans autre protection extérieure, avantage considérable en exploitation. On peut laisser à l'air les extrémités, du fait que le polyéthylène ne se mouille pas et ne retient pas plus l'humidité que la porcelaine émaillée. L'emploi de ces câbles permet une réduction considérable ou même la suppression des pertes dans l'écran de plomb. Le câble au polythène, pesant beaucoup moins, est beaucoup plus économique, de même que son installation en raison des brides et des crochets de support. Résistant bien au froid, le câble peut être posé même en hiver, ce qu'on ne peut faire avec le câble au papier. Inattaquable aux substances chimiques du sol, le polythène peut être employé comme gaine extérieure des câbles.

Un avantage essentiel par rapport aux câbles isolés à l'huile et au papier imprégné est l'impédance des différences de niveau, car, dans ces derniers, la masse d'imprégnation peut fuir vers les parties les plus basses.

Enfin, le polyéthylène rend possible la fabrication des câbles à haute fréquence de valeur, d'une exploitation sûre. Il n'est pas douteux que, dans un proche avenir, ce matériau sera utilisé pour l'isolement des câbles à haute tension et comme succédané du plomb pour la protection extérieure. Cette construction se développera d'abord comme élément de connexion pour les moyennes tensions jusqu'à 50.000 v. environ. (D'après Dätwyler A.G., Albdorf, *Elektrizitätsverwertung*, N° 4, juillet 1950, p. 161.)

CODE DES COULEURS DE CABLAGE

Le Syndicat National des Industries Radioélectriques recommande aux constructeurs l'utilisation de fils de câblage de couleurs différentes pour les circuits selon le code ci-dessous :

C A B L A G E

Masse	noir
Filaments	chiné
Tensions alternatives	chiné
Plaques	bleu
Positif haute tension	rouge
Grilles	vert
Antifading	vert
Ecrans	marron
Haute tension non filtrée	jaune

H A U T - P A R L E U R S

Bobine mobile	blanc
<i>Modulation :</i>	
1 lampe	
plaque	vert
+ HT	marron
2 lampes push-pull	
plaques	vert
	marron
+ HT	rouge
<i>Excitation :</i>	
Arrivée HT	noir
Sortie HT	jaune
Prise	gris
Lorsqu'il y a deux bobines :	
1 ^{re} bobine	gris
	bleu
2 ^e bobine	noir
	jaune

B L O C D ' A C C O R D

Antenne	blanc
Masse	marron
Grille haute fréquence	gris
Plaque haute fréquence	bleu
Positif haute fréquence	rouge
Grille modulatrice	vert
Grille oscillatrice	jaune
Plaque oscillatrice	orange
Antifading	noir

T R A N S F O R M A T E U R S M O Y E N N E F R E Q U E N C E

Plaque	bleu
Positif haute tension	rouge
Grille	vert
Diode	vert
Milieu secondaire	jaune
Antifading	noir

R E C E P T E U R S B A T T E R I E S

Batterie filaments	= A
Batterie plaque	= B
Batterie polarisation	= C
+ A	jaune
— A	noir et jaune
+ B maximum	rouge
+ B 1 ^{re} prise	violet et rouge
+ B 2 ^e prise	violet
— B	noir et rouge
+ C	vert
— C 1 ^{re} prise	noir avec points verts
— C 2 ^e prise	noir et vert
<i>Haut-parleur.</i>	
+ B	marron
Plaque	noir et marron

C A R A C T É R I S T I Q U E S D U M A T É R I E L R A D I O D U C O M M E R C E

(Suite)

Nous continuons ci-après la publication des caractéristiques des haut-parleurs des grandes marques françaises.

Désignation	Type	Diamètre du cône en cm.	Induction ds entrefer en gauss.	Puissance sans distorsion en watt	Imp. bob. mob. à 400 pps	Impédance à 1.000 pps en ohms	Fréquence de résonance en pps	Dimensions en mm.	Poids en gr.
HAUT-PARLEURS PRINCEPS									
10.A	APT.	10	6.000	2	3,5	3,8	135	104x52	260
10.B	—	10	9.000	2	3,5	3,8	135	104x49	290
12.A	—	12	6.000	2	3,5	3,8	125	127x61	300
12.B	—	12	9.000	2	3,5	3,8	125	127x58	330
17.A	—	17	6.000	3	3,5	3,8	110	166x73	360
17.B	—	17	9.000	3	3,5	3,8	110	166x70	390
20.A	—	20	6.000	4	2,1	2,6	75	197x92	630
20.B	—	20	7.000	4	2,1	2,6	75	197x92	655
20.C	—	20	8.000	4	2,1	2,6	75	197x92	660
21.A	—	21	6.000	4	2,1	2,6	75	212x94	670
21.B	—	21	7.000	4	2,1	2,6	75	212x94	695
21.C	—	21	8.000	4	2,1	2,6	75	212x94	700
24.C	—	24	8.000	6	2,1	2,6	55	246x104	760
CP.25	—	25	10.500	8	2,1	2,4	40	246x124	1.600
CP.28	—	28	9.000	12	2	3	40	282x157	4.700
35.R	—	35	11.000	15	2,2	2,4	40	347x157	3.850
CP.35	—	35	12.000	25	6	7,5	65	347x167	5.450
HAUT-PARLEURS ROXON									
R.12	Ex. 4w	12,5		1,5	3		110		900
R.17	Ex. 4,5	16,5		2	3		90		1.000
R.19	Ex. 7	19,5		3	2,3		70		1.900
RS.21	Ex. 8	21,2		4	2,3		65		2.000
RU.21	Ex. 9	21,2		4,5	2,3		60		2.200
RU.25	Ex. 12	24,5		6	2,3		60		2.700
RU.28	Ex. 15	28		10	6		55		3.750
Elliptique									
RE.16x27	Ex. 9	16x27		4,5	23		80		2.200
RAP.12	APT.	12,5	6.500	2	3		110		
A.12	APA.	12,5	8.500	2	3		110		
RAP.17	APT.	16,5	6.000	2	3		90		
A.17	APA.	16,5	8.500	2,5	3		90		
GT.19	APT.	19,5	6.500	3	2,3		75		
A.19	APA.	19,5	8.000	3,5	2,3		75		
GT.21	APT.	21,2	6.500	3,5	2,3		65		
A.21	APA.	21,2	8.000	4	2,3		60		
A.25	—	24,5	9.000	6	2,3		60		
28P.12	APA.	28	10.000	12	6		55		
30P.15	—	30	13.000	15	6		45		
Elliptique									
A.16x27	APA.	16x27	8.000	4	2,3		80		
TBS.10	APT.	10,2	10.500	1,5	3		180		300
TB.12	—	12,5	7.500	2	3		110		280
TBS.12	—	12,5	10.500	2	3		110		300
TB.17	—	16,5	7.500	3	3		90		330
TBS.17	—	16,5	9.000	3	3		90		350
TB.19	—	19,5	9.000	3,5	3		80		450
TBS.19	—	19,5	7.500	3,5	2,3		80		650
TB.21	—	21,2	7.500	4	2,3		65		550
TBS.21	—	21,2	9.000	4	2,3		60		650
TBS.25	—	24,5	9.000	6	2,3		60		720
Elliptique									
TBE									
16x27	APT.	16x27	9.000	4	2,3		80		680
Inversé									
VT.17	APT.	16,5	9.000	3	3		85		400

