

LE HAUT-PARLEUR

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur
RETRONIK.FR 2022

RADIO

TELEVISION

SONORISATION

EMISSION D'AMATEUR



Le Doyen

des lecteurs
du HAUT-PARLEUR

50^{frs}

Informations

La grande Exposition allemande de la Radio et de la Télévision

Après une interruption de deux ans aura lieu à Düsseldorf, du 22 au 31 août, la grande Exposition allemande de la Radio et de la Télévision. Toutes les fabriques de radio, récepteurs de télévision, tourne-disques et disques, accessoires et pièces détachées, situées en territoire allemand de l'Ouest ou de Berlin-Ouest, y seront représentées.

Deux domaines retiendront particulièrement l'attention : la radiodiffusion sur ondes ultra-courtes et la télévision. Comme on le sait, l'Allemagne occidentale a été obligée, il y a quelques années, d'établir un réseau d'émetteurs sur ondes ultra-courtes, étant donné que le plan de Copenhague ne réservait à l'Allemagne que quelques fréquences relativement mauvaises sur les ondes moyennes.

Depuis le 1^{er} mars dernier, il y a 70 émetteurs sur ondes ultra-courtes, et 30 % des auditeurs sont déjà en possession de récepteurs spéciaux. De plus, une trentaine d'émet-

teurs sur ondes courtes seront mis en service sous peu.

L'exposition de Düsseldorf présentera de nombreux nouveaux modèles de récepteurs, dont la sensibilité sur ondes ultra-courtes est étonnante.

Le visiteur trouvera, d'autre part, un très grand choix de récepteurs de télévision. A l'automne prochain, 4 à 5 émetteurs seront, d'ailleurs, mis en service.

C'est dire l'ampleur de cette manifestation, qui aura certainement un grand retentissement international.

Examens du Certificat d'Aptitude Professionnelle de Radioélectricien

Cette année, les épreuves pour l'obtention de ce certificat auront lieu dans le département de la Seine à l'Ecole professionnelle, 245, avenue Gambetta, Paris (20^e) selon le dispositif suivant :

Vendredi 6 et samedi 7 juin : épreuves pratiques de 8 h. à 12 h. et de 14 h. à 18 h.

Vendredi 20 et samedi 21 juin : épreuves écrites de 8 h. 30 à 11 h. et de 14 h. à 17 h.

Vendredi 27 et samedi 28 juin : épreuves orales selon convocation.

Les candidats se présenteront le vendredi 6 juin à 7 h. 30.

Les candidats doivent remplir les conditions suivantes :

1^o Jeunes gens sur le point d'achever leurs trois années d'apprentissage dans la profession et ayant suivi les cours professionnels.

2^o Jeunes gens ayant terminé leurs études dans une école publique ou privé d'enseignement technique, légalement ouverte, d'une durée de scolarité de trois ans.

3^o Jeunes gens employés dans le commerce ou l'industrie, âgés de 17 ans accomplis au 31 décembre, résidant dans les communes de la Seine où les cours professionnels ne sont pas organisés ou fonctionnent depuis moins de trois ans.

4^o Jeunes gens d'au moins 17 ans accomplis au 31 décembre 1952, justifiant d'une formation professionnelle suffisante (contrat d'apprentissage, certificat d'employeur, etc.) sous réserve de l'appréciation du jury.

A l'appui de la demande, les candidats doivent produire un dossier comprenant : extrait de naissance ou livret de famille, certificat du patron ou livret d'apprentissage, certificat de scolarité d'une Ecole technique ou d'un cours professionnel.

Les résultats de la conférence de la Télévision à l'U.N.E.S.C.O.

Le comité consultatif sur la télévision, réuni à Paris, à la Maison de l'UNESCO, a terminé ses travaux récemment, en présentant des suggestions concrètes sur la collaboration internationale des réseaux de télévision. Les pays représentés à cette conférence étaient la Belgique, le Canada, les Etats-Unis, la France, la Hollande, l'Italie, la Suisse et le Royaume-Uni.

UNE GRANDE ÉCOLE FRANÇAISE
qui pratique LA MÉTHODE PROGRESSIVE
VOUS OFFRE L'ENSEIGNEMENT D'ÉMINENTS PROFESSEURS
Apprendre avec ceux-ci l'électronique, des premières lois de l'Électricité à la Télévision, devient une distraction passionnante et vous gagnerez des mois sur les autres enseignements.

DES MILLIERS DE SUCCÈS



Les élèves de l'I. E. R. reçoivent pour leurs études de Radio 330 pièces et tout l'outillage pour CONSTRUIRE 150 MONTAGES.
10 appareils de mesure - 6 émetteurs d'amateur.
14 amplificateurs pick-up.
34 récepteurs, etc..
Toutes ces réalisations fonctionnent et restent la propriété de l'élève.
PLUS DE 100 LEÇONS

DEMANDEZ AUJOURD'HUI le programme complet de nos cours par correspondance (joindre 30 francs pour tous frais).

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, rue de Téhéran - PARIS (8^e)

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON
Administrateur :
Georges VENTILLARD
Direction-Rédaction
PARIS

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

ABONNEMENTS
France et Colonies
Un an : 26 numéros **750 fr**
Etranger : **1.250 fr**
(Nous consulter)
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.

PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
**SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**
142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

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

Le comité avait été réuni pour conseiller l'UNESCO sur l'action à entreprendre dans le domaine de la télévision. Des discussions régionales et bilatérales concernant le développement des programmes de télévision ont déjà eu lieu; mais aucune conférence n'avait été organisée encore pour traiter directement, à cet égard, des problèmes de coopération internationale.

Sous la présidence de M. Robert Hudson, directeur de la Radio et de la Télévision de l'Université de l'Illinois, les délégués ont déterminé les tâches que l'UNESCO, à leur avis, pourrait et devrait entreprendre : la coopération nécessaire, ont-ils affirmé, doit être internationale.

C'est surtout sur les possibilités éducatives de la télévision, à tous les niveaux de l'enseignement, que les experts ont insisté, en demandant à l'UNESCO de procéder, dès que possible, aux expériences dans ce domaine. Mais en même temps, ils ont souligné la nécessité des échanges de programmes entre stations de différents pays.

Au point de vue financier, d'ailleurs, de tels échanges sont indispensables : pour le comité, les ressources devraient souvent être mises en commun; les pays où la télévision a fait d'énormes progrès peuvent aussi venir en aide aux pays les moins expérimentés, en les faisant bénéficier de leurs travaux dans ce domaine.

Il y aura ici de nombreux obstacles qu'il conviendra de surmonter peu à peu : obstacles techniques en premier lieu, mais aussi juridiques avec les problèmes de droits d'auteur et de lois syndicales, ou douaniers, à propos de la circulation de l'équipement et des films.

Les délégués ont recommandé, d'autre part, des mesures en vue d'encourager la production d'émissions télévisées sur des sujets con-

cernant la mission culturelle de l'UNESCO. Enfin, il est urgent, ont-ils affirmé, d'intensifier la formation d'un personnel de la télévision, et l'UNESCO doit y contribuer en accordant des bourses d'études et en organisant des missions techniques.

Exportations britanniques de Radio

Pour les onze premiers mois de 1951, les exportations britanniques de matériel de radio se sont élevées à 20,5 milliards de francs contre 17,75 pour toute l'année précédente. Les exportations de radio-récepteurs, qui avaient constamment décliné depuis la pointe d'après-guerre, sont remontées à 5 milliards de francs en 1951, chiffre record.

Normes I.R.E.

pour ondes métriques

L'Institute of Radio Engineers a publié les normes relatives aux récepteurs : méthode de mesure à l'extérieur des rayonnements parasites produits par les récepteurs de télévision et les récepteurs à modulation de fréquence. La méthode consiste à placer le récepteur sur une plateforme ; à 30 m est installé un dipôle connecté au mesureur de champ.

Réception à modulation de fréquence

Les auditeurs suisses frontaliers reçoivent dans de bonnes conditions les émissions allemandes à modulation de fréquence. Les radioélectriciens de ces régions signalent qu'ils ne peuvent plus vendre que des appareils recevant les ondes métriques.

LECTURE SONORE ÉLECTRONIQUE

POUR LES AVEUGLES ET LES VOYANTS

POUR ceux que Lucien Descaves a dénommé « Les Emmurés », la radio a apporté un magnifique rayon de soleil dans les ténèbres de leur existence. C'est là un fait incontestable, un des grands bienfaits du neuvième art, d'ailleurs sanctionné dans les textes, par l'exonération de la taxe radiophonique.

Cependant, il est possible, toujours grâce à la radio et à l'électronique, de voir plus haut et plus loin, s'il est permis de parler ainsi lorsqu'il s'agit des aveugles.

Tous les efforts des bienfaiteurs de l'humanité sont dirigés dans un sens tel que l'œil, en tant que moyen d'information, puisse être suppléé par un autre sens. Les moyens le plus souvent mis en œuvre sont le toucher et l'audition.

Ce problème essentiel du « désemmurement » des aveugles vient d'être abordé par notre illustre confrère Georges Duhamel dans une récente chronique. Il rappelle l'œuvre de Louis Braille, le premier qui, par le truchement des terminaisons nerveuses des doigts explorant une écriture en relief, put arriver à faire lire les aveugles, c'est-à-dire, à leur faire cueillir la succession des lettres et des mots, à leur traduire les subtilités de la pensée écrite.

On peut donc dire que, théoriquement — et pratiquement aussi, dans une certaine mesure — le problème de la lecture des aveugles est résolu depuis plus d'un siècle par l'alphabet Braille, sorte de « code morse » constitué par des points en relief convenablement disposés, analogues à ceux que les dominos présentent en creux. L'alphabet Braille a été mécaniquement perfectionné. « Au lendemain de la première guerre mondiale, écrit Duhamel, une association formée principalement de femmes au grand cœur, entreprit de publier « en braille » une revue littéraire. Cette revue était imprimée par des personnes de bonne volonté, qui, d'ailleurs, ne connaissaient pas nécessairement l'écriture braille : elles assemblaient des caractères qui étaient marqués « en clair » d'un côté et en braille de l'autre. Il suffisait de retourner la forme contenant ces caractères, lorsque la composition d'une page se trouvait achevée. » Et l'auteur signale avec déchirement que, dès le début de la seconde guerre, il fallut abandonner cette revue qui nécessitait un papier spécial, dense et très coûteux. Et, d'ailleurs, une grande quantité de ce papier, car l'écriture braille, proportionnée à la dimension des doigts humains, foisonne considérablement.

Mais le père des Pasquier ne jette pas le manche après la cognée. Il reconnaît que si notre civilisation est fondée sur le livre depuis quelques dizaines de siècles, elle passe depuis vingt-cinq ans, avec la radiodiffusion par un curieux tournant, que vient encore d'accentuer l'usage de l'enregistrement sonore.

Ainsi donc, le livre en braille n'est plus l'unique ressource des aveugles qui ont le souci de communiquer avec la pensée extérieure. Beaucoup d'aveugles âgés éprouvent de la difficulté à apprendre le braille et à le lire. Ceux-là ont encore la joie d'écouter la radiodiffusion, qui leur dispense informations, conférences, critiques littéraires, théâtre: Pourtant, la radio se distingue essentiellement de la lecture, par le fait qu'elle représente dans le temps une succession unique de la modulation, qu'on doit écouter à l'heure dite, sous

peine de la perdre à jamais, qu'on ne peut ni entendre à loisir, ni répéter à sa convenance. L'opération même de la lecture, c'est-à-dire ce choix de l'ouvrage désiré à l'heure dont on dispose, la radio ne peut nous la procurer.

Georges Duhamel parle bien du disque, et nous savons que le disque microsillon à longue durée permet d'ores et déjà des enregistrements plus substantiels que le vieux disque de trois minutes. Pourtant, cet instrument ne paraît pas pratique pour les aveugles. Le disque est cher, délicat à manipuler, ce qui semble exclure son utilisation en ce cas.

C'est pourquoi notre éminent confrère suggère le magnétophone, à fil ou à bande, qui, avec juste raison, lui paraît être le succédané le mieux approprié du livre. Puisque, pour les aveugles, le livre paraît condamné par son encombrement, son poids, son prix et ses difficultés de réalisation, pourquoi ne pas le remplacer par la bande sonore, transposition pour ainsi dire littérale de la ligne de texte que l'œil, comme la navette de la trame, explore d'un mouvement de va et vient incessant tout au long de la chaîne des pages.

L'enregistrement par magnétophone a tous les avantages de la lecture : c'est une lecture sonore au lieu de visuelle, c'est là toute la différence. Il se prête à une lecture prolongée, puisque rien, théoriquement, ne limite la longueur de la bande. Pratiquement, on peut atteindre sans difficulté, plusieurs heures de lecture sans interruption.

Sur ces données, on pourrait donc constituer, pour les aveugles, des magnétofilmothèques, renfermant des milliers et des milliers de boîtes rondes et plates contenant les bandes sur lesquelles seraient enregistrés acoustiquement les livres. Bien qu'homme du livre, Duhamel propose aux éditeurs, pour des œuvres charitables, de céder les droits de reproduction des ouvrages dans des conditions particulièrement favorables.

Ainsi, dernière merveille de l'électronique, naîtra la nouvelle bibliothèque sonore. Et il est à présumer que bien des voyants, qui reculent devant l'effort de lire un livre, se feront faire la lecture par le magnétophone.

Ainsi va le monde...

Jean-Gabriel POINCIGNON.

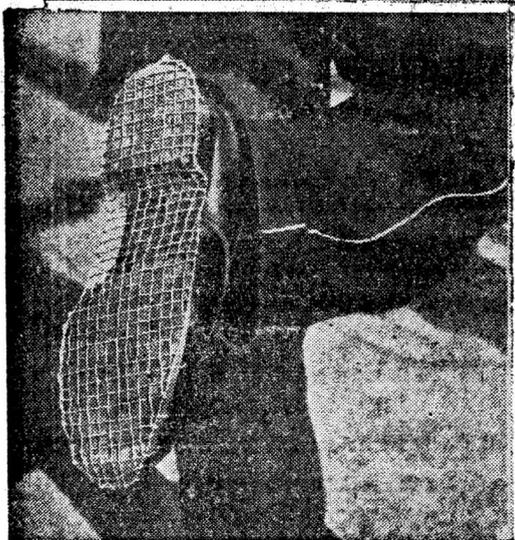
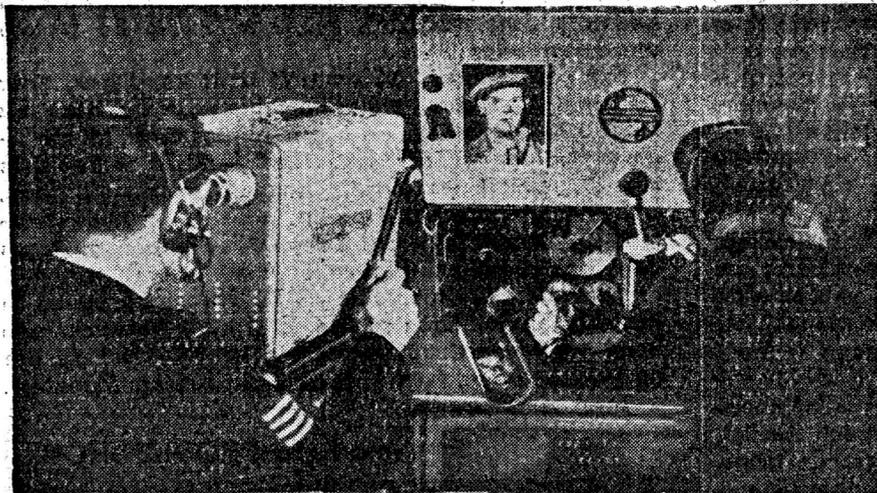
Sommaire de ce numéro

Un magnétophone à fil à très hautes performances musicales	R. RAFFIN
Un cadre antiparasites universel à la portée de tous	M. B.
Un oscilloscope simple et d'un prix modique	Max STEPHEN
A travers la presse étrangère	R. PIAT.
Le relais hertzien Paris-Lille	M. D.
Les diodes à cristal de germanium	R. WARNER
Notre courrier technique — Le Journal des OM	

LA TÉLÉVISION CONTRE LE CRIME

C'EST à Hambourg que se poursuivent sur une vaste échelle des essais destinés à mettre la télévision au service de la police. Ce que l'on cherche à réaliser, c'est une liaison constante, non seulement par le son, mais encore par la vue, entre un poste central et les agents répartis dans les rues sur toute la superficie de la ville. Il peut en effet y avoir un intérêt majeur à faire voir immédiatement et simultanément à tous ces agents la photographie d'un individu recherché par la police.

Le poste émetteur est installé dans un poste central et émet une image perceptible dans un rayon de quarante-cinq kilomètres. Chaque agent est muni d'un poste récepteur portable. Celui-ci est fixé au ceinturon, mais l'antenne, coudée à sa partie supérieure, est ajustée sur la partie supérieure



du shako et l'écran se trouve placé sur un appareil spécial, dont la forme générale rappelle celle d'un microphone de T.S.F., et tenue à la main. La prise de terre est assurée par un grillage en nickel chromé fixé sous la semelle de la chaussure et relié au poste par un fil. Un écouteur fixe complète l'ensemble.

Lors des essais, l'image a paru suffisamment distincte sur l'écran pour permettre de reconnaître d'après elle l'homme qu'on voulait arrêter. Elle se trouvait du reste complétée par le signalement verbal transmis en même temps.

Il faut douze semaines pour former un bon agent récepteur.

- L'équipement des radio-agents est parfaitement réalisé.
- Le poste émetteur de télévision et la caméra de la police diffusant la photo du criminel recherché. Son rayon d'action est d'environ 45 kilomètres.
- Les chaussures des policiers récepteurs sont munies d'une semelle isolante spéciale en nickel chromé.
- La photo du criminel transmise est reçue par les agents-radio avec un récepteur miniature semblable à un microphone.

LA THÉRAPEUTIQUE ANTICANCÉREUSE

La radiothérapie du cancer évolue, au point de vue technique, sous deux directives différentes : d'une part, l'élévation, chaque jour plus grande, de la tension, d'autre part, l'emploi d'intensité de 15 à 30 milliampères sous des tensions de l'ordre de 200 à 300 000 volts. En apparence, ces deux procédés conduisent à un résultat pratique analogue : augmentation de la puissance c'est-à-dire de la quantité d'énergie disponible. Ce facteur a, comme conséquence directe, une réduction de la durée des irradiations, pour une même dose absorbée, quelles que soient les conditions techniques d'application. Grâce à des appareils à fort débit on peut augmenter la filtration sélective et multiplier le nombre de portes d'entrée sans atteindre une dose superficielle dangereuse.

Les résultats déjà obtenus permettent de penser qu'il y a intérêt à élever la tension aux bornes de l'ampoule, en même temps que la puissance. Il fut un temps où tous les efforts des constructeurs se portaient sur l'élévation de la tension : de là, sont nées les ampoules de 300 à 400 000 volts, d'un fonctionnement régulier. Devant les difficultés de réalisation des ampoules capables d'admettre une tension plus élevée, un subit revirement s'est produit et on a vu naître des tubes supportant une intensité de 25 à 30 milliampères sous une tension pouvant arriver à 200 kilovolts.

Il faudra arriver à un million de volts

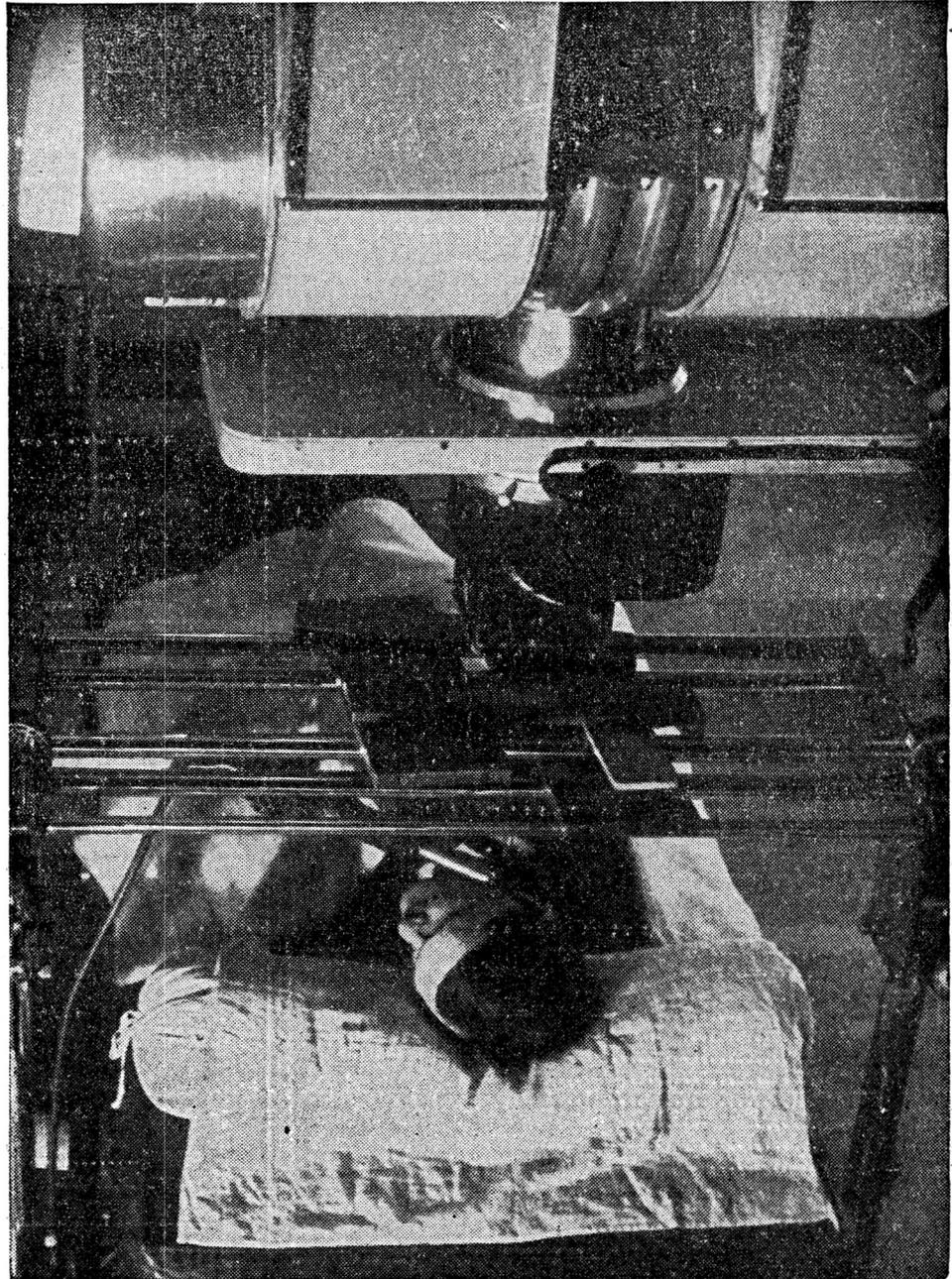
La Compagnie générale de Radiologie a réalisé un tube fonctionnant sous une tension de 600 kilovolts et admettant une intensité de 10 milliampères. Il faut, du reste, ne considérer ce tube que comme une première étape ; il faudra atteindre une tension de l'ordre du million de volts, pour espérer des résultats biologiques différents de ceux que nous obtenons aujourd'hui.

Après avoir vu ce qui existait aux Etats-Unis et en Allemagne, nos constructeurs ont adopté le tube sur pompe, les tubes à vide fixe préalable étant trop fragiles et trop irréguliers, dès que la tension dépasse 300 à 400 000 volts. Le tube a été fait démontable, de façon à pouvoir remplacer rapidement les éléments mis hors d'usage. Le tube et les pompes constituent un tout solidaire pesant 2 000 kilos environ. Le générateur a été réalisé de telle façon qu'il puisse débiter l'énergie sous forme de tension pulsatoire ou de tension constante : construit en blocs fermés, isolés, il permet, sous un volume réduit, d'obtenir des tensions aussi élevées que l'on voudra, en ajoutant simplement des éléments : actuellement, il est établi pour 600 kilovolts. Sous cette tension, le débit peut atteindre 20 milliampères.

De telles installations ont été réalisées à l'Institut du Radium, à l'Institut Gustave Roussy, au Centre anticancéreux de Bordeaux ; une installation d'un genre comparable avait été, au préalable, établie à l'hôpital civil de Strasbourg où le tube n'était pas un tube sur pompe, mais un tube dans l'huile.

Comment est installé le tube à 600 000 volts

Un local spécial a été prévu pour monter cette installation. Le générateur est à côté de l'ampoule. Les câbles de haute tension



Le malade est soumis au tube à rayons X de 600.000 volts à l'Institut du cancer.

arrivent directement aux bornes du tube. Des protecteurs en tôle, reliés à la terre, rendent impossible tout contact accidentel entre la haute tension et le patient.

L'ampoule et ses pompes sont portées par un ascenseur qui permet de les élever et de les abaisser.

La surveillance se fait par un dispositif périscopique, car, sous une tension aussi

élevée, les verres au plomb protègent insuffisamment. La cabine de commande est séparée de l'ampoule par un mur en béton de un mètre d'épaisseur, recouvert de quelques millimètres de plomb. La protection est ainsi absolue.

Des dispositifs de sécurité empêchent toute fausse manœuvre, aussi bien de la plateforme que de la haute tension.

**Une idée de la constitution du tube
et de la protection
contre son rayonnement**

Le tube est constitué par un cylindre central, en acier, maintenu au potentiel de la terre. Sur celui-ci est monté le dispositif de pompage. Chaque extrémité du cylindre est pourvue de deux appendices, en porcelaine spéciale, dont l'une porte la cathode et l'autre l'anticathode.

La partie centrale du cylindre est obturée par une cloison métallique percée d'un trou qui livre passage aux électrons ; d'un côté de celle-ci se trouve la cathode, et, à l'opposé, l'anticathode. La différence de potentiel maximum pouvant exister entre deux pièces métalliques du tube est ainsi ramenée à 300 kilovolts maximum.

L'anticathode est faite d'un disque en wolfram (tungstène) de 50 millimètres de diamètre. Elle est du type à puits, c'est-à-dire que la pastille de wolfram se trouve au fond d'un puits cylindrique. On évite ainsi le rebondissement des électrons secondaires sur le corps central du tube, ils sont arrêtés par les parois du puits. Pour éviter l'échauffement des parois par l'intense bombardement électronique, on les refroidit énergiquement.

Dans le modèle actuel, le puits se compose de deux tubes coaxiaux en acier, entre lesquels circule un fluide approprié, en l'espèce de l'huile. Dans la zone de sortie des rayons X, la paroi des tubes est amincie de façon à réduire l'absorption ; il reste cependant 5 millimètres d'acier.

La cathode est robuste et rapidement démontable pour changer le filament en cas de rupture, son refroidissement est également assuré.

La protection contre les rayons X est réalisée par une gaine de plomb de 30 millimètres fixée, soit intérieurement, soit extérieurement au cylindre central ; une partie de celle-ci est ajourée pour laisser passage au faisceau de rayons X.

Le diaphragme qui sépare la cathode de l'anode est fait d'une double paroi en tôle, à l'intérieur de laquelle on a coulé du plomb. L'extrémité de la cathode est entièrement garnie de plomb ; l'anticathode et son support sont placés dans un fourreau de plomb.

**Un grand progrès :
le maintien automatique
du vide indispensable**

Le groupe de pompage comprend :

a) Une pompe à condensation de vapeur d'huile qui fait le vide directement dans le tube à rayons X.

b) Une pompe à condensation de vapeur de mercure qui fait le vide primaire nécessaire au fonctionnement de la pompe à vapeur d'huile.

c) Une pompe rotative à palettes à un étage, qui fait le vide primaire nécessaire au fonctionnement de la pompe à vapeur de mercure.

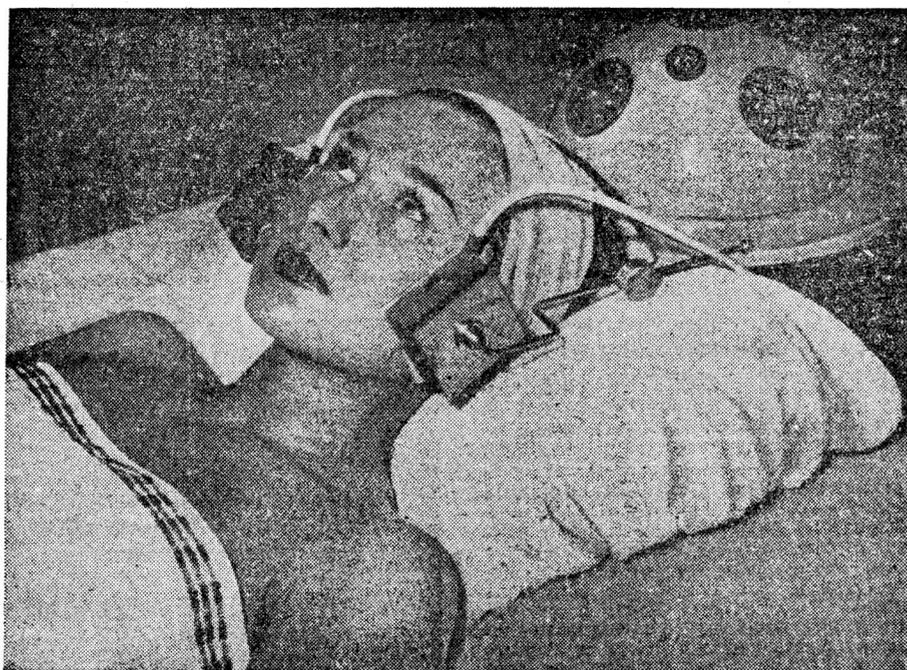
La pompe à condensation de vapeur d'huile a une vitesse d'aspiration de 35 litres par seconde, et permet d'atteindre une pression inférieure à 0,000001 millimètre de mercure.