Désignation	Type	Diamètre du cône en cm.	Induction ds entrefer en gauss.	Puissance sans distorsion en watts	Puissance en pointe	Imp. bob. mob. à 400 pps en ohms	Impédance à 1.000 pps	Fréquence de résonance en pps	Dimensions en mm.	Poids en gr.
-------------	------	-------------------------------	---------------------------------------	---	------------------------	---	-----------------------------	-------------------------------------	----------------------	-----------------

HAUT-PARLEURS SEM

12.A	Ex. 4	12	4.500	1,2	2	2,8	3,6	120	126x66	780
12.B	APT.	12	5.500	1,2	2	2,8	3,6	120	126x66	630
17.A	Ex. 4,5	17	5.000	1,6	3	2,8	3,6	110	166x90	1.280
17.B	APT.	17	6.500	1,6	3	2,8	3,6	110	166x90	1.020
19.A	Ex. 9	19	6.500	2	3,5	2,8	3,6	90	195x100	1.610
19.B	APT.	19	7.000	2	3,5	2,8	3,6	90	195x79	1.340
21.A	Ex. 9	21	7.000	2,25	4,5	2,4	3,4	70	215x120	2.130
21.B	APT.	21	8.500	2,25	4,5	2,4	3,4	70	215x97	1.350
24.A	Ex. 11	24	8.200	4	10	2,4	3,4	60	245x126	2.480
24.B	APT.	24	9.000	4	10	2,4	3,4	60	245x105	2.000
24.BL	AP.	24	9.500	4	12	2,8	3,5	70	245x120	4.500
28.B	AP.	28	9.500	6	18	2,6	3,5	55	282x133	4.150

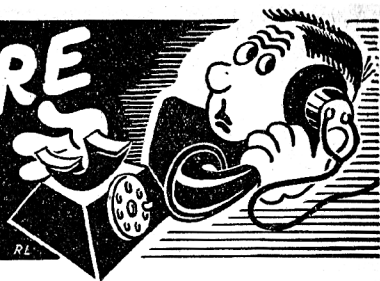
HAUT-PARLEURS SIARE

APT.	TN.87	9	8.700		3	4		175	90x90x54	305
APT.	TN.10	9	10.000		3	4		175	90x90x56	350
Ex.4	M.1	12		2		4		120	125x125x75	815
TD.72	APT.	12	7.200		3	4		110	125x125x56	340
TD.87	APT.	12	8.700		3	4		110	125x125x57	890
M.2	Ex. 4	17		2		4		110	170x170x85	340
M.3	Ex. 5,5	17		3		4		110	170x170x92	1.250
M.3.S	Ex. 5,5	17		3		4		110	170x170x95	1.570
TS.64	APT.	17	6.400		3	4		85	170x170x63	385
TS.75	APT.	17	7.500		4	4		85	170x170x70	440
TS.10	APT.	17	10.000		5	4		85	170x170x74	480
M.4	Ex. 5,5	20		3		4		78	200x200x100	1.300
M.4.5	Ex. 5,5	20		3		4		78	200x200x105	1.525
TDN.87	APT.	20	8.700		3	4		80	200x200x76	490
M.6	Ex. 5,5	21		3		4		72	215x215x105	1.600
M.7	Ex. 7,5	21		4		4		68	215x215x107	1.950
M.7 Exp.	Ex. 9	21		4		4		68	215x215x107	2.100
TV.10.P	APT.	21	10.000		5	4		75	215x215x90	495
TV.10	APT.	21	10.000		8	4		75	215x215x90	780
TV.4.10	APT.	24	10.000		8	4		65	240x240x110	850

DISTRIBUTION A DOMICILE DE LA TELEVISION

Les téléviseurs coûtent cher et, en outre, il y a, aux confins des zones de portée des stations, des régions assez mal couvertes par les ondes. C'est ce qui a incité le gouvernement britannique à autoriser la ville de Gloucester à s'équiper en télédistribution. A partir du mois de mai prochain, une station réceptrice collective sera érigée sur une éminence à quelque distance de la ville, à laquelle elle sera reliée par un câble hertzien en ondes centimétriques. Une station centrale urbaine diffusera la modulation à domicile à 1.000 abonnés qui, avec des adaptateurs de volume réduit, recevront l'image sur l'écran. L'essai est fait pour 2 ans. Le prix de l'abonnement, qui comprend la location et l'entretien du récepteur, est de 7 sh. 6 d. par semaine, soit environ 375 fr.

LA TRIBUNE LIBRE

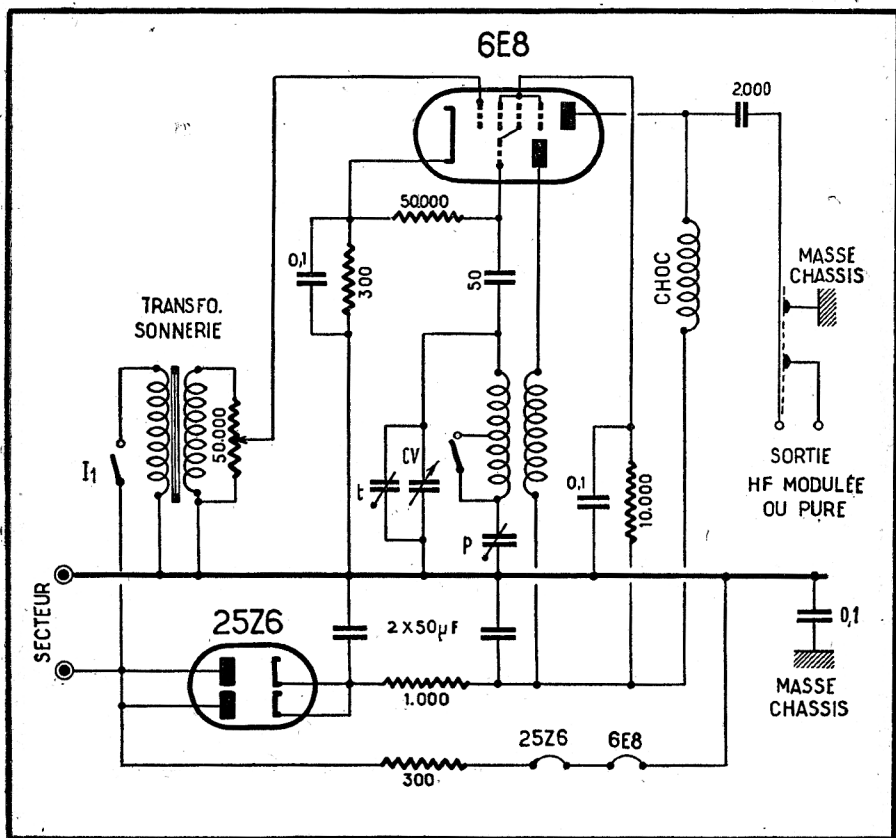


N° 10 de M. LELAIDIER à La Madeleine (Nord).

J'ai le plaisir de vous adresser, pour votre rubrique La Tribune Libre, le schéma d'une petite hétérodyne modulée de ma construction pouvant rendre de grands services à l'amateur. Si cet appareil n'a pas une stabilité en fréquence comparable au montage ECO

des appareils professionnels, il permet néanmoins un alignement plus rigoureux que celui donné par la méthode couramment utilisée par les amateurs et qui consiste à se régler sur des émetteurs de longueurs d'onde connues.