La pompe à condensation de vapeur de mercure a une vitesse d'aspiration de 20 litres par seconde, et amorce, pour une pression primaire de 15 millimètres de mercure.

Ces deux pompes, entièrement statiques, sont conçues de telle sorte qu'elles puissent fonctionner pendant des années, sans interruption et sans usure. Les résistances de chauffage, très largement dimensionnées, fonctionnent au rouge sombre et ont une durée très grande. Un système de relais coupe, automatiquement, le chauffage sur la pompe à condensation de vapeur de mercure quand le chauffage de la pompe à condensation de vapeur de mercure devient insuffisant, de façon à éviter que la pompe à huile fonctionne avec une pression primaire trop élevée, ce qui pourrait altérer le fluide.

L'huile ne subit aucune altération sensible, en fonctionnement normal, et les pompes à condensation ne nécessitent aucun

L'ÉLECTRICITÉ ET LA CHIRURGIE ESTHÉTIQUE



DANS les milieux de la chirurgie esthétique, et plus généralement dans les instituts de beauté, on fait grand bruit en ce moment autour d'un nouvel appareil qui permet en très peu de temps — pas plus de 180 minutes — de donner au visage féminin un charme incomparable, de lui rendre l'éclat de sa jeunesse.

C'est un médecin de Vienne, le docteur Némec, qui est l'inventeur de cet appareil dont il n'existe encore qu'un petit nombre d'exemplaires. Il s'agit d'un vibreur électrique qui, entretenu à un rythme très rapide fait passer dans les muscles sous-jacents à la peau des ondes directes de très petite amplitude. Ces ondes agissent sur la constitution moléculaire de cellules tant des tissus musculaires que des tissus interstitiels et confèrent à ces tissus une élasticité et une fermeté qu'ils avaient perdues. En même temps les résidus graisseux se trouvent chassés vers la périphérie où il est facile par un traitement approprié de les éliminer.

Les expériences faites jusqu'à ce jour ont été concluantes et ont surtout surpris les gens compétents par la rapidité avec laquelle les résultats sont obtenus.

absorbant de vapeur. On a observé des fonctionnements continus de plus de 15 000 heures, après lesquels l'huile avait le même aspect et les mêmes propriétés qu'au début.

La pompe rotative ne fonctionne que par intermittence, malgré cela, elle est beaucoup plus simple que les appareils similaires employés dans les redresseurs à vapeur de mercure, par exemple. Cette pompe ne comporte aucun robinet avec dispositif mécanique d'asservissement, car, de par sa construction, elle est étanche à l'huile et aux gaz. On peut l'arrêter sans aucune précaution, le vide se conserve indéfiniment et il n'y a aucune rentrée d'huile dans la canalisation, lors de la remise en route, la pompe ne présente aucune résistance anormale.

Elle est actionnée par un relais thermomagnétique, appareil constitué par une résistance de nickel soumise au vide primaire. Lorsque la pression vient à augmenter au-delà d'une valeur déterminée, cette résistance de nickel se refroidit, elle diminue, ce qui déséquilibre un pont et actionne un relais qui met en route la pompe rotative.

La pression limite de la pompe rotative est de 0,01 millimètre de mercure, mais le relais maintient la pression entre 0,01 et 0,05 millimètres de mercure.

L'application de ce matériel de vide aux tubes à rayons X permet de réaliser des appareils fonctionnant sans aucune surveillance.

Dans chacune des installations citées, le nombre annuel d'irradiations est de l'ordre de 5 000 à 6 000.

Roger SIMONET
Professeur agrégé

NOS
NUMÉROS SPÉCIAUX
 CONSACRÉS AUX
ONDES, RAYONS
RADIATIONS
QUI GUERISSENT
 CONTIENNENT
UNE DOCUMENTATION
... UNIQUE

Ne manquez pas
de vous les procurer

L'ÉLECTRONIQUE

par le Général CORNIGLION-MOLINIER

va reléguer au rang de la massue et de l'arquebuse nos armes les plus perfectionnées

EN calculant et en construisant sa première tortue électronique, Grey Walter (1) savait qu'il allait bouleverser de fond en comble les notions sur lesquelles l'homme a jusqu'à maintenant fondé les principes de la vie, humaine et animale. Mais le jeune savant britannique ne se doutait pas qu'il était aussi en train de reléguer au rang de la massue et de l'arquebuse certaines des armes les plus modernes.

Elsie et Elmer, les deux « tortues » électroniques qu'il fabriqua avec du métal, du verre, de la bakélite et des roues de « mecanno », vivent déjà comme des animaux inférieurs. Elles se « nourrissent » en allant d'elles-mêmes se brancher sur une pile et choisissent une zone calme pour « digérer » en paix. Elles savent éviter les obstacles et, à la manière du chien de Pavlov, elles finissent par obéir au sifflet parce que leur créateur, qui les avait étudiées pour qu'elles répondent à un appel lumineux, les a ensuite « dressées » en associant systématiquement lumière et son lorsqu'il dirige leurs ébats.

Si, haute seulement d'un pied, une tortue électronique peut être dotée d'une intelligence élémentaire, un char d'assaut doit permettre de faire mieux. On ne voit pas pourquoi l'on continuerait d'exposer aux coups de l'ennemi l'équipage humain d'un char, alors qu'un cube de lampes et de fils de 30 cm. de côté pourrait lui tenir lieu de cerveau et de bras...

Le char qui manœuvre tout seul

Car le char d'assaut sans équipage existe. Il évolue sur les terrains de manœuvres secrets de l'armée américaine et, notamment, près de l'arsenal de la Rivière Rouge. Il progresse en utilisant le terrain, pointe son canon sur le char adverse, déclenche le tir lorsqu'il passe à sa portée, dresse sa pièce vers le ciel s'il est survolé et évite l'attaque aérienne par une course en zig-zags irréguliers.

Autour de cette machine pensante les techniciens ont ajouté une armure nouvelle. Sa forme minimise les effets des projectiles, son étanchéité vise à arrêter les radiations nucléaires ou à stopper les ondes destinées à brouiller le cerveau électronique de la machine. Et puis, il faut que le char soit transportable — en éléments — par avion et qu'il puisse ramper sur le lit des rivières ou sur le sable des plages de débarquement. Mais tous les experts sont d'accord, le plus difficile est fait puisque le nouveau tank est doté d'une vue et d'une ouïe meilleures que celles de l'homme et qu'il manœuvre mieux que s'il était aux mains d'un équipage d'élite.

Avec l'hélicoptère géant de Hugues c'est une grue volante pour char d'assaut, locomotives ou ponts métalliques que recherche l'armée américaine. Le « Hugues » jette un pont sur une rivière de 200 mètres de large en moins d'une heure. Il peut aussi déposer un char léger sur une crête inaccessible et donner des ailes à une batterie de marine.

Radar parlant et pilotage au sol

La semaine dernière, à New-York, à l'occasion de l'assemblée des ingénieurs de la radio, le service des transmissions de l'armée a présenté son nouveau radar. Il est capable de détecter un cerf-volant à 20.000 mètres de hauteur et à 150 kilomètres de distance. Mais ce nouveau radar ne détecte pas seulement tout solide se véhiculant dans la stratosphère, il « parle » ses propres observations, annonce l'altitude, la vitesse, la direction de l'objet détecté et suit

(1) Voir l'article « La tortue électronique », dans le n° 920 du Haut-Parleur.

Le général Corniglion-Molinier, né à Nice en 1889, est licencié ès-lettres et docteur en droit. Journaliste, producteur de films, aviateur. Pendant la guerre, il prend part à la Résistance. Arrêté par les Allemands, il s'évade, rejoint l'Angleterre, où il est nommé commandant en chef des forces aériennes françaises. Rendu à la vie civile, le général Corniglion-Molinier revient au cinéma ; il occupe un poste important dans les sociétés Gaumont et Franstudio. Sénateur de la Seine depuis 1948 et conseiller général des Alpes-Maritimes, il est grand officier de la Légion d'honneur, Croix de guerre 15 citations et Compagnon de la Libération.



(Photo Keystone).

Cette photo, prise en Novembre 1936 à l'aérodrome de Croydon, représente l'aviateur anglais James Mollison montrant à l'aviateur Corniglion-Molinier (à gauche) la cabine de son avion « Dorothy » à bord duquel ils devaient tenter, tous deux, le record Londres-Le Cap.

ses évolutions en corrigeant au fur et à mesure les caractéristiques du mouvement. On l'utilisera en météorologie, pour suivre les ballons-sondes et aussi en défense aérienne, pour renseigner D. C. A. et aviation de chasse sur les raids aériens adverses.

La télévision a également ses applications militaires. Hier, le pilote de reconnaissance survolait les arrières ennemis, photographiait ses lignes ou ses voies de communications et complétait à vue le renseignement photo. Aujourd'hui, la télévision travaille pour lui. Il suffit que, du sol, l'on dirige un avion sans pilote, emmenant à son bord une camera de télévision et un émetteur. Au fur et à mesure que la campagne se déroule sous les ailes de l'avion robot, la zone survolée est télévisée et envoyée vers les lignes amies où elle est projetée sur un écran, directement dans le bureau du général. Quant au « pilote », il reste à terre et, devant un manche à balai miniature, il guide à distance son avion.

Un douze lampes radio dans une boîte d'allumettes

Après des années de travail, le laboratoire Bell — et notamment l'ingénieur William Schockley — a réussi à remplacer les classiques lampes radio par un bout de métal de la taille d'une demi-allumette. La nouvelle « lampe » s'appelle un « transistor ». Elle est en germanium et se présente comme un brin de fil de fer. On lui accorde une durée variant déjà entre

cinq et sept ans et elle permet de diviser par dix le poids des postes de radio actuels, par 20 leur encombrement et par 100 la puissance qui leur est nécessaire. A bord des avions plus particulièrement, l'emploi du « transistor » aura d'importantes conséquences et déjà des études sont lancées qui vont révolutionner non seulement l'équipement radio et radar des avions, mais aussi modifier les dimensions habituelles des appareils.

D'ailleurs, certaines catégories d'avions tendent à disparaître. Voici douze jours, au-dessus du désert de White Sands, au cœur des Etats-Unis, une « forteresse volante » robot, guidée par un « équipage » confortablement installé au sol, était attaquée par un nouvel engin qui ressemble à un crayon de très grosse dimension. Le « Nike », c'est le nom de l'engin, quitte le sol à partir d'une rampe et s'installe dans l'étroit pinceau radar d'un émetteur spécial. A terre, « l'artilleur » n'a qu'à conserver le faisceau radar sur la « forteresse volante », comme jadis les projecteurs lumineux suivaient les avions. Le « Nike » suit fidèlement le faisceau et explose une fois arrivé à proximité de l'avion. Ainsi, comme le conducteur de char, comme le pilote de reconnaissance, le pilote de chasse demeure au sol et à l'abri. Chaque fois, l'électronique le remplace.

Telles sont certaines des nouvelles armes au perfectionnement desquelles travaillent quelques milliers de savants et de techniciens.

M. BARTHELEMY

« père de la Télévision » déclare :

« Pour sauver la Télévision Française, il faut la rendre indépendante de l'Etat et accepter (comme aux U.S.A.) la publicité. »

AU cours de ces cinq derniers mois, M. René Barthélémy, le savant français le plus connu à travers le monde, a lutté avec une crise cardiaque terrible qui, à plusieurs reprises, a mis ses jours en danger. Le « père de la Télévision », âgé de soixante-trois ans, vient maintenant d'entrer en convalescence et s'apprête à reprendre ses travaux.

Nous l'avons surpris, hier, dans sa villa de Fontenay-au-Roses :

— Pendant des jours, on m'a soutenu au-dessus de l'abîme, nous a-t-il dit en souriant.

Puis, sans transition, il a bien voulu nous parler du sort de cette Télévision française qu'on s'obstine à asphyxier alors que, aux U.S.A. et en Grande-Bretagne, et dans de nombreux pays, elle progresse à pas de géant. A quelle cause attribuer le marasme de cette science nouvelle dans le pays même où elle est née ?

Il y a, en effet, vingt-cinq ans que René Barthélémy commença les expériences qui devaient marquer le départ, dans le domaine pratique, d'un moyen de transmission qui, déjà, bouleversa les Amériques et qui, rien qu'en Angleterre, atteint cinq millions de spectateurs. Alors ?

Des émetteurs qui marchent et qui portent !

— Le problème est simple, nous dit le savant, il nous faut des postes d'émission qui marchent et qui portent. On est resté dans le cadre expérimental. On n'a pas assez fait pour l'industrie. Pour avoir voulu exploiter l'avance acquise en laboratoire, on s'est mis en retard.

« Nous n'avons pas de postes émetteurs de grande puissance pour la haute définition. Mais quand on aura installé les grands émetteurs nécessaires, on aura, au point de vue de la qualité, une avance sur l'étranger. Cela excuse — un peu — la position française.

— Alors, que doit faire le gouvernement ?

— Il y a tout un programme qui devrait être mis en vigueur. Toute la province doit être en mesure de recevoir les émissions. Si l'on échappait au monopole d'Etat, je suis convaincu qu'on trouverait des fonds pour réaliser ce démarrage.

Equiper toutes les grandes villes de France

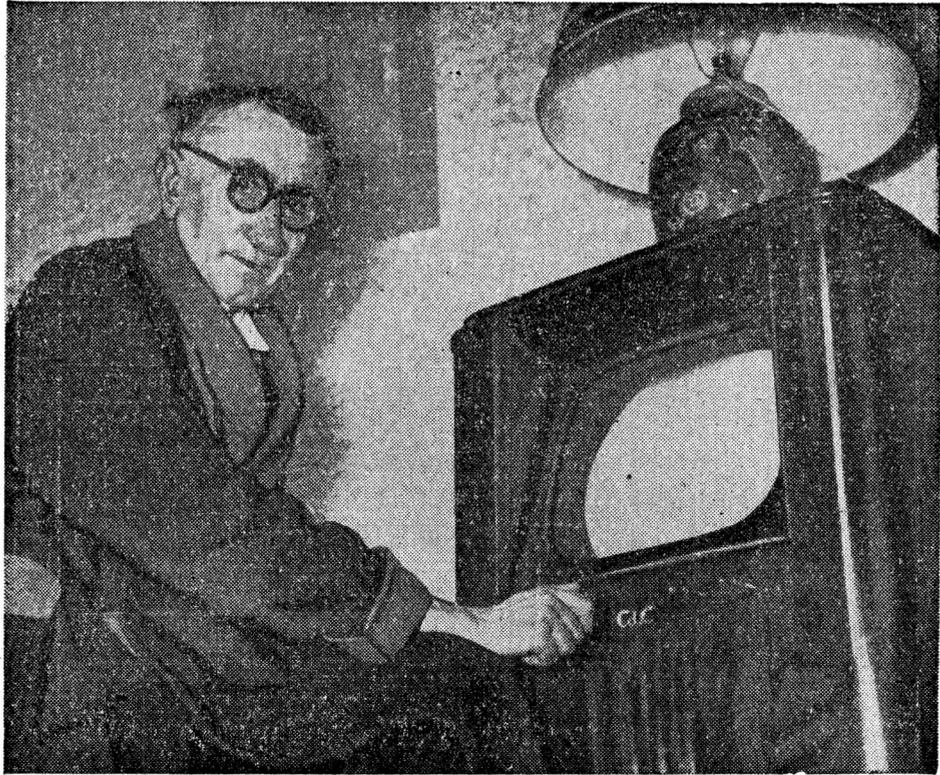
« Ne pas se contenter de petites choses... Le poste de Lille est très bien, mais c'est une petite station. Pourquoi ne pas faire tout de suite ce qu'il faut ? Il faut des stations puissantes à travers la France. A Strasbourg, à Lyon, à Clermont-Ferrand ou à Saint-Etienne, à Toulouse, à Marseille, à Nantes, à Rouen, au Havre, dans les Pyrénées. Que dia-

M. Barthélémy a fait cet exposé d'une voix exempte de toute violence. Mais cette indifférence officielle le navre. Avec clairvoyance, il a annoncé que la France perdrait l'un après l'autre les marchés étrangers — et les milliards que son invention devait légitimement lui rapporter. Il dit :

— Voyez les Allemands ! Ils sont en train de nous rattraper. Ne pré-

Les Américains fabriquent leurs postes en série. Leur prix baissent. Bientôt on ne pourra plus lutter.

Puis M. Barthélémy rappelle la triomphe qui marqua pour lui son voyage en Amérique du Sud. Dans Rio Branco on dut faire donner la cavalerie pour dégager l'avenue envahie par ses admirateurs. Il ajoute tristement :



ble, nous ne sommes pas embarrassés pour établir une ligne de relais !

« Peut-être, par une décentralisation, arriverait-on plus vite à l'achèvement de cet indispensable programme. De nombreuses villes n'ont pas de ressources artistiques, elles ne demanderaient pas mieux que de subventionner un émetteur local. »

parent-ils pas pour la fin de l'année la mise en service de puissants émetteurs à Hambourg, Dusseldorf, Munich. Et ils les feront bien. On les connaît. Vous verrez qu'ils viendront en France nous vendre des postes. Nous avons 30.000 postes en France. Comparez à l'Angleterre. Comparez même à Cuba (35.000).

Les U.S.A. et l'Amérique du Sud

— Depuis les Américains sont venus, ils ont fait une installation presque gratuite. Maintenant toute l'Amérique du Sud se trouve équipée par les U. S. A. Pourtant certains amis de là-bas m'ont écrit : « Ça ne vaut pas la qualité de ce que vous nous avez fait voir. » Hélas !

Puisque l'Etat n'a pas su sauvegarder la prééminence de notre industrie dans le monde que peut-on faire d'urgence pour sauver ce qui nous reste ?

La publicité ? Pourquoi pas !

— Je pense, dit le savant, qu'il faudrait créer une organisation indépendante de l'Etat. Il faut pour vivre accepter de la publicité. Aux U.S.A., la prospérité de la T. V. ne repose pas sur autre chose. On a honni la publicité chez nous. Mais voyons, c'est tout de même ça qui permet d'équilibrer un budget !

Puis désabusé, M. René Barthélémy murmure :

— Je sais en tout cas que la télévision prendra. C'est inéluctable. Quand on arrive à la fin de sa vie on se demande : « Ai-je servi à quelque chose ? » Oui je crois avoir bien servi. Je suis bien payé ainsi.

Louis LAMARRE.

SONECTRAD

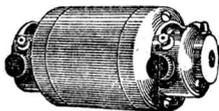
4, Bd de Grenelle (20 m. du Vel'd'Hiv)

Métro : BIR-HAKEIM PARIS (15^e) — Tél. : SUF. 68-29. — C.C.P. 5500-49

TELECOMMANDE

Micro moteur Siemens
induct. aim. perm. fonctionne sur 6. 12, 24 V, inversion de rotation par inversion d'alimentation couple puissant. Dimensions 54 x 30. Valeur 5.000. Prix 1.800

Convertisseur



Aliment. 24 V. Sortie 280 V. 90 mA convient pour équipement mobile. Ampli, Em. récept. etc. Dim. 130 x 73. Prix 2.250

MODULATION DE FREQUENCE

Micro moteur Siemens
à cond. tournant pour modul. de freq. mesure de déphasage, vobulateur, etc. Aliment. 50 à 500 P. diphasé peut fonctionner sur chauff. Ip 6,3 V consom. 50 mA, déphasage par cond. polar. 50 MF Dim. 60 x 34. Valeur 6.000. Prix 1.900

Moteur Jaeger

Moteur shunt 24 V couple puissant, sortie d'arbre avec pignon démontable. Dim. 60 x 60. Prix 1.450

Ampli 10 Watts

Cof. tôle 390 x 220 x 175 compr. : 1 ét. préampli 6C5 + 1 ét. ampli 6C5 + 1 déphaseuse 6C5 + 2 lp. de puis. 6V6, soit 5 lp. et transfo de sort. Aliment. 24 V. par commut. incorporée, enlevant la commut. emplac. p. aliment. sect. Prix complet 4.950 Sans commutat. avec lampes 3.500

PUB. J. BONNANGE

MAGNETOPHONE A FIL R.A.R.R. 52

A TRÈS HAUTES PERFORMANCES MUSICALES

On a beaucoup dit (on a même trop dit) que le fil ne permettrait jamais les mêmes performances que la bande. L'auteur, « mordu du fil », s'est piqué au jeu et a cherché, par la réalisation de l'appareil ci-dessous, à démontrer le contraire.

Section électronique

PRECISIONS, tout de suite, que notre magnétophone ne constitue pas un appareil quelconque de quelques milliers de francs; par contre, il s'agit bien d'une véritable machine d'enregistrement dotée, par ailleurs, d'un ensemble de reproduction impeccable. Le schéma d'ensemble du magnétophone est donné sur la figure 1 (section mécanique et section électronique). La machine d'enregistrement comporte, néanmoins, une partie B.F. de puissance avec haut-parleur incorporé de 21 cm de diamètre; cela permet, notamment, d'enregistrer et de reproduire partout, de pouvoir vérifier immédiatement un enregistrement, etc... Naturellement, pour la reproduction avec audition de qualité, nous utilisons la section amplificatrice B.F. représentée sur la figure 2.

Un rapide examen de la figure 1 nous montre déjà l'importance des corrections B.F. réalisées, corrections agissant, soit uniquement à la lecture, soit à l'enregistrement et à la lecture. Nous reparlerons de cela plus loin, dans l'étude de la section électronique du magnétophone.

Section mécanique

Nous avons utilisé la platine mécanique Polyfil, modèle 1952, des Etablissements Vaisberg.

Cette platine, d'une présentation excellente, comporte, notamment :

a) l'ensemble d'entraînement avec moteur asynchrone synchronisé monophasé à 4 pôles réels (champ alternatif extérieur extrêmement faible);

b) la tête combinée assurant la répartition du fil par son mouvement vertical de va-et-vient; personnellement, nous employons une tête américaine (Shure WR12-812), mais des résultats équivalents seront obtenus avec la tête type ER31 livrée avec la platine;

c) le compte-tours permettant de repérer très exactement telle ou telle partie d'un enregistrement;

d) l'inverseur électro-mécanique à 3 positions, permettant l'entraînement du fil (enregistrement ou lecture), l'arrêt, et le rébobinage accéléré.

Deux vitesses d'entraînement du fil sont possibles par simple changement du tambour d'enroulement : 30 ou 60 cm/s. La première vitesse ne peut être utilisée que pour la parole. Personnellement, parole ou musique, nous employons toujours la seconde vitesse, soit 60 cm/s.

Avec la nouvelle platine Polyfil (modèle 1952), il est absolument impossible de déceler le moindre « pleurage » sur les notes du piano, de la guitare, etc... ou « chevrottement » sur les très aiguës du violon, de la clarinette, etc...; l'oreille la plus délicate, la plus exercée, la plus difficile, est satisfaite entièrement.

La section électronique du magnétophone est représentée sur la figure 1, partie du bas.

L'étage d'entrée est équipé d'un tube EF40, monté en préamplificateur à gain élevé; nous avons choisi ce tube à cause de son faible effet microphonique. Cet étage fonctionne à la lecture, et à l'enregistrement si l'on utilise le microphone; ce dernier étant alors branché à la douille blindée réservée à cet usage; personnellement, nous utilisons un microphone piézoélectrique multicellulaire (sans membrane). Le condensateur de fuite de l'écran du tube EF40 a une valeur élevée (0,5 μ F), afin de ne rien perdre dans l'amplification des graves. Même remarque, dans le même but, en ce qui concerne tous les condensateurs de fuite cathodique.

A la sortie de l'étage préamplificateur, nous avons un inverseur permettant, en 1, l'enregistrement à partir du microphone, et en 2, l'enregistrement à partir d'un pick-up ou d'un poste de radio (copie d'un disque ou d'une émission de radio; dans ce dernier cas, la B.F. doit être prélevée, au moyen d'un câble blindé, à la sortie de la détection du récepteur). A la reproduction, l'inverseur précédemment cité, doit évidemment être en position 1.

Vient, maintenant, le potentiomètre de réglage du gain B.F. (Pot. 1 de 500 k Ω). D'ores et déjà, nous remarquons deux circuits correcteurs, formés d'une résistance et d'un condensateur en parallèle, montés à l'entrée et sur le curseur du potentiomètre. Le tube amplificateur suivant est un 6BA6 connecté en triode. Nous verrons d'ailleurs, plus loin, l'utilisation possible d'autres tubes, ainsi que les modifications à apporter dans chaque cas.

Enfin, nous avons un tube 6J5 choisi à cause de la faiblesse de sa résistance interne; ce tube termine, en effet, la chaîne d'amplification B.F. nécessaire à l'enregistrement. Dans cette position, le circuit anodique du 6J5 attaque l'enroulement « enregistrement » de la tête Shure, à travers un filtre correcteur comprenant une résistance de 65 k Ω et un condensateur de 1 000 pF en parallèle. Ce correcteur a deux rôles : d'abord corriger l'amplitude de certaines fréquences appliquées à la tête d'enregistrement, et ensuite, obtenir une impédance « filtre + tête » voisine de celle requise pour la charge anodique correcte du tube 6J5.

Entre le tube 6BA6 triode et le tube 6J5, nous notons divers circuits réglables de correction B.F. :

- atténuation des aiguës par Pot. 2;
- atténuation du médium par Pot. 3;
- coupeure des graves en ouvrant l'interrupteur réservé à cet effet.

La commande des aiguës agit aussi bien à l'enregistrement qu'à la lecture; la commande de l'affaiblissement du médium a son

maximum d'efficacité à la reproduction (à l'enregistrement, l'action du circuit est moindre du fait de la commutation 7 de l'inverseur général); toujours du fait de la commutation 7 (commutation voulue, bien entendu!), la suppression des graves ne peut s'opérer qu'à la reproduction.

Les commandes « aiguës, médium et graves » permettent d'améliorer, le cas échéant, tel ou tel enregistrement en agissant sur la partie convenable du registre. Néanmoins, la « vérité », la très haute fidélité d'un enregistrement et de sa reproduction, sont obtenues avec les positions suivantes :

- aiguës non atténuées (Pot. 2, curseur côté masse);
- atténuation moyenne du médium (Pot. 3 à mi-course);
- graves non coupées (interrupteur fermé).

Ces commandes ainsi réglées, il n'y a plus à les retoucher, la commutation 7 de l'inverseur général se chargeant d'opérer les modifications de correction nécessaire à l'enregistrement d'une part, et à la lecture d'autre part.

Entre les étages 6BA6 et 6J5, notons, également, le circuit de contre-réaction de tension réalisé, par une résistance de 2 M Ω et un condensateur de 0,01 μ F (entre plaques).

Le fil magnétique récent, d'excellente qualité, n'apporte aucun bruit de fond, du fait de son frottement sur les pièces polaires de la tête combinée (position « lecture »). Avec le fil d'il y a quelques années, ou de moins bonne qualité, le bruit de fond n'est plus négligeable; il peut être réduit notablement en montant comme nous l'indiquons sur la figure 1, entre la grille du 6J5 et la masse, un circuit série LC résonnant sur la fréquence dudit bruit de fond. Pour L, nous avons utilisé les bobinages d'un vieil écouteur de téléphone; cet enroulement est accordé par un condensateur C de 500 pF, valeur qui, pour l'enroulement employé, a permis l'élimination la plus efficace du bruit de fond.

Le contrôle auditif durant un enregistrement est possible en connectant un casque (2 000 à 4 000 Ω) à la prise réservée à cet effet (circuit anodique du 6J5). Un contrôle visuel est également effectué au moyen de l'indicateur cathodique 6AF7. On peut enregistrer tous signaux B.F. dont l'amplitude provoque la fermeture du secteur à grande sensibilité; par contre, la fermeture du secteur à faible sensibilité indique la saturation du fil et de la tête; il convient, alors, de réduire le gain par la manœuvre du potentiomètre Pot. 1.

En position « lecture », la chaîne B.F. se poursuit, par le truchement d'un inverseur: soit sur l'étage final de puissance du magnétophone permettant le contrôle immédiat d'un enregistrement (position 1); soit sur un amplificateur séparé (prise prévue à cet effet) pour audition de haute qualité (position 2).

La section B.F. pour reproduction de qualité sera étudiée plus loin. Mais, précisons également que la prise marquée « Ampli B.F. séparé » permet tout aussi bien d'attaquer un amplificateur de grande puissance (public-address) ou le modulateur d'un émetteur.