Il me faut cependant signaler en toute franchise une lacune du montage : par suite de l'emploi de bobinages prélevés sur un récepteur de radiodif-



fusion, la gamme de longueurs d'onde de 600 à 1.000 mètres n'est pas couverte ; dès lors cet appareil ne peut servir pour l'alignement des transformateurs MF. Cependant, il existe dans le commerce des aligneurs MF à des prix modiques. Cette lacune peut donc être facilement comblée.

Cela dit, passons à l'examen du schéma :

La HF est produite par la partie triode d'une 6E8. Le bloc utilisé est un bloc d'accord 2 gammes (PO, GO) d'un modèle ancien sur tube carton que tout amateur possède dans ses tiroirs. La galette d'antenne est montée dans la plaque oscillatrice et sert d'enroulement d'entretien. Les bobinages PO et GO, en série sur la grille oscillatrice, sont accordés par un CV de valeur convenable. En position PO, la bobine GO est court-circuitée par le commutateur.

La modulation BF produite par un petit transformateur de sonnerie (110/4 volts) est appliquée à la grille modulatrice de la 6E8 par l'intermédiaire d'un potentiomètre de 50.000 ohms faisant office d'atténuateur. L'interrupteur II de ce potentiomètre est branché sur le primaire de ce transformateur : il permet de couper la modulation et d'obtenir de la HF pure.

La HF pure ou modulée est recueilli

lie sur la plaque de la 6E8 par l'intermédiaire d'un condensateur de 2.000 pF et conduite au récepteur à aligner au moyen d'un câble blindé. La gaine métallique de ce conducteur est reliée à la masse de l'hétérodyne, laquelle masse est distincte du — HT pour éviter le risque de court-circuit lors du réglage de postes tous courants.

L'alimentation haute tension est classique : redressement par 25Z6 montée en monoplaque, filtrage par résistance de 1.000 ohms et condensateur de 2×50 microfarads. Les filaments sont montés en série avec une résistance bobinée de 300 ohms pour un secteur de 120 volts.

Le montage de ce petit appareil ne demande que quelques heures de travail. Il ne reste qu'à l'étalonner, soit à l'aide d'un générateur, soit avec un poste de radio dont on est sûr du parfait alignement. On règle le bas de la gamme PO avec le trimmer t et le haut de la gamme avec le padding P. Ce réglage terminé, il faut considérer la gamme GO comme théoriquement étalonnée, la précision sur cette gamme étant d'ailleurs moins pointue qu'en PO.

Je serais heureux si ce petit appareil pouvait rendre aux amateurs les mêmes services qu'il me rend et c'est avec cet espoir que je vous adresse... etc..

Nous remercions M. Lelaidier de sa lettre parfaitement claire. Il a su adapter économiquement du matériel en sa possession à un schéma connu.

Voici, par ailleurs les remarques que ses explications nous inspirent.

Tout d'abord remarquons que son atténuateur ne fonctionne qu'en modulation BF. Autrement dit le niveau de sortie HF n'est pas réglable : on ne peut agir que sur la profondeur de modulation. C'est là un inconvénient auquel il est facile de remédier en prévoyant un potentiomètre de 500.000 ohms sur la sortie HF.

Ensuite l'absence de gamme MF est regrettable. On peut ajouter cette gamme qui nous paraît indispensable, soit en se procurant un bloc du commerce prévu pour cet usage (ce qui ne coûtera pas plus que de se procurer un aligneur spécial) soit encore en ajoutant en parallèle sur le bobinage PO de grille un condensateur réglable dont on ajuste la valeur pour tomber

dans la gamme 600-1.000 mètres. Ce condensateur est relié à un interrupteur qui le branche à volonté.

Le récepteur radio servant à l'étalonnage de l'hétérodyne n'a nullement besoin d'être parfaitement aligné. Il suffit que sa sensibilité soit bonne pour recevoir beaucoup d'émissions qui sont autant de points de repère. Les émetteurs européens ont des fréquences rigoureusement précises et même un alignement approximatif du poste qui les reçoit n'a aucune influence sur elles.

L'étalonnage de la gamme GO nous paraît rudimentaire. Nous préférons monter un condensateur ajustable sur la partie GO du bobinage et étalonner rigoureusement sur Droitwich, dont la longueur d'onde est exactement de 1.500 mètres. (Ajoutons que cette fréquence est très souvent utilisée comme standard de fréquence par des laboratoires professionnels en raison de son extrême stabilité.)

Voici un moyen d'avoir l'électricité à peu de frais :

On place sur le toit de la maison une roue de bicyclette dont on aura enlevé 28 rayons sur les 36 rayons habituels.

Sur les 8 rayons restants on coud 4 morceaux de toile cirée en vue de former une hélice.

La roue sera soutenue par 2 pieds de fixation en bois. On place à côté une dynamo d'automobile. Une courroie entoure la roue et entraîne la dynamo. Deux fils isolés au caoutchouc relient la dynamo à un accumulateur de 6 volts placé dans la maison.

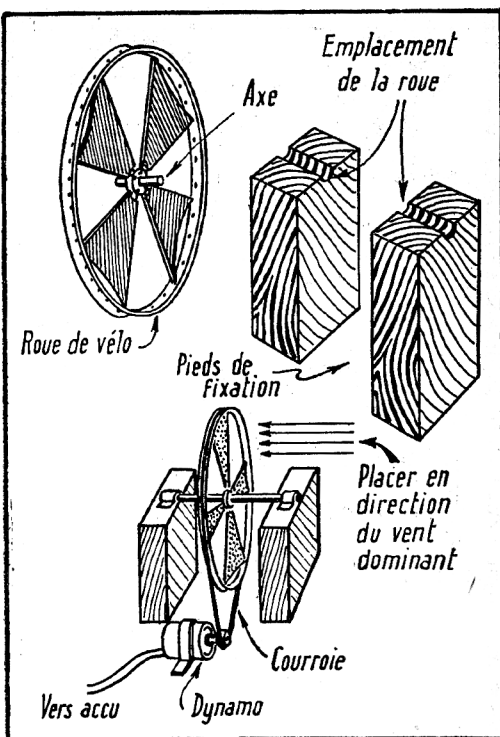
La production d'électricité peut être intermittente si l'on dispose d'une batterie d'accumulateurs de capacité suffisante pour emmagasiner du courant pour un certain temps.

On peut brancher 3 à 5 lampes de 15 watts et même davantage.

J'ai réalisé ce montage pour une ferme et on a pu ainsi faire fonctionner un poste de radio.

Bien entendu, ce montage n'est réalisable que dans les régions où le vent est relativement fort, comme dans les Pyrénées-Orientales ou le Pas-de-Calais.

Cette réalisation, qui s'inspire de la Centrale Electrique Miniature décrite dans notre n° 19 peut en effet rendre certains services dans des régions mal électrifiées. Cependant, nous pensons qu'on aurait intérêt à faire subir à la roue de bicyclette quelques modifications afin que les aubes en toile cirée



forment un certain angle avec l'axe de la roue. Le rendement mécanique en sera amélioré.

En outre, un support métallique ajouré au lieu du support en bois permettrait d'utiliser plus complètement la force du vent.

A LA TELEVISION FRANÇAISE

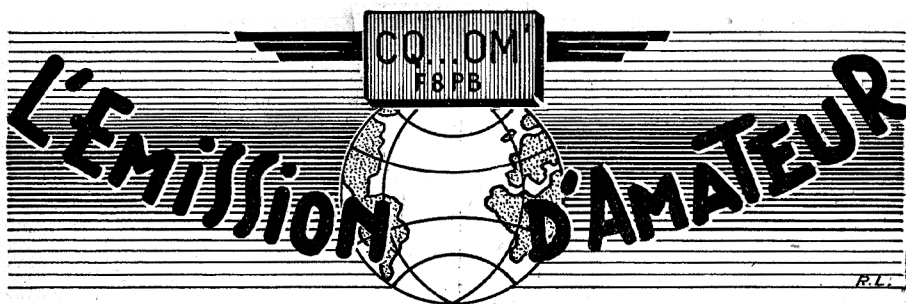
POURQUOI la revue hebdomadaire Radio 51 bénéficie-t-elle d'une fréquente publicité « sur les images » de la Télévision ?

Cette revue n'est pas, à notre connaissance, un organisme d'Etat. Alors???

POURQUOI, sur un panneau destiné à encourager les téléspectateurs à communiquer leurs opinions à la Télévision française, le nom de la rue est-il orthographié « COGNAC-Jay » ? Le dessinateur en aurait-il un peu trop bu avant d'exécuter son panneau...

POURQUOI un des commentateurs du « Journal Télévisé » prononce-t-il « miyards », « miyons », quand il parle de milliards et de millions ?

POURQUOI un autre de ces mêmes commentateurs s'obstine-t-il à placer une H aspirée devant tous les mots commençant par une voyelle, ce qui lui évite d'avoir à faire, en parlant, les liaisons habituelles ?



UN RELAIS D'ANTENNE

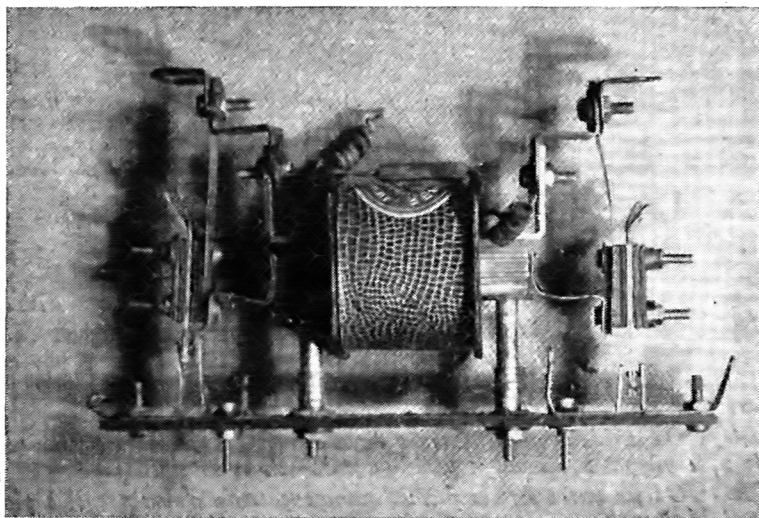
LES amateurs émetteurs ne disposent généralement que d'une seule très bonne antenne et il est intéressant d'utiliser celle-ci, à la fois en émission et en réception.

On peut prévoir un inverseur qu'on manœuvre chaque fois qu'on passe d'écoute à émission ou d'émission à écoute. Mais cette manœuvre est fastidieuse ; en outre, il y a également d'autres manœuvres à effectuer dans le minimum de temps : stand-by du

récepteur, haute tension de l'émetteur, etc., et l'opérateur n'a que deux mains...

Aussi, est-il utile de disposer d'un système qui assure automatiquement le branchement de l'antenne sur le récepteur ou sur l'émetteur, selon les besoins. C'est ce système qu'on appelle un relais d'antenne.

Voici un modèle de relais réalisé avec du matériel de rebut que tout amateur possède dans ses archives :



Photographie du relais.

vieux transformateur basse fréquence, quelques contacts de « jack », etc.

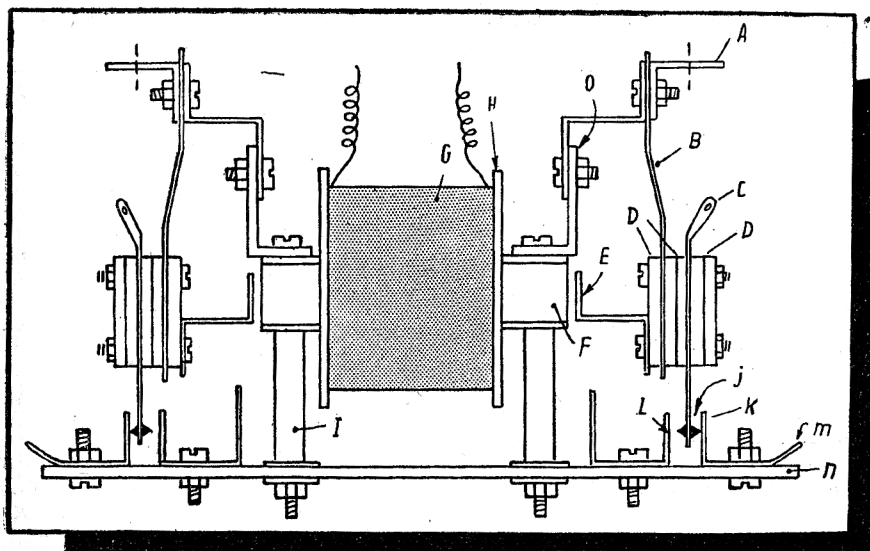
La photographie et le dessin que nous publions montrent clairement la réalisation :

N est une plaque isolante en bakélite ou en fibre de 20 mm. de largeur environ. Elle supporte au moyen de deux colonnettes métalliques I le noyau F d'un transformateur basse fréquence, rapport quelconque, dont la carcasse est H et l'enroulement G.

Ces mêmes colonnettes supportent également un système d'équerres O et A sur lesquelles sont fixées des pièces provenant de jacks téléphoniques

Le branchement se fait de la façon suivante : l'antenne est reliée à C, l'émetteur à M et le récepteur à L. D'autre part, l'enroulement G est branché sur la haute tension du récepteur : noter à ce sujet qu'il y a lieu de choisir l'enroulement du transformateur qui assure le fonctionnement normal du relais, soit le primaire, soit le secondaire, soit les deux enroulements en série, soit encore en parallèle ; il y a plusieurs essais à effectuer.

Au repos, le contact J appuie sur K et l'antenne est normalement reliée à l'émetteur.



convenablement montées : leur modification est nettement visible sur le dessin.

B est une lamelle élastique. D sont des rondelles isolantes. C est une lame métallique qui se termine par des contacts en tungstène J.

On a prévu une équerre métallique E telle qu'au repos son extrémité se place à environ 2 millimètres du noyau F.

Lorsqu'on manœuvre le stand-by du récepteur, le courant haute tension parcourt l'enroulement de G et le noyau F étant aimanté attire la pièce E. L'ensemble des contacts se déplace grâce à l'élasticité de B et le contact J quitte K pour toucher L. L'antenne est reliée au récepteur.

On a prévu deux systèmes semblables pour le cas général où l'antenne comporte deux feeders.

COMMENT DEVENIR

amateur-émetteur

(Suite)

L'amateur remplit la formule 706 et les trois fiches de renseignements et renvoie le tout à la même adresse que ci-dessus.

A partir de ce moment, l'amateur peut commencer la construction de son émetteur et de son récepteur.