L'étage final B.F. du magnétophone est équipé d'un tube 6AQ5; son anode est chargée à 5 000 Ω par le transformateur de sortie Tr. S. adaptateur d'impédances pour le haut-parleur de 21 cm incorporé. Un système de contre-réaction de tension sélective Tellegen corrige les deux derniers étages (entre bobine mobile et cathode

6J5); cette contre-réaction est inopérante aussi bien en position « enregistrement » que si l'on emploie un amplificateur B.F. de reproduction séparé; en effet, dans ces deux cas, l'étage final B.F. 6AQ5 n'est pas utilisé et, de plus, la bobine à fer S₁ (cathode 6J5) se trouve court-circuitée (voir commutations). S₁ est une bobine à fer de 10 millihenrys; S₂, une bobine à air de 20 millihenrys.

Passons, maintenant, à la partie haute fréquence. L'oscillateur H.F. produisant les tensions ultra-sonores d'effacement et de polarisation (ou prémagnétisation) est équipé d'un tube 6A05.

C'est un montage oscillateur classique à alimentation parallèle; de ce fait, la bobine d'entretien L₁ sert également de bobine de couplage pour la liaison à la tête combinée. Une bobine d'arrêt Ch est nécessaire dans l'alimentation anodique; cette bobine de 40 mH est constituée comme suit: on prend trois nids d'abeille de diamètre intérieur 10 mm et comportant respectivement 600, 1 000 et 1 400 tours de fil 10/100 de mm 2 couches soie; ces gallettes sont connectées en série et placées côte à côte à une distance de 6 mm sur un tube de carton de 10 mm de diamètre; le plus petit nid d'abeille est connecté du côté anode 6A05, le plus gros du côté +H.T. Les nombres de tours indiqués ne sont d'ailleurs nullement critiques (à 100 tours près).

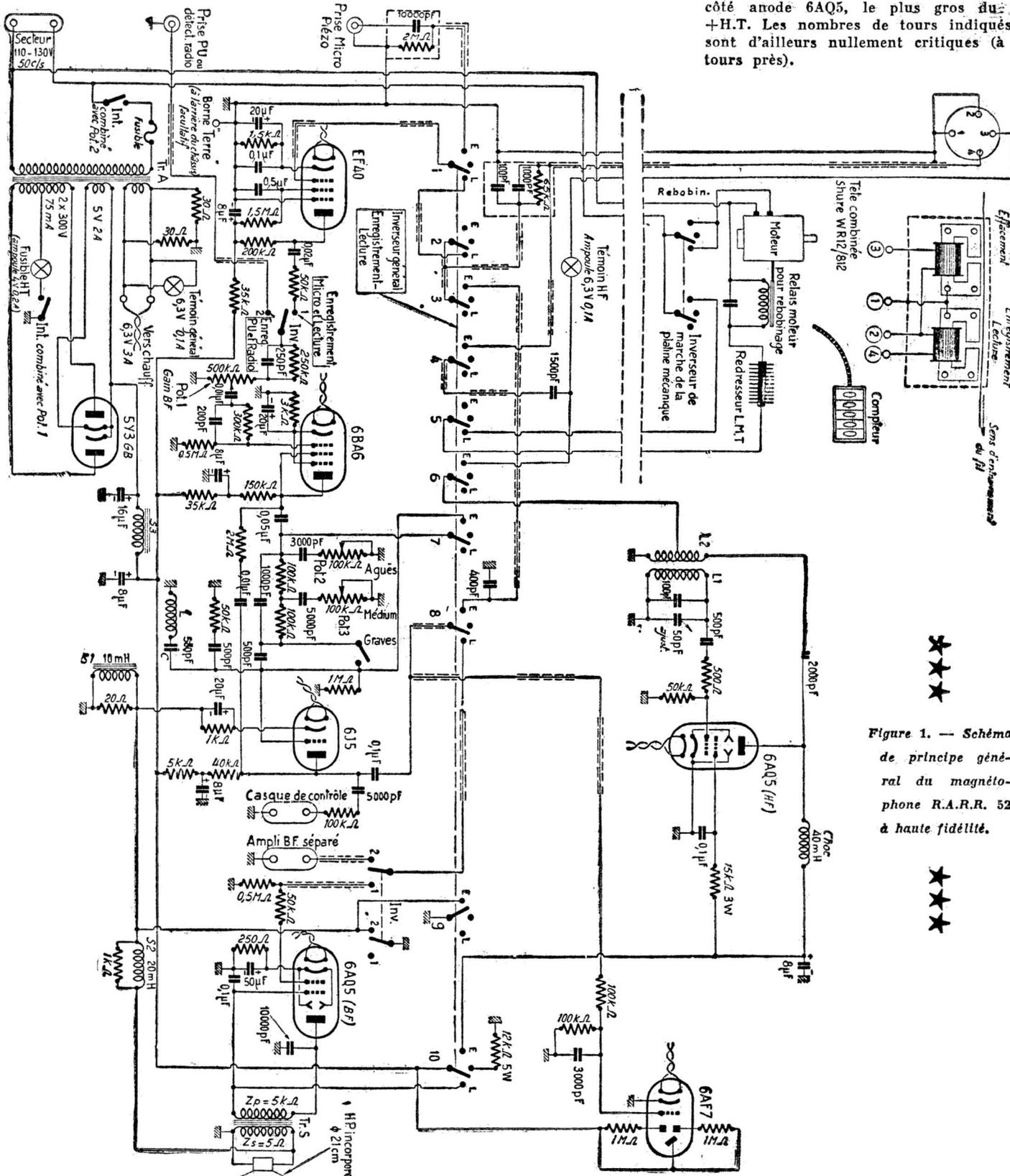


Figure 1. — Schéma de principe général du magnétophone R.A.R.R. 52 à haute fidélité.

de cet amplificateur est réglable au moyen d'un potentiomètre de 1 M Ω , type à prise intermédiaire.

Le transformateur déphaseur Tr. D est le modèle BY22 de L.I.E.

L'étage final comporte un push-pull de 6A05. Deux haut-parleurs sont utilisés :

a) un haut-parleur S.E.M. type XF51 avec son transformateur Tr. S. (impédance primaire 8 000 Ω de plaque à plaque) ;

b) un haut-parleur Audax de 8 cm, bobine mobile 2 ohms, connecté en parallèle sur le secondaire de Tr. S. par l'intermédiaire d'un condensateur au papier 10 μ F 100 V.

Le haut-parleur de 24 cm est monté à l'intérieur d'un baffle type « bass-reflex » ; par contre, le petit haut-parleur est simplement monté sur un écran en contre-plaqué de 30 cm de côté, écran fixé à côté du « bass-reflex ».

L'alimentation de cet amplificateur est absolument classique, et nous n'avons pas jugé nécessaire de la représenter sur la figure 2.

Conclusion :

Est-il nécessaire, pour terminer, de rappeler les avantages de l'enregistrement magnétique :

Conditions de conservation de l'enregistrement parfaites pendant plusieurs années.

Tout enregistrement ou fraction d'enregistrement peut être effacé immédiatement.

Le même fil peut servir une multitude de fois. En effet, le fait d'enregistrer à nouveau efface automatiquement le précédent enregistrement, et cela, pour tout ou partie de la bobine.

Avec l'enregistrement sur fil, les « montages » sonores sont, on ne peut plus, faciles. Il suffit de « monter » les bouts d'enregistrement les uns avec les autres au moyen de simples nœuds. Faire les nœuds comme il est montré sur la figure 3 ; serrer le nœud, et couper, au ciseau, les extrémités libres au ras du nœud. Un tel nœud passe absolument inaperçu à l'audition.

Nous sommes persuadés que cet ensemble d'enregistrement et de reproduction donnera satisfaction pleine et entière aux plus exigeants.

A titre d'essais, nous avons « copié » sur le fil quelques disques. Soit en écoute locale, soit en émission, les auditeurs ou les correspondants (amateurs-émetteurs) sont absolument incapables de dire s'il s'agit de l'audition directe du disque ou de son ré-enregistrement.

Nous ne terminerons pas cet article sans dire quelques mots de l'appareil Polydict, magnétophone complet réalisé par les Ets Vaisberg également. L'appareil comporte les

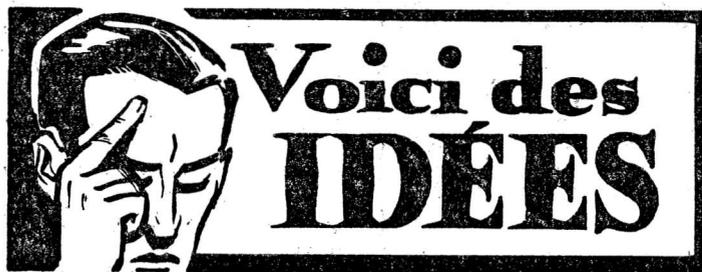
tubes suivants : EF40, EBC41, amplificateurs de tension ; EL41, fonctionnant en oscillateur H.F. à l'enregistrement et en amplificateur B.F. à la reproduction ; EM34, indicateur visuel ; GZ41, valve. Les commandes s'effectuent au moyen de quatre boutons-poussoirs : lecture, rebobinage, enregistrement, stop.

Deux potentiomètres : gain B.F. et commande de timbre agissant sur les aiguës.

Bien que d'un faible encombrement, ce petit magnétophone est doué d'une qualité de reproduction semblable à celle d'un bon récepteur classique.

Encore un dernier mot, concernant notre ensemble précédemment décrit (machine d'enregistrement et ensemble de reproduction) : avec la nouvelle platine mécanique d'entraînement précitée, il est absolument impossible à l'oreille la plus difficile, la plus exercée, de déceler la plus infime trace de pleurage. Ceci dit, pour convaincre les sceptiques ou les derniers hésitants. Quant à la gamme de réponse, à la suite d'essais effectués en fréquences fixes (disque de fréquences et générateur B.F. à pont de Wien), nous avons été agréablement surpris de constater que les extrémités d'un registre important (soit 20 c/s et 12 000 c/s) étaient rendues avec une amplitude nettement suffisante.

ROGER-A. RAFFIN.



Pour enregistrer douze opérations à la fois

Cet instrument (*) est capable d'enregistrer simultanément et avec précision 12 phénomènes électriques ou mécaniques qu'il reproduit photographiquement sur papier. Il enregistre simultanément les tops d'une base de temps dont la précision est de l'ordre de 3/1.000^e de seconde.

D'une très grande utilité pour de nombreuses industries, cet instrument peut s'employer sans aucune modification comme électro-cardiogramme et même, avec certains accessoires supplémentaires, comme encéphalogramme. En tant qu'appareil enregistreur de contraintes, on l'utilise, entre autres choses, pour mesurer la « vibration » des ailes d'avions et le fléchissement des pales d'hélicoptères.

La maison londonienne qui le construit (*) espère mettre au point une caméra enregistreuse sismique, analogue à celles dont on se sert pour déceler la présence de pétrole dans la croûte terrestre. Elle présente encore un autre appareil : c'est un appareil d'enregistrement de films ultra-léger spécialement étudié pour les reportages télévisés diffusés de la *British Broadcasting Corporation*. Dans ce matériel, l'ensemble de la partie enregistrement du son pèse moins lourd que la caméra, et il enregistre le son en même temps qu'à lieu la prise de vues.

(*) *Films et Equipments Ltd*, 138 Wardour Street Londres W. (Grande-Bretagne).

Régulateur de température de précision

Dans beaucoup de fabrications industrielles, le fait de maintenir une température avec une grande précision constitue un facteur important de la qualité des produits obtenus.

Pour régler des températures de l'ordre de 800 degrés centigrades, une firme de Birmingham (*) a mis au point un instrument qui réagit à des variations de moins d'un degré. Ce « pyrostat » est relié à un interrupteur. Si la température que l'instrument est chargé de régler monte ou baisse d'un peu plus d'un demi-degré, le pyrostat coupe la source de chaleur.

Le dispositif comprend un tube électronique qui envoie un courant d'intensité variable dans la bobine de relais qui se trouve dans le circuit de contrôle de la source de chaleur. Cet instrument trouve également un vaste champ d'application dans les presses à mouler par injection utilisées pour fabriquer des articles en matières plastiques.

(*) *Ether Ltd*, Tyburn Road, Erdington, Birmingham (Grande-Bretagne).

Hygromètre électronique

La vérification de la teneur en eau présente dans de nombreux produits industriels — papier, carton, blé, céréales et thé, par exemple — est souvent une condition

essentielle de leur bonne qualité. Des hygromètres électroniques permettent aux fabricants d'effectuer cette vérification.

Le « Kappa » (*) est fabriqué en trois types ayant des sensibilités différentes. Le type courant peut mesurer des teneurs en humidité ne dépassant pas 0,5 % et, à l'autre bout de l'échelle, allant jusqu'à 70 % d'eau. L'erreur, dans toute l'étendue de ce champ de mesure, est inférieure à 3 %.

Les hygromètres électroniques sont étalonnés par rapport à un échantillon séché à l'étuve — un peu comme on synchronise une montre avec une horloge-étalon.

(*) *Toplis Simpson et Co Ltd*, Sunleigh Works, Sunleigh Road, Wembley (Middlesex).

Régénérateur pour batteries sèches

Cet appareil a été réalisé initialement en vue de régénérer les petites batteries sèches des appareils de prothèse auditive. Il pèse moins de 700 gr. et se branche sur une prise de courant quelconque. Quand une batterie a été utilisée 6 heures, par exemple, il suffit de la brancher pendant 6 heures sur le régénérateur ; mais on ne peut agir sur des batteries qui auraient été complètement déchargées.

Il est possible, à l'aide de cet appareil, d'utiliser les batteries 6 à 8 fois plus longtemps que normalement. Il ne consomme qu'une faible quantité de courant, 3 watts environ. Son emploi est donc économique.

Un autre modèle de régénérateur a été réalisé pour les batteries sèches utilisées dans les postes de radio portatifs. Il pèse 450 gr. et porte différents plots qui permettent de le brancher sur des batteries différentes (45, 67, 90 volts).

Des essais officiels ont été effectués sur ce régénérateur par le Laboratoire National de Physique de

Teddington. Celui-ci a constaté que, tandis qu'une batterie sèche était hors d'usage après 9 jours d'essais, une batterie identique traitée à l'aide du régénérateur était encore en état de fonctionner correctement au 70^e jour d'essai.

(*) *Amplion Ltd*, 230 Tottenham Court Road, London W. 1 (Grande-Bretagne).

Le contrôle du niveau dans les soutes

On opère souvent le contrôle du niveau dans les soutes par des moyens photoélectriques. Ce n'est pas possible avec certaines matières, telles que la pierre siliceuse broyée ayant plus de 15 p. 100 d'humidité, qui collent au verre et obscurcissent toute ouverture vitrée.

Une firme anglaise (*) a réalisé un appareil qui résout la difficulté : il comprend essentiellement une électrode de longueur convenable, reliée électriquement à un appareil de contrôle contenant un amplificateur à lampe thermoionique muni de lampes vertes et rouges et qui peut être branché à un signal auditif extérieur.