Quelques jours plus tard, il reçoit la réponse ci-dessous :

Monsieur,

Vous m'avez demandé l'autorisation d'établir et d'utiliser à votre domicile une station radioélectrique privée d'émission de la 5^e catégorie (amateur).

J'ai l'honneur de vous informer que j'ai soumis votre demande à l'avis des Départements ministériels de la Guerre de l'Air, de la Marine et de l'Intérieur, et je vous ferai connaître ultérieurement la suite dont elle est susceptible.

Vous ne pourrez effectuer éventuellement des émissions qu'après délivrance de la licence officielle amateur et notification de l'indicatif d'appel à employer.

J'attire votre attention sur le fait qu'une station d'amateur n'est utilisable que pour l'échange, avec d'autres stations d'amateurs, des communications utiles au fonctionnement des appareils. Ceci exclut tout autre emploi de la station pour des émissions de correspondance ayant un caractère actuel et personnel, de radiodiffusion (concerts, disques, conférences, cours, etc), de radiotélévision, de radiotéléphotographie, etc.

Veuillez agréer, etc.

Un mois plus tard, approximativement, un inspecteur du Ministère de l'Intérieur (du service de la Sûreté Nationale) se présente au domicile du demandeur (généralement après avoir pris rendez-vous par téléphone) et pose diverses questions sur son état-

civil, sa situation militaire, sa situation familiale, sa situation sociale, son activité professionnelle, l'état-civil des principaux membres de sa famille (épouse, père, mère), etc.

Après une nouvelle période d'attente, au cours de laquelle l'amateur peut procéder en toute quiétude à la mise au point de sa station et à la préparation de l'examen, réception de la lettre suivante :

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous informer que votre requête tendant à obtenir l'autorisation d'établir et d'utiliser à votre domicile une station radioélectrique d'amateur a reçu l'avis favorable des Départements Ministériels intéressés.

Je serai donc en mesure de vous délivrer une licence et de vous attribuer un indicatif d'appel dès que la station aura été contrôlée et que vous serez en possession du Certificat d'Opérateur Radiotélégraphiste ou Radiotéléphoniste.

Vous voudrez bien vous mettre en rapport, à cet effet, avec la Direction des Services Radioélectriques (téléph.: Danton 84-20).

Adresser la correspondance à :

M. le Directeur des Services Radioélectriques, Section des Emetteurs Privés, 5, rue Froidevaux, Paris (14^e) ; ou se présenter directement au bureau du Service des Emetteurs Privés, 177, rue de Lourmel, Paris (15^e).

Veuillez agréer, etc.

L'amateur écrit ou téléphone à ce service et reçoit bientôt la lettre ci-dessous :

Monsieur,

Vous avez été invité par l'Administration des Postes et Télégraphes à subir les épreuves de l'examen d'opérateur radiotélégraphiste et radiotéléphoniste en vue de la délivrance

d'une autorisation de détenir et d'utiliser un poste radio-émetteur privé de la 5^e catégorie.

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien me faire connaître la date à partir de laquelle un Inspecteur de mes services pourra se présenter à votre domicile afin de procéder d'une part aux interrogations sur les matières figurant au programme, et d'autre part, au contrôle de votre installation émettrice qui devra lui être présentée en état de fonctionnement sur antenne fictive.

Le fonctionnaire désigné à cet effet ne pourra formuler un avis favorable que si les notes attribuées à l'issue de l'examen sont supérieures à 10 (notation de 0 à 20), et si votre station est conçue et montée sous sa forme définitive, en tenant compte des exigences de la technique actuelle.

En particulier, les blindages devront être efficaces, l'isolement de toutes les parties devra être satisfaisant, les connexions seront soigneusement soudées, la stabilité de la fréquence de l'onde rayonnée sera assurée, quelles que soient les conditions de manipulation ou de modulation de l'émetteur, soit par un cristal, soit par un oscillateur-pilote convenablement stabilisé, cette fréquence sera contrôlée fréquemment par l'opérateur au moyen d'un onde-mètre étalonné de précision (0,5 %) et de fidélité suffisantes.

Je vous saurais gré de m'indiquer le cas échéant, les moyens de transport passant à proximité de votre domicile.

Veuillez agréer, etc.

Il y a lieu à ce moment d'aller verser au bureau des P.T.T. le plus proche le montant des droits d'examen, soit 1.400 francs, contre un reçu qui est à remettre à l'Inspecteur des P.T.T. le jour de l'examen.

Après avoir pris rendez-vous, l'Inspecteur des P.T.T. se rend au domicile du demandeur, muni d'un buzzer-manipulateur et fait passer à l'amateur l'examen prévu.

Il s'agit d'ailleurs surtout de lecture au son. L'inspecteur manipule un texte de 50 mots en langage clair, à la vitesse de 10 mots à la minute

(soit pendant 5 minutes), texte que l'examiné doit transcrire par écrit.

Si le résultat est satisfaisant, diverses questions, tendant à prouver les connaissances techniques du candidat, sont posées et l'inspecteur visite le poste émetteur qui doit être en état de fonctionnement sur antenne fictive.

Après une nouvelle épreuve de patience, la lettre tant attendue parvient au demandeur, sous la forme suivante :

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous informer que je vous autorise à établir et à utiliser à votre domicile une station radio-électrique d'amateur, conformément aux dispositions du décret du 28 décembre 1926 et des règlements internationaux que vous vous êtes engagé à respecter.

Je crois devoir vous rappeler que l'usage de l'installation restera limité à l'échange, avec d'autres stations d'amateurs, de communications utiles au fonctionnement des appareils, à l'exclusion de toute correspondance ayant un caractère d'utilité actuelle et personnelle et de toute émission de radio-diffusion (concerts, conférences, cours, disques, etc...), de télévision et de fac-similés.

La station prendra l'indicatif F..., qui devra obligatoirement être transmis au début et à la fin de chaque émission.

Elle est soumise à une taxe de contrôle de 2.000 francs due pour l'année entière, quelle que soit la date de mise en service.

Les services compétents de mon Administration vous inviteront en temps utile à acquitter la dite taxe.

La licence valable pour une période d'un an se renouvellera par tacite reconduction contre paiement de la taxe de contrôle. A cet effet, une quittance vous sera présentée chaque année dans les premiers jours du mois de janvier.

Vous ne pourrez transférer ou déplacer cette station ni apporter de modifications importantes à ses caractéristiques techniques sans une autorisation de mon département.

J'attire particulièrement votre attention sur le fait que vous vous exposeriez au retrait de la licence au cas où vous opéreriez en dehors des bandes allouées aux amateurs, à savoir :

Avec une puissance alimentation maximum de 50 watts :

3,5 à 3,625 Mc/s ;

7 à 7,2 Mc/s ;

14 à 14,4 Mc/s.

Avec une puissance alimentation maximum de 100 watts :

28 à 29,7 Mc/s ;

72 à 72,8 Mc/s ;

144 à 146 Mc/s ;

420 à 460 Mc/s ;

1.215 à 1.300 Mc/s ;

2.300 à 2.450 Mc/s ;

5.650 à 5.850 Mc/s ;

10.000 à 10.500 Mc/s.

Je vous adresse ci-inclus la licence ainsi que le certificat d'opérateur radiotélégraphiste et radiotéléphoniste N°

Aucune autre personne que vous ne devra manipuler la station.

Vous voudrez bien m'accuser réception de la présente correspondance.

Veuillez agréer...