Normalement, la lampe verte de l'appareil est allumée, mais quand le niveau des matières dans la soute s'élève jusqu'à toucher l'extrémité de l'électrode, le circuit électrique se trouve fermé et la lumière rouge s'allume.

On peut s'arranger pour que, au même moment, le moteur qui actionne le dispositif du remplissage de la soute soit stoppé automatiquement. En utilisant une deuxième électrode placée à un niveau plus bas, on peut lui faire effectuer automatiquement la remise en route du moteur lorsque le niveau dans la soute atteint ce point inférieur.

(*) *Radiovisor Parent Ltd*, 1 Stanhope St., London N.W. 1 (Angleterre).

LA LUTTE CONTRE LES PARASITES

UN CADRE ANTIPARASITES UNIVERSEL A LA PORTÉE DE TOUS

PARMI les problèmes les plus ardues qui ont jamais hanté l'esprit des chercheurs, il en est un et ce n'est pas le moindre : il s'appelle « Parasites ». Depuis longtemps, on lui livre bataille, mais il a la vie dure et il existe toujours. A la multitude d'applications de la radio et de l'électronique, il vient parfois mettre un terme et même, quelquefois, la lutte devient une question de vie ou de mort (voir l'Aviation, la Défense du Territoire, etc.).

En ce qui concerne la radio domestique, les solutions les plus variées ont été proposées. Finalement, on a eu recours à un vieux compagnon relégué au grenier : le cadre. On l'en a exhumé et, après quelques transformations, il est sorti complètement rajeuni. Que lui a-t-on fait pour qu'il renaisse avec un tel succès ?

On a associé les progrès considérables réalisés sur les lampes de réception avec les simplifications du cadre pour constituer un ensemble que l'on appelle « Cadre antiparasites ». C'est le moyen le plus efficace que l'on ait trouvé contre les parasites industriels, et les résultats sont tout à l'honneur de leurs auteurs.

Il reste à dire que le prix de cet instrument dans le commerce n'est pas toujours à la portée de tous. Nous allons donc nous efforcer de construire un cadre antiparasites avec des moyens réduits, en utilisant au mieux les matériels des Surplus et des Domaines. La Maison *Cirque-Radio* a bien voulu mettre à notre disposition tous les articles nécessaires à la réalisation du cadre dont vous trouverez ci-dessous description, et nous l'en remercions bien vivement.

Les possibilités de réduire l'importance d'un cadre conduisent inévitablement à la diminution du nombre de tours de l'élément orientable que l'on appelle alors « Cadre à basse impédance ». Cela permet de lui donner une forme aussi élégante que possible.

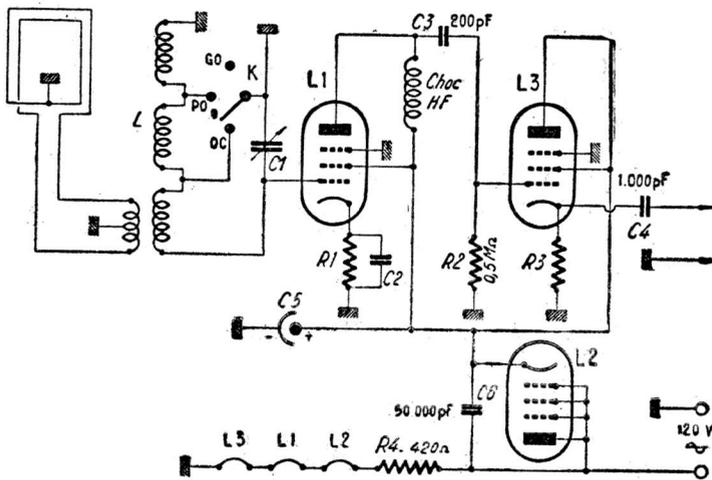
Pour compenser la perte du pouvoir collecteur du cadre qui résulte du fait qu'il ne se trouve plus accordé et seulement composé de 2 spires, il faut adjoindre une partie d'amplification de la tension collectée avant de l'envoyer sur le récepteur. C'est là qu'intervient l'emploi d'une lampe à forte pente qui compense les pertes à l'entrée.

Qu'a-t-on gagné ?

1° La possibilité d'orientation et les avantages qui en découlent, plus un signal d'entrée élevé, ce qui augmente le rapport signal/souffle, bénéfice non négligeable.

2° L'orientation du cadre peut augmenter considérablement le pouvoir sélectif d'un poste de T.S.F. Etant donné l'encombrement excessif de l'éther par des stations plus puissantes les unes que les autres, ce dernier permet de recevoir telle ou telle station en faisant intervenir la qualité susnommée.

Le cadre proprement dit est constitué par 2 tours de fil de cuivre, tube ou toute autre matière non magnétique, d'une section de 5 à 6 mm. Du fil méplat peut convenir. La forme de ce bobinage n'a aucune importance ; ce qui compte, c'est qu'elle ait une ouverture d'un diamètre égal à environ 25 cm, si on la considère comme un cercle.



Cet élément se trouve monté sur une rotule, de façon à lui conférer la possibilité d'être orientée. Celle-ci peut être soit en bakélite, soit en n'importe quelle matière isolante. Une prise de masse est prévue à son centre.

Le bobinage d'accord, exécuté sur un tube le 20 mm de diamètre et de 120 mm de long, comprend 3 enroulements en série, pour faciliter la commutation.

Le premier enroulement est constitué par 8 tours de fil émaillé de 5/10 ; le second, à un intervalle de 2 mm, comporte 80 tours de fil de 15/100 sous soie, et le troisième, toujours avec un intervalle de 2 mm, 100 tours de fil 15/100. Ces deux derniers enroulements peuvent être constitués par des nids d'abeille.

Sur le premier enroulement, on bobine 4 tours de fil de même diamètre, avec prise médiane reliée à la masse. Les deux extrémités rejoignent le couplage à basse impédance en tête de la bobine. Il est donc possible, dorénavant, de court-circuiter successivement les enroulements, pour passer d'une gamme à l'autre.

Le tube amplificateur attaqué par ce bobinage est un NF2. Par suite de sa pente moyenne, nous allons nous servir de 2 lampes couplées selon le schéma.

Le circuit de plaque est chargé par une self de choc toutes ondes. A travers un condensateur de 200 pF, on réalise le couplage avec la lampe de sortie, qui travaille en cathodyne. La liaison avec le récepteur est assurée à partir de la cathode de cette dernière. Son rôle est de découpler et d'éviter que les rayonnements de l'oscillateur se retransmettent par le cadre.

La cathode du second tube est réunie à la masse par une résistance de 1 000 ohms. Un commutateur à 1 rail et 3 positions permet le court-circuitage successif des bobinages hors service.

En ce qui concerne l'alimentation, on se sert comme valve d'un tube identique. Ce dernier, chauffé sous 12 V-0195 mA, est remarquable par son parfait isolement de cathode, ce qui permet de s'en servir comme valve.

Un seul condensateur de 50 µF-165 V suffit au filtrage de la haute tension. Le découplage du secteur est nécessaire.

Il reste à signaler que le coffret contenant les lampes doit être obligatoirement métallique. Il faut donc construire le châssis sur une fausse masse, c'est-à-dire un négatif complètement isolé du châssis et réuni à celui-ci à travers un condensateur de 10 000 pF seulement, cela pour prévenir tout danger d'électrocution.

Nous insistons tout particulièrement sur ce point, car le coffret métallique est indispensable pour conserver le pouvoir éliminateur du cadre.

Nomenclature des éléments

K = contacteur une galette, 3 positions ; L = bobinage HF OC-PO-GO ; Ch = choc HF ; L1, L2, L3 = NF2 ; R1 = 200 Ω-0,5 W ; R2 = 0,5 MΩ-0,25 W ; R3 = 1 000 Ω-0,5 W ; R4 = 420 Ω-10 W ; C1 = 500 pF variable, diélectrique bakélite ; C2 = 0,1 µF ; C3 = 200 pF ; C4 = 1 000 pF ; C5 = 50 µF-165 V ; C6 = 0,05 µF.

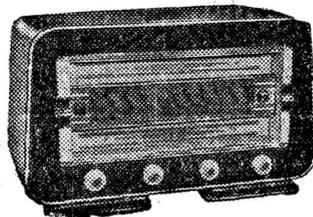
M. B.

OMNITECH

82, RUE DE CLICHY - PARIS (9^e)

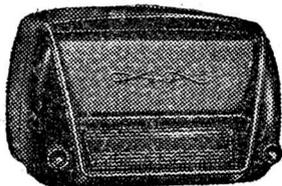
Ampoules cadran, toutes tensions à partir de	33	Choc OC, 8 à 100 m	198
Antenne intérieure, luxe	95	Potent. Alter, avec inter	150
Cadre antiparasites, luxe	1.300	Potent. Alter, sans inter	122
Bloc Artax 315, OC-PO-GO	895	Dadier-Laurent, avec inter	160
Babitax 533, OC-PO-GO	875	Dadier-Laurent, sans inter	135
BTH Record 6005, 3 g. BE-PU	800	Résistance 1/2 W, miniature	11
Ferrosat 501, 3 g. BE-PU	995	Soudure décap. les 100 gr.	150
Optalix 118, 6 régl. 3 g. BE-PU	1.210	Support Rimlock, HF	35
Securit 424	840	Alter 2x350 V, 65 mA	1.320
SFB P6, pr CV 2X0,34, cadre	915	Alter 2x350 V, 75 mA	1.440
Prima, 3 g. OC-PO-GO	700	LAMPES BOITES CACHETÉES	
Pretty OC-PO-GO	895	SR4 GY	1.800
AD 47, amplifcat. direct.	620	5Y3 GB	450
MF Transco		815	2.900
Ferroxcub, 455 kc/s	580	ECH42	530
Cadran-CV Aréna, OC BE-PU-GO	2.235	EF42	610
Ensemble JD DR481	1.450	EF9 - EF40	570
JD DR486	1.025	UY1 - ECH3 - ECC40	770
JD DL519	1.515		
Ensemble Star DB4	2.675		
Star G280	2.140		
Wireless 4252, rond, trotteuse	3.215		
Wireless 4253, long, rect., trot.	3.985		
Wireless 4263, rect. trotteuse	2.735		
Regul, 0,1 µF, 1.500 V	28		
50 µF, 165 V, miniature	135		
8 µF, 550 V, alu	135		
2x8 µF, 550 V alu	193		
8 µF, 1000 V	350		
Casque prof., oreilles caout.	4.850		
Châssis nu, peint, 5 l., ALT.	500		
Chronorupteur	2.700		
Pince croco, nickel, à vis	10		
Coffret bakélite, 5 l., TC.	1.125		
Audax 12 cm, AP	1.260		
Audax 21 cm, AP	1.565		
Vega 12 cm, AP	1.115		
Vega 17 cm, AP	1.500		
Pastille micro xtal COH	765		
Fer à souder, 100 W	1.220		

TECHDRIVER



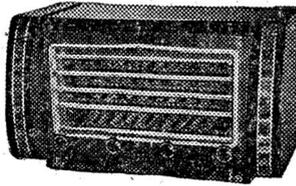
dimensions : 460 x 290 x 255
absolument complet avec coffret et toutes pièces détachées 1^{re} Marques
— Alter, Star, Regul, Audax —
en pièces détachées 12.400
5 lampes cachetées 2.310

TECHLEADER



dimensions : 245 x 190 x 170
absolument complet avec coffret luxe toutes pièces détachées 1^{re} Marques
— Alter, Star, Regul, Audax —
en pièces détachées 8.500
5 lampes cachetées 2.345

TECHMASTER



dimensions : 640 x 340 x 310
absolument complet avec coffret et toutes pièces détachées 1^{re} Marques
— Alter, Star, Wireless, Audax —
en pièces détachées 17.500
6 lampes cachetées 2.790

NI SOULES, NI REBUTS DE MAINTENANCE
UNIQUEMENT LES PREMIERES MARQUES

Toutes les Pièces Détachées aux Meilleures Conditions

EXPEDITION IMMEDIATE

J.-A. NUNÈS-300 C

Sélectivité variable en HF et MF

A) Largeur de bande

Dans l'étude des téléviseurs universels, nous avons abordé dans nos précédents articles les sujets suivants : caractéristiques des divers standards, le 625 lignes, la base de temps lignes et la base de temps image.

Pour passer d'un standard à un autre, il y a lieu le plus souvent, de modifier la largeur de la bande passante des amplificateurs HF ou MF qui précèdent la détectrice du récepteur d'image. Voici les largeurs de bande des standards actuels : 405 lignes anglais : 3 Mc/s; 441 lignes français : 3,5 à 4 Mc/s; 525 lignes américain et 625 lignes européen : environ 5 Mc/s; 819 lignes français : 10 Mc/s. A ces données, il faut ajouter le 819 lignes belges, avec une largeur de bande de 5 Mc/s, semble-t-il, valeur en tous points insuffisante, et qui donnera à nos amis belges wallons une idée bien désavantageuse du 819 lignes.

En résumé, dans un téléviseur toutes définitions, il est nécessaire de prévoir un dispositif permettant de modifier la largeur de bande, soit d'une manière continue, de 3 à 10 Mc/s, soit par bonds, depuis 3 jusqu'à 10 Mc/s, en passant par 4 et 5 Mc/s.

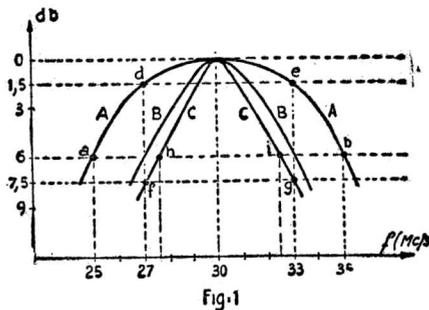


Fig. 1

B) Choix de la fréquence moyenne

Il est évident que le seul montage réalisable pratiquement est le superhétérodyne, car dans ce dernier montage, la MF pourrait être la même pour toutes les définitions. Jusqu'à présent, on a adopté des MF de l'ordre de 10 Mc/s (405 et 441 lignes), 25, 30 et 75 Mc/s (819 lignes), 20, 30, 40 Mc/s (525 et 625 lignes). Le choix de la MF ne dépend du nombre de lignes que d'une manière indirecte : s'il y a beaucoup de lignes, la bande passante est plus large, ce qui oblige à émettre sur une fréquence plus élevée.

Lorsqu'il s'agit de la recevoir avec un superhétérodyne, il en est de même en télévision qu'en radio : la MF ne doit pas être trop faible par rapport à la HF, sous peine de sifflements d'interférences et risque de recevoir des émissions indésirables.

Le 75 Mc/s était un bon choix pour le 819 lignes à 185 Mc/s, mais cette valeur de MF ne convient plus dans un téléviseur universel, car il se peut que certaines émissions s'effectuent sur cette fréquence ou dans son voisinage.