Deux pièces accompagnent cette lettre : le Certificat d'opérateur et la licence d'amateur. Elles sont ainsi conçues :

République Française

CERTIFICAT D'OPÉRATEUR

radiotélégraphiste et radiotéléphoniste

N°

Délivré en exécution de l'article 11 du décret du 28 décembre 1926 et de l'arrêté ministériel du 10 novembre 1930 pour la manœuvre d'un poste privé radioémetteur de 5^e catégorie.

Monsieur a subi avec succès les épreuves prévues par l'article 2/3 de l'arrêté ministériel du 10 novembre 1930 concernant :

1° L'aptitude à la réception et à la transmission auditive de signaux Morse ;

2° L'aptitude à la transmission et à la réception radiotéléphonique ;

3° L'aptitude à la manœuvre et au réglage des appareils radiotélégraphiques et radiotéléphoniques ;

4° La connaissance des éléments essentiels d'électricité et de T.S.F., des abréviations et de la méthode opéra-

toire radiotélégraphique et de la méthode opératoire radiotéléphonique.

En foi de quoi, il lui a été délivré le présent Certificat.

Délivré à Paris le

République Française

LICENCE D'AMATEUR

Monsieur est autorisé, à dater du, à établir et à utiliser une station radioémettrice-réceptrice d'amateur dans les conditions prescrites par la réglementation en vigueur qu'il s'est engagé à respecter.

Indicatif F.....

Certificat d'Opérateur radiotélégraphiste-Radiotéléphoniste.

A Paris, le

L'amateur n'a plus qu'à accuser réception de ces documents sous la forme approximative suivante :

Messieurs,

Votre lettre du m'est bien parvenue. J'ai noté que je suis autorisé à utiliser une station radioélectrique d'amateur sous l'indicatif F....., dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur à ce jour.

Veuillez agréer, etc.

Il reçoit ensuite un avis l'invitant à régler, entre les mains du receveur du bureau des P.T.T. le plus proche la somme de 2.000 francs, montant de la taxe annuelle. Et il peut manipuler sa station librement et officiellement et se livrer, avec les restrictions prévues, aux joies de faire entendre sa voix ou son manipulateur dans tous les continents

On voit que ces correspondances sont empreintes de la plus grande courtoisie et il faut reconnaître que le Service des Emetteurs Privés s'efforce d'entretenir avec les amateurs d'excellentes relations. On ne peut que regretter l'extrême lenteur qui préside à l'établissement des dossiers. On peut estimer que 7 à 8 mois s'écoulent entre le dépôt de la demande et la signification de l'indicatif. Il semble que ce soit les ministères de la Guerre et de la Marine qui ne forment leur avis qu'après un temps de réflexion manifestement exagéré.



PAGE JURIDIQUE

SOCIALE & FINANCIÈRE

Conseils pour la rédaction des statuts d'une S.A.R.L. (suite).

Le poids de la gestion d'une S.A.R.L. reposant en général sur les seules épaules du ou des gérants, il est bon de prévoir dans la rédaction des statuts une clause spéciale concernant la révocation du ou des dits gérants, qui sera différente s'il s'agit d'un gérant statutaire ou d'un gérant nommé par les associés. Dans l'un ou l'autre cas, le gérant est le mandataire des associés. Il est donc révocable.

En général, un gérant statutaire est irrévocable, sauf pour causes légitimes dont les principales sont :

- incapacité physique du gérant ;
- malversations du gérant ;
- insuffisances techniques ;
- action injustifiée du gérant en dissolution de la société.

Dans ces cas, la révocation doit être prononcée par le Tribunal de Commerce ou le Tribunal Civil statuant commercialement dans le ressort duquel le siège social de la société est établi ; cependant une assemblée des associés peut prendre une décision provisoire ; si le gérant n'accepte pas cette décision, c'est lui qui saisit le Tribunal, car en l'espèce, il s'agit d'une modification importante des statuts initiaux de la société, qui ne peut intervenir qu'après réunion d'une assemblée extraordinaire des associés représentant au moins les trois quarts du capital social, avec majorité de nombre.

Un gérant nommé par les associés est révocable sans modification des statuts, il n'y a donc pas lieu à réunion d'une

assemblée extraordinaire ; une assemblée ordinaire des associés est donc suffisante. Dans ces cas également, le gérant peut aussi saisir le Tribunal.

Dans l'un ou l'autre cas, si le Tribunal confirme la décision des associés, les actes faits par le gérant sont sans valeur depuis la date de l'assemblée de révocation, même si le gérant a continué à remplir ses fonctions en attendant cette décision, qui dans ce cas a un effet rétroactif.

Quelles sont les voies de recours contre le tireur d'un chèque sans provision ?

Si le chèque a été émis et remis en paiement d'une dette commerciale, les voies de recours sont au nombre de quatre.

1° La saisie-conservatoire.

Après avoir fait protester le chèque refusé par la banque faute de provision, on dénonce ce protêt au tireur en le sommant de le payer, puis on présente requête au Président du Tribunal de Commerce du domicile du tireur pour lui demander l'autorisation, en vertu de l'article 417 du Code de Procédure Civile, de pratiquer une saisie-conservatoire sur le matériel et les effets mobiliers du tireur, puis muni de l'ordonnance conforme du Président du Tribunal de Commerce, on fait procéder par un huissier à la saisie-conservatoire. C'est une procédure rapide.

2° La saisie-arrêt.

Lorsque le tireur est lui-même débiteur d'une tierce personne que l'on connaît, il suffit de remettre le chèque

et son protêt entre les mains d'un huissier qui, agissant en vertu des dispositions des articles 557 et suivants du Code de Procédure Civile, fait une saisie-arrêt entre les mains du tiers débiteur pour éviter qu'il ne paie les sommes dont il est redevable au tireur du chèque. La même procédure peut être appliquée à des marchandises en dépôt chez un tiers ou en cours de transport (si les marchandises sont transportées par la S.N.C.F.), la saisie-arrêt doit être faite entre les mains du chef de la gare de destination).

Cette procédure, pour onéreuse qu'elle soit, a le mérite de donner une garantie effective au bénéficiaire du chèque en bloquant l'argent ou les marchandises. Elle ne peut être pratiquée qu'autant que le bénéficiaire est en possession du chèque, c'est-à-dire, avant toute procédure pénale entraînant le désaisissement du chèque.

Il est cependant possible d'utiliser cette procédure après dépôt d'une plainte, mais dans ce cas il est nécessaire d'obtenir du Président du Tribunal Civil une ordonnance de saisie-arrêt rendue sur justification de la procédure pénale, soit par communication de cette procédure, soit par production du protêt et d'une photocopie du chèque.

3° Mise en faillite.

Si la saisie conservatoire ne peut être faite faute d'effets mobiliers ou de matériel, le bénéficiaire fait dresser par son huissier un procès verbal de carence et présente ensuite une requête aux fins de faillite au Président du Tribunal de Commerce qui nommera un syndic enquêteur.

Pour cette procédure particulière, qui est assez longue, le bénéficiaire doit agir avec prudence en cas de règlement devant le syndic, car s'il ne s'entoure pas de toutes garanties, il peut être par la suite, en cas de jugement déclaratif de faillite, amené à rembourser à la masse des créanciers les sommes qu'il a pu toucher et suit alors le sort des créanciers. D'autre part, s'il dépose une plainte entre les mains du Procureur de la République, il n'a plus la possibilité de se constituer partie civile pour obtenir le remboursement intégral de son

chèque et éventuellement des dommages-intérêts.

4° La poursuite pénale.

Elle peut être intentée, soit directement par le bénéficiaire qui remet le chèque et son protêt à un huissier qui cite le tireur directement devant le Tribunal Correctionnel, soit par plainte déposée entre les mains du Procureur de la République avec dépôt du chèque et de son protêt.

La poursuite pénale peut être engagée soit après saisie-conservatoire, soit après saisie-arrêt.

(Nous étudierons dans notre prochaine chronique le déroulement d'une procédure pénale, qu'il s'agisse d'une poursuite pour émission de chèque sans provision ou toute autre plainte.)

Interdiction des ventes avec primes

Une loi du 20 mars 1951 interdit le système de vente avec timbres-primes ou avec primes en nature (cette loi est applicable à Paris depuis le 26 mars) ; en voici un résumé succinct :

Le système de vente avec distribution de coupons-primes, timbres-primes, bons, tickets, vignettes ou autres titres de dénomination quelconque donnant droit à une prime dont la remise est différée par rapport à l'achat, est expressément interdit, ainsi que les ventes avec primes en nature consistant en produits différents de ceux qui font l'objet de la vente réalisée.

Cette interdiction ne s'applique cependant pas à la distribution de menus objets de faible valeur marqués d'une manière indélébile et apparente conçus spécialement pour la publicité, ainsi qu'aux escomptes ou remises en espèces (ventes publicitaires réclames).

Les possesseurs de timbres ou tickets de l'espèce peuvent en obtenir le remboursement à leur gré, soit en nature, soit en espèces auprès des entreprises émettrices, et ce, dans un délai de six mois, à peine de forclusion.

Des pénalités sévères pouvant aller jusqu'à dix millions d'amende en cas de récidive sont prévues pour les infractions à cette loi.

LES NUMEROS 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12 ET 13 D' « ELECTRO-RADIO »

SONT COMPLETEMENT EPUISES

Courrier des Lecteurs

242. — *M. André, à Bloud (Haute-Vienne), désire réaliser l'Economic ER3 de notre N° 17, en remplaçant les lampes prévues par 6F7, CBL1 et 25Z6.*

Le branchement des filaments que vous proposez est normal: une résistance de 440 ohms 5 watts en parallèle sur le filament de la CBL1 laissera passer 0,1 ampère. Le redressement par 25Z6 peut être réalisé à volonté en monoplaque ou en doubleur de tension. Le reste du montage est sans changement. Cependant, la 6F7 n'est pas prévue pour fonctionner en changeuse de fréquence. Vous serez peut-être amené à utiliser son écran comme plaque oscilatrice.

Nous vous remercions pour votre suggestion et essaierons de vous satisfaire.

243. — *M. Mathivet, à La Vergne (Creuse), demande comment désaimanter un tournevis.*

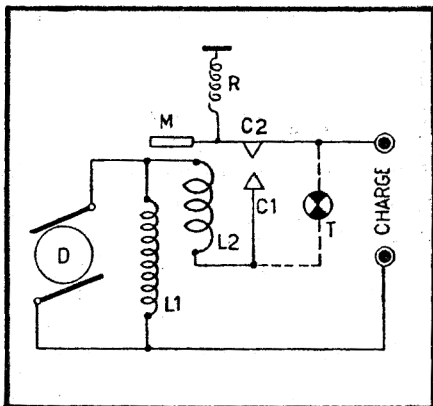
Votre question est assez étrange, car il est très commode d'avoir un tournevis aimanté pour fixer certaines petites pièces. Quoi qu'il en soit, on désaimante un objet en le plongeant dans un champ magnétique alternatif. Réalisez un enroulement en forme de bobine, que vous brancherez sur le secteur alternatif, en série avec une résistance convenable (ou une lampe d'éclairage) pour limiter le courant et passez l'objet à désaimanter à l'intérieur de cette bobine.

244. — *M. Paul, à Orvilliers (Aube), possède une batterie d'accumulateurs alcalins et demande la nature de l'électrolyse à utiliser.*

Les accumulateurs fer-nickel utilisent comme électrolyte une solution à 30 % de soude caustique qu'il est facile de préparer soi-même. Utilisez de l'eau distillée et manipulez le produit avec certains égards. Il n'y a pas de précautions particulières à prendre pour la remise en service d'une batterie Edison, car elle peut rester des années au repos sans se détériorer. On la charge généralement en 7 heures, à un régime égal au 1/7^{me} de sa capacité (par exemple, 9 amp. pour une batterie de 60 A.H.). Mais les charges très rapides n'ont pas d'effet nuisible.

245. — *M. Tournier, à Saint-Amand (Cher), demande le schéma d'un joncteur-disjoncteur pour une dynamo et l'adresse de la marque E.T.M.*

1° Ci-contre schéma. L1 et L2 sont bobinés sur le même noyau: L1 est en fil fin et est monté en parallèle sur la dynamo. L2 en gros fil est monté en



Lorsque la tension fournie par la dynamo est suffisante pour charger l'accumulateur, l'aimantation provoquée par L1 est suffisante pour attirer M. C1 vient en contact avec C2 et le courant parvient aux bornes de charge. Le courant de charge en traversant L2 renforce l'effet de L1 et la palette M est solidement maintenue: le contact C1-C2 est excellent.

Une lampe-témoin peut être montée entre C1 et C2. Son allumage indique que le disjoncteur a fonctionné.

246. — M. Buillet, à Aigues-Vives (Hérault), demande le schéma d'un ré-

Voici le schéma demandé. L'ensemble des bobinages constitue un bloc (bloc pour détectrice à réaction, avec étage haute fréquence). La réaction est obtenue par variation de la tension écran de la lampe détectrice. A noter que, théoriquement, la cathode devrait, pour obtenir une réaction normale, être réunie à une prise du bobinage de grille, pour former réaction cathodique. Mais pratiquement, en raison même des capacités du câblage, on obtient un accrochage par la manœuvre du potentiomètre. Si l'accrochage ne se produisait pas, on pourrait prévoir une petite capacité (une « queue de cochon ») entre plaque et grille de cette lampe.

La mise au point est très simple: il suffit d'aligner les 2 condensateurs sur la même fréquence, au moyen de leurs trimmers.



247. — *M. Duillet, à Fort-de-France (Martinique), a construit un amplificateur constitué par une 6J7 et une 6V6. En posant le doigt sur la grille de la 6J7, il constate des étincelles à l'intérieur de la 6V6.*

Nous pensons que ce que vous appelez des étincelles sont simplement des lueurs violettes: elles indiquent un mauvais vidage de la lampe qui contient des molécules d'air. Ces molécules s'ionisent sous l'effet d'un fort bombardement cathodique et donnent les lueurs en question. Vous provoquez un fort bombardement en appliquant votre doigt sur la grille de la lampe précédente, car vous y injectez ainsi une tension de 50 pps du secteur, qui s'induit dans votre corps par la proximité des lignes du secteur. Ce phénomène peut diminuer d'amplitude en décollant la plaque de la lampe à la masse par une capacité fixe.