Il faut, pratiquement, choisir une MF inférieure à 40 Mc/s. La valeur qui semble la plus avantageuse est 30 Mc/s.

Considérons maintenant le cas de deux largeurs de bande, par exemple 10 Mc/s et 4 Mc/s. On peut se demander quelle sera la fréquence médiane dans le cas de chaque standard.

Pour la bande de 10 Mc/s, adoptons 30 Mc/s comme fréquence médiane, ce qui situe la bande entre 25 et 35 Mc/s. On sait que l'atténuation aux extrêmes doit être de 6 db, ce qui veut dire que l'amplification à 25 et à 35 Mc/s doit être moitié de ce qu'elle est à 30 Mc/s. Dans ces conditions, on recevra une seule bande latérale, de façon que la porteuse image (185 Mc/s) corresponde, après changement de fréquence, à l'une des fréquences extrêmes : 25 ou 35 Mc/s.

Dans les deux cas, le milieu de la bande latérale, soit 180 Mc/s environ, correspond à 30 Mc/s, milieu de la bande MF. Déterminons le choix de la fréquence d'oscillation locale. Soit f_0 cette fréquence. La porteuse étant de 185 Mc/s, on a :

$$f_m = f_0 - 185 \text{ (Mc/s),}$$

$$\text{ou } f_m = 185 - f_0 \text{ (Mc/s).}$$

Dans le premier cas, $f_m = 25$ Mc/s, ce qui donne $f_0 = 210$ Mc/s et fait correspondre l'autre extrémité de la bande HF, 175 Mc/s, à $f_m = 210 - 175 = 35$ Mc/s.

Dans le second cas, $f_m = 35$ Mc/s pour la porteuse, ce qui donne $f_0 = 185 - 35 = 150$ Mc/s et fait correspondre à 175 Mc/s la fréquence moyenne $f_m = 175 - 150 = 25$ Mc/s.

On voit qu'il y a intérêt à choisir une fréquence d'oscillation $f_0 = 150$ Mc/s, qui est plus basse que $f_0 = 210$ Mc/s et, par conséquent, plus facile à obtenir.

Considérons maintenant la bande de 4 Mc/s, qui correspond au 441 lignes-46 Mc/s, et qui s'étend, en HF, entre 46 et 50 Mc/s. Il va de soi que nous ne recevrons qu'une seule bande latérale pour simplifier le montage. Dans ce cas, il est évident que c'est la bande opposée à la fréquence du son (42 Mc/s) qui sera choisie, ce qui conduit à la bande 46-50 Mc/s avec une atténuation de 6 db à 46 et à 50 Mc/s.

Le milieu de cette bande se situe à 48 Mc/s, qui, après changement de fréquence, devient 30 Mc/s. La fréquence d'oscillation sera l'une des suivantes :

$$f_0 = 30 + 48 = 78 \text{ Mc/s}$$

ou

$$f_0 = 48 - 30 = 18 \text{ Mc/s.}$$

Il n'y a pas de difficulté à réaliser un oscillateur accordé sur 78 Mc/s. Aussi, le choix entre 78 et 18 Mc/s sera déterminé par d'autres considérations s'il y a lieu. Au lieu de choisir 30 Mc/s comme fréquence MF médiane pour tous les standards, on pourrait faire coïncider une extrémité, par exemple 25 ou 35 Mc/s. Dans ce cas, pour le 819 lignes-185 Mc/s, les données seraient les mêmes que précédemment, tandis que pour le 441 lignes-46 Mc/s, on ferait correspondre 46 Mc/s à 25 ou à 35 Mc/s.

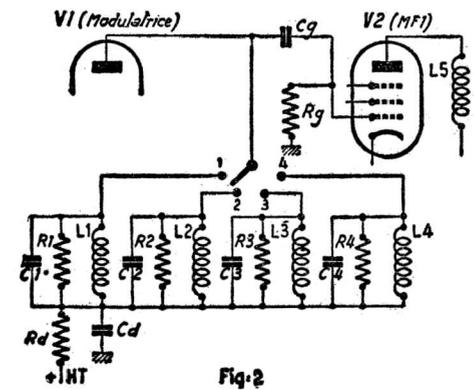


Fig. 2

Si on le fait correspondre à 25 Mc/s, on a $f_0 = 46 - 25 = 21$ Mc/s et, par conséquent 50 Mc/s (autre extrémité de la bande 441 lignes), correspondra à $50 - 21 = 29$ Mc/s. Les bandes se superposeront, non pas symétriquement, mais à partir d'une extrémité.

Les deux méthodes de superposition sont également bonnes, mais la coïncidence par les milieux des bandes se prête plus facilement à la détermination des éléments du montage.

C) Dispositifs de sélectivité variable

La première idée qui se présente à l'esprit est d'adapter à la télévision les dispositifs utilisés en radio : spires auxiliaires, variations de couplage, inductif magnétique, variation de couplage électrostatique par capacité en tête ou capacité à la base, adjonction d'un circuit oscillant supplémentaire.

Aucune de ces méthodes ne saurait être appliquée telle quelle en télévision, car si elles sont satisfaisantes en radio, elles ne conviendraient pas dans un amplificateur à large bande dont la forme de la courbe de réponse est imposée.

Pour conserver la forme de la courbe, il faudrait modifier non seulement les couplages des transformateurs, mais aussi leurs résistances d'amortissement. Dans le cas des circuits décalés, il faudrait modifier leurs fréquences

d'accord (les rapprocher de la fréquence centrale $f_r = 30$ Mc/s) et, bien entendu, les amortissements. La méthode la plus simple consiste à commuter le premier circuit oscillant qui sera accordé sur la fréquence médiane de toutes les bandes, dans le cas de notre exemple, sur 30 Mc/s.

En introduisant à l'emplacement de ce circuit, des circuits plus ou moins amortis, on pourra obtenir des ensembles dont la largeur de bande sera de 3, 4, 5 ou 10 Mc/s.

Le reste de l'amplificateur MF sera évidemment prévu pour une largeur de bande correspondant à l'émission dont la définition est la plus élevée, actuellement 819 lignes, soit : $B = 10$ Mc/s.

Il est évident que si un amplificateur à large bande est précédé d'un circuit à bande moins large, accordé sur le milieu de la bande de l'amplificateur, l'ensemble aura une bande plus étroite que celle du circuit supplémentaire. Cela est illustré par les courbes de la figure 1, dont les ordonnées sont graduées en décibels. A 30 Mc/s, fréquence centrale, l'amplificateur à large bande amplifie au maximum à cette fréquence. En prenant cette amplification comme référence, l'atténuation en décibels est zéro. Aux extrêmes, 25 et 35 Mc/s, il faut que l'atténuation soit de 50 %, c'est-à-dire 6 db (points *a* et *b*). Considérons maintenant la courbe de réponse du circuit oscillant supplémentaire, B. Supposons que, pour ce circuit, l'atténuation est de 6 db à 27 et 33 Mc/s. A ces fréquences, l'atténuation de l'amplificateur est de 1,5 db (points *d* et *c*). Il est évident que la courbe correspondant à l'ensemble amplificateur, précédé du circuit supplémentaire, pas sera par les points *f* et *g*, car à 27 et à 33 Mc/s, il y a une atténuation en décibels égale à la somme des atténuations de chaque partie, soit $6 + 1,5 = 7,5$ db. Cette courbe passe par les points *h* et *i*, qui correspondent à 6 db et aux fréquences 27,7 et 32,3 Mc/s environ. La bande de l'ensemble est donc $32,3 - 27,7 = 4,6$ Mc/s, tandis que celles des composantes sont 10 et 6 Mc/s.

Les courbes A, B et C sont, évidemment, approximatives et tracées uniquement en vue de l'explication du fonctionnement du dispositif de sélectivité variable préconisé. Dans des applications pratiques, il sera nécessaire de tracer les courbes réelles et de déterminer soigneusement les atténuations et les fréquences exactes.

D) Montage pratique

Supposons que l'on veuille réaliser un amplificateur MF centré sur 30 Mc/s, dont la sélectivité soit variable suivant les données ci-après : atténuation de 6db aux fréquences extrêmes pour les bandes de 3, 4, 5 et 10 Mc/s.

Comme il se peut que plusieurs standards comportent les mêmes largeurs de bande, nous prévoyons plusieurs positions pour une même bande, par exemple trois pour 10 Mc/s, trois pour 5 Mc/s,

une pour 4 Mc/s et une pour 3 Mc/s, ce qui aboutit à l'utilisation d'un commutateur à $3+3+1+1 = 8$ positions. Pour simplifier, nous n'indiquons cependant sur le schéma de la figure 2 qu'une seule position par bande : Pos. 1 : 10 Mc/s, pos. 2 : 5 Mc/s, pos. 3 : 4 Mc/s, pos. 4 : 3 Mc/s.

Chaque circuit se compose d'une bobine (L_1 à L_5) d'un condensateur ajustable (C_1 à C_5) et d'une résistance fixe (R_1 à R_5).

Pour déterminer les éléments LCR des circuits, on se basera sur les formules qui ont été données dans notre cours de télévision (voir Chapitre IV, Le Haut-Parleur N° 808), ainsi que sur les méthodes exposées concernant les circuits concordants.

Le réglage s'effectuera de la manière suivante : les résistances d'amortissement ayant été déterminées approximativement, on accordera les circuits sur la fréquence centrale f_r au moyen de l'ajustable.

Si la largeur de bande voulue de l'ensemble n'est pas obtenue, deux cas peuvent se présenter :

- 1° La bande est trop large ;
- 2° La bande est trop étroite.

Dans le premier cas, on diminuera la largeur de bande en augmentant la capacité ajustable et en diminuant la valeur du coefficient de self-induction de la bobine correspondante à l'aide du réglage du noyau de fer. On sait, en effet qu'un circuit LCR a une bande qui est inversement proportionnelle à C, R restant fixe.

Dans le second cas, on opérera en sens inverse : on diminuera C et augmentera L.

Les valeurs des éléments peuvent être déterminées par un calcul élémentaire, mais abondant en formules. Aussi, régressons-nous de ne pas pouvoir l'indiquer dans cet article.

Aux expérimentateurs nous donnons cependant les indications suivantes

1° Choisir une lampe, première MF (V_2) dont la résistance d'entrée à 30 Mc/s soit très élevée, par exemple une 6AG5, EF80 ou mieux, une 6AK5.

2° La résistance de fuite R_g sera élevée, par exemple 500 000 Ω .

3° La valeur de C_g est de 200 pF

4° On calculera les largeurs de bande des circuits $L_1, C_1, R_1, L_2, C_2, R_2$, etc., en augmentant de 30 % environ, la largeur de bande que l'on voudra obtenir. On se basera dans les calculs sur les capacités de 25 pF (15 pF capacités parasites et 10 pF ajustables). Les condensateurs C_1 à C_5 étant réglés sur 10 pF, il y aura une marge de réglage suffisante entre 5 pF environ et 20 pF (ajustables, réglables entre 5 et 20 pF ou mieux, entre 5 et 30 pF).

5° Les valeurs de C_d et R_d sont des valeurs normales, soit $C_d = 1\,500$ pF et $R_d = 500 \Omega$ par exemple.

6° Si le réglage ne peut être obtenu, on sera conduit à modifier les valeurs des résistances d'amortissement dans le sens suivant : si la bande est trop large augmenter R, si elle est trop étroite, la diminuer ($R = R_1, R_2, R_3$ ou R_4).

Dans un prochain article, nous étudierons les dispositifs de changement de fréquence et de haute fréquence à bandes multiples.

F. JUSTER.

Un pionnier américain de la Radio disparaît :

LOUIS-GERARD PACENT

On annonce de New-York la mort de Louis-Gérard Pacent, un important industriel américain, de qui le nom rappellera peut-être de vieux souvenirs aux sans-filistes français de la première heure : Pacent fut, en effet, un des pionniers de la radiotransmission sur ondes courtes.

Né à New-York en 1893, il s'intéressa très jeune à la radio, qui balbutiait à peine — les premières expériences de Marconi sont de 1896 — et, dès 1909, à l'âge de seize ans, il utilisait régulièrement un poste émetteur qu'il avait lui-même construit. Après la guerre de 1914, qu'il avait faite comme radiotélégraphiste dans la marine, il fut l'un des premiers à inciter ses confrères, les sans-filistes amateurs, à tenter d'envoyer des messages sur ondes courtes par delà l'Atlantique, et c'est sur ses conseils, sur la longueur d'onde par lui préconisée, que fut transmis en 1921 le premier message radio qui devait franchir l'Atlantique, partant de Greenwich (Connecticut) pour être reçu en Ecosse.

Jusqu'à sa mort, survenue brusquement, Louis-Gérard Pacent dirigea la société industrielle qu'il avait fondée, la « Pacent Engineering Corporation », spécialisée dans les cons-



tructions radioélectriques et, depuis quelques années, dans les appareils électroniques.

Membre de l'« American Institute of Radio Engineers » et fondateur de la « Veteran Wireless Operators Association » (Association des vétérans des transmissions par radio), Louis-Gérard Pacent avait publié de nombreux ouvrages techniques sur les radiocommunications.

Le doyen des lecteurs du HAUT-PARLEUR

M. Charles Lebègue, doyen des lecteurs du Haut-Parleur, est né à Troyes, le 29 décembre 1870. Cet octogénaire, doué d'une vitalité exceptionnelle, se nourrit depuis 25 ans exclusivement de café au lait accompagné de biscottes ! Fantaisie d'un original ? Pas du tout. En fait, M. Lebègue a subi jadis une grave opération, et c'est sur les indications impératives de son docteur qu'il a adopté ce régime.

Seul survivant d'une famille de 16 enfants, M. Lebègue entre en apprentissage dans sa douzième année. En 1886, il est sacré ouvrier bonnetier qualifié et prend connaissance de toutes les « ficelles » de ce métier passionnant et délicat. Metteur au point, façonnier, puis moniteur, il acquiert de solides notions de mécanique qui, aidées par une habileté manuelle peu commune, vont lui permettre de réaliser lui-même entièrement son propre métier à tisser. Aux dires des connaisseurs, cet émule de Jacquard témoigne d'une compétence hors de pair et d'une conscience professionnelle poussée au plus haut degré.