248. — *M. Cridel, à Garche (Moselle), possède un récepteur dont la lampe finale est une CBL6. Il est contraint de la remplacer souvent, car, après un mois environ de fonctionnement, l'audition devient déformée et ne reprend sa clarté habituelle qu'avec une lampe neuve.*

Cette distorsion est causée par un courant grille qui prend naissance dans la lampe. Mais il est anormal que ce défaut se présente sur plusieurs lampes neuves de suite. Il est probable que votre récepteur comporte une défectuosité, soit une insuffisance de polarisation qui fatigue la lampe rapidement, soit une résistance de fuite de grille de valeur inhabituelle, soit encore un condensateur de liaison entre grille et plaque précédente, présentant des fuites. Nous vous conseillons de vérifier votre récepteur.

Vous pouvez équiper votre récepteur d'un cadre dans le genre de celui du cadre sonore de notre N° 19, mais n'oubliez pas qu'un cadre diminue toujours la sensibilité d'un récepteur.

249. — *M. Guinand, à Givors (Rhône), demande comment déparasiter un train électrique jouet.*

C'est assez difficile, car les parasites sont causés par les étincelles qui se

produisent entre le balai et le rail conducteur central. On pourrait essayer de monter un deuxième balai frottant également sur ce rail et réuni au premier par un condensateur de 0,1 microfarad. Vous pouvez également relier en un point quelconque du circuit, mais de préférence près du transformateur d'alimentation, le rail conducteur à l'un des rails porteurs par un autre condensateur également de 0,1 microfarad.

250. — *M. Jean Ferré, à Marsoulas (Haute-Garonne), s'étonne de ne pas trouver de lampes 25L6 dans sa région.*

Nous sommes aussi surpris que vous, car la 25L6 est une lampe courante qu'on trouve facilement à Paris.

251. — *M. Le Guilloux, à Baud (Morbihan) demande les valeurs des résistances pour une 6K7 (ou une 6M7) montée en étage HF à résistance. Il demande les caractéristiques de quelques lampes.*

Un tel étage n'apportera pas un grand gain: vous pouvez monter 50.000 ohms dans la plaque, 200.000 dans l'écran et 1.000 dans la cathode. Mais, à défaut de transformateur HF accordé, nous préférierions vous voir monter une self de choc toutes ondes dans la plaque, 50.000 ohms dans l'écran et 300 ohms dans la cathode. Dans les deux cas, le condensateur de liaison sera de 200 pF.

F10 = similaire à la D 410 Philips.

RL2P3 pentode de sortie. Filament 1,9 V 0,29 A. Plaque 130 V 10 mA. Ecran 130 V 2,3 mA. Grille — 20 V. Pente 1 mA/V.

C3b pentode: Filament 4 V 1,1 A. Plaque 250 V 8 mA. Ecran 150 V 4,5 mA. Grille — 2 V. Pente 3,5 mA/V.

4019A = CV 249 = triode. Filament 4 V 0,25 A. Plaque 190 V 9 mA. Pente 1,27 mA/V.

4022AR = CV 1311 = triode. Filament 4 V 0,25 A. Plaque 190 V. Pente 2,2 mA/V.

AR 13 = CV 1664. Triode. Filament 4 V 0,25 A. Plaque 130 V. Grille — 4,5 V. Pente 2 mA/V.

Les autres types nous sont inconnus.

PETITES ANNONCES

TARIF : 40 francs la ligne de 45 lettres ou signes
Nos abonnés ont droit à une annonce de 3 lignes gratuites.
Les textes doivent nous parvenir avant le 1er du mois.

VENTE ET ACHAT DE MATERIEL

Vends petit poste 2 lampes à réaction audition en haut-parleur. Prix 4.000 fr. M. Eugis, Ste-Gauburge (Orne).

A vendre lot de lampes rigoureusement neuves en particulier des TM2. Un fer à souder 110 v. accompagnée d'une résistance pour 220 volts. s'adresser à B. Chapon, Hamel-Canuet, Percy (Manche).

A vendre : voltmètre à lampe Métrix modèle 740., Alt. et cont., 22 sensibilités, état neuf, prix à débattre. Gatineau A. 34, rue du Dr Vaillant, St-Cyr-l'Ecole (S.-et-O.).

Vends cause double emploi 1 lampemètre « Tu be-Tester » Audiola abs. neuf : 10.000 fr. V. Daniel Bourg. Ile-de-Groix (Morbihan).

Echange ensemble Modulateur Oscilloscope 70 Radio-Contrôle abs. neuf contre contrôleur genre C476 métrix plus 1 hétérodyne et un lampemètre. Faire offres : André, 54, rue Auguste-Gal, Nice (A.-M.).

A céder, état neuf, Lampemètre-analyseur Guerpillon type 422. Permet toutes les mesures électrode par électrode, y compris la mesure de la pente et du vide. Pour sect. alt. 110/130. En coffret métallique 37 x 28 x 15 Pds 6 kg. Prix : 18.000 fr. S'adresser à la revue, N° 26 A.

A vendre 9.000 fr. poste portable Tom-Tit (décrit dans' Electro-Radio N° 3) piles et secteur, 4 lampes neuves, piles neuves. Bon état, bon fonctionnement. S'adresser à la revue N° 26 B.

Serais acheteur petite bobine de Rhumkorff. Faire offre à Tortet, 5, imp. St-Pierre, Dijon. (Cte-d'Or).

Vends occasion livres, journaux, lampes, demander liste : Racle, Fessy-Bons (Hte-Savoie).

Vends convertisseur 6 v. 150 v. état neuf et son poste radio datant 1940, l'ensemble indivisible 8.000 fr. + port. J. Chollet, Radio-électricité, Le Vanneau (Deux-Sèvres).

DEMANDES ET OFFRES D'EMPLOI

J. H. 22 ans connaissances techn. Radio, élec. cherche emploi. Dubas Maupas, Gers.

La Compagnie Française de Radio-Navigation 27, rue Diderot, Issy-les-Moulineaux recherche : 1° très bons monteurs-câbleurs ; 2° très bons agents-techniques AT 2 et surtout AT3, pour travail sur matériel professionnel uniquement : émetteurs-récepteurs, Sondeurs sous-marins, Radio-goniomètres et Radio-compas. Appointements très élevés pour sujets très compétents et travailleurs.

Jeune homme 24 ans, diplômé Dépanneur Ecole T.S.F. notions électricité, cherche emploi. Ecrire : Lavail Louis, à St-André (Pyr.-Or.).

Artis. Radio-Electr. 25 ans, marié, ferait chez lui montage, câblage, radio-électricité. Accepterait représentation pr maison sérieuse. J. Chollet, Radio-électricité, Le Vanneau (Deux-Sèvres).

DIVERS

Réparations, échange standard, remise à neuf HP, PU, transfos, moteurs. Exécution rapide, transfos TSF ou télévision. CICE, 14, rue Coysevox, Paris-18°. Tél. MAR. 18-04. Expédition Province.

Achète n° 3, 4, 5, 9, 10, 11 à 100 fr. pièce. Faire offre à la Revue. N° 26 C.

Revues E.-R. n° 20 à 25 à vendre contre remb. 300 fr. Ecrire : Guntz Pierre, Tresques (Gard).

BULLETIN D'ABONNEMENT

A découper et à renvoyer à la revue **ELECTRO-RADIO** 6, Rue de Téhéran PARIS (8°)

Nom et Prénom

Adresse complète

TARIF DES ABONNEMENTS

	6 mois	1 an
France et Union Française...	300 fr.	575 fr.
Etranger	400 fr.	775 fr.

Préciser le numéro avec lequel l'abonnement doit commencer à courir.

Le règlement des abonnements se fait : au compte chèque postal 7.115-90 Paris, par mandat-poste ou chèque bancaire.