A part une interruption de 3 ans (1888-1891) due à l'accomplissement de son service militaire, M. Lebègue va travailler ainsi jusqu'en 1906 pour le compte de différents employeurs. Entre temps,



Dans un décor familial aux bonnetiers (métier, bobines pour le tirage), M. Lebègue, à droite au second plan, fête avec Mme Lebègue et des amis l'achat de son premier récepteur Berrens.

il s'est marié à 22 ans, trouvant en Madame Lebègue une collaboratrice qui va le seconder efficacement au moment où il va s'associer avec un ami (?) désireux, dit-il, de l'aider. En 1914, ledit ami reste à Troyes, cependant que M. Lebègue est mobilisé... Mais l'association était faite sans contrat, et l'ami vend tout le matériel, réalise un coquet bénéfice... pose zéro et retient tout. Démobilisé au bout de quelques mois, M. Lebègue n'a aucun recours contre cet individu. Son honnêteté et sa candeur ne lui avaient pas permis jusqu'alors de comprendre que l'absence de contrat aiguise les appétits des bâilleurs de fonds peu scrupuleux. Echaudé, mais non découragé, le futur doyen poursuivi par la malchance, perd la vue à la suite d'un accident du travail. Soigné à l'Hôtel-Dieu de Paris, il recouvre l'usage de l'œil droit quelques mois plus tard ; l'œil gauche est perdu définitivement.

Dès son retour à Troyes, M. Lebègue remonte une petite affaire, qui lui donne, cette fois, toute satisfaction. Aidé de son épouse, il travaille des années durant au rythme de 16 heures par jour ! A 56 ans, malade, il se retire non sans s'être constitué une rente annuelle de 12 000 francs.

Et un beau jour, l'ancien ouvrier bonnetier lit par hasard chez un ami quelques pages de notre ancien confrère L'Antenne. Ce premier contact avec la radio va lui laisser un souvenir impérissable. Il se met à étudier la technique amateur avec un ardeur dont beaucoup de jeunes feraient bien de s'inspirer actuellement et achète un récepteur « Berrens ». Evènement mémorable, fêté avec un voisin et son jeune garçon, et que le photographe fixe pour la postérité.

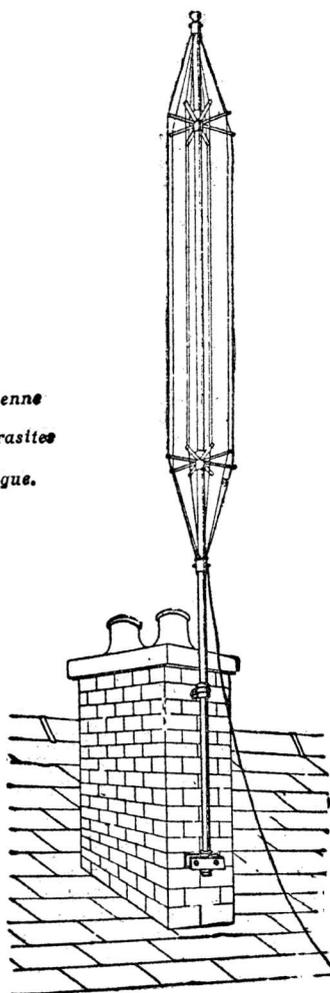
Puis c'est l'avènement du poste sec-

teur. M. Lebègue, qui a depuis longtemps dépassé le stade profane, s'abonne au Haut-Parleur et réalise quelques-uns de nos montages avant de fixer son choix sur un type de super à lampes rouges, équipé d'une contre-réaction. Nous avons eu la bonne fortune d'examiner le châssis de cet appareil, réalisé avec le plus grand soin : aucun fil volant (les connexions du trèfle cathodique, par exemple, prennent appui sur des relais intermédiaires); fixation du cadran de CV renforcée avec des entretoises ; contacts des supports transcontinentaux améliorés grâce à un petit outil création « maison » qui les cambre et permet ensuite de fixer chaque tube solidement, etc...

La guerre est venue. Les 12.000 francs Poincaré de 1926 ne représentent plus grand'chose. Malgré son âge, M. Lebègue se remet à l'ouvrage. Encouragé par des amis, il s'inscrit au Registre des Métiers comme artisan radio, ce qui lui permet de satisfaire son goût du travail bien fait et de vivre décemment. Les commandes ne manquent pas, car cet homme étonnant, connu à Troyes comme le loup blanc, bénéficie de la meilleure forme de publicité : celle de ses acheteurs. Il fabrique également une antenne antiparasites et une antenne d'appartement d'un rendement excellent. En outre, il a trouvé différentes astuces dont l'une, toute simple, évite le desserrage des fiches mâles de cordons secteur. Les activités de notre doyen ne se bornent d'ailleurs pas là : n'a-t-il pas inventé un procédé contre les crampes à rendre jaloux les meilleurs guérisseurs !

En vérité, le doyen de nos lecteurs mérite bien le qualificatif d'être extraordinaire, cher à notre confrère Sélection.

Edouard JOUANNEAU.



L'antenne antiparasites Lebègue.

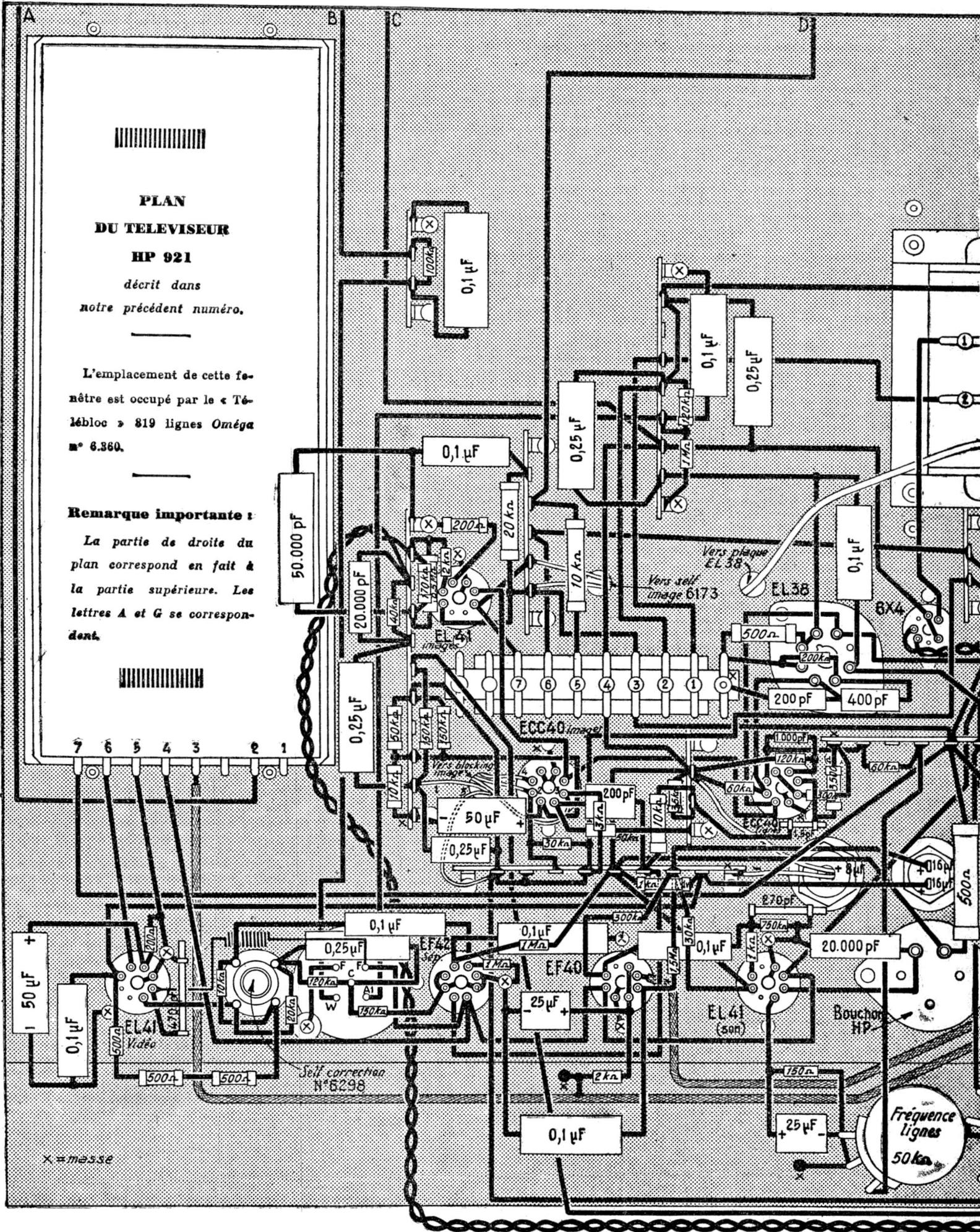
**PLAN
DU TELEVISEUR
HP 921**

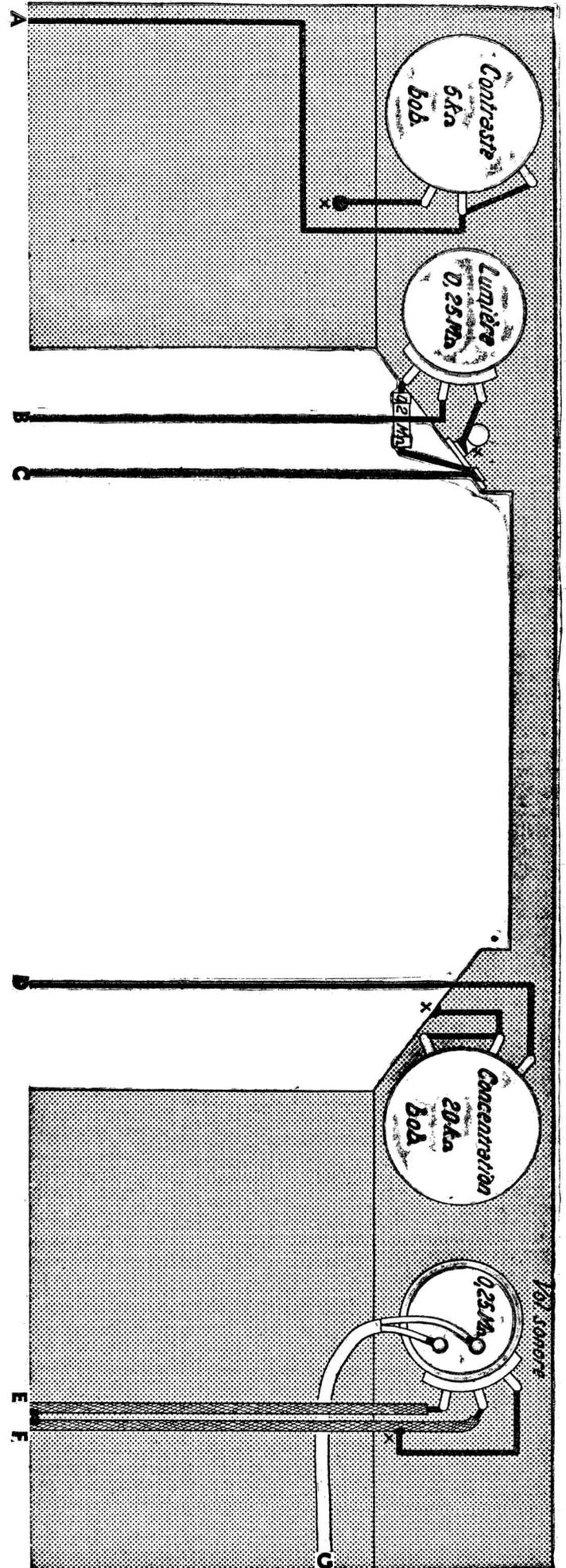
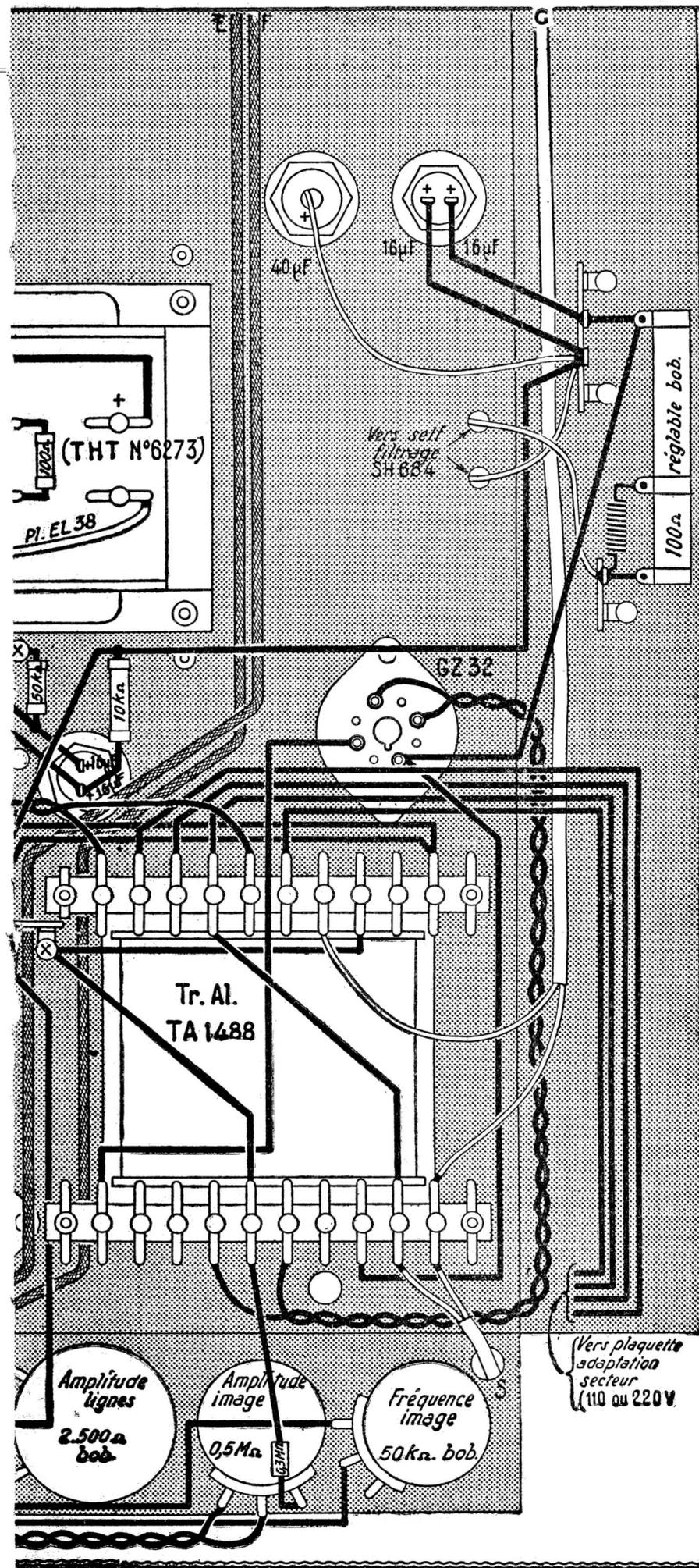
décrit dans
notre précédent numéro.

L'emplacement de cette fenêtre est occupé par le « Télébloc » 819 lignes Oméga n° 6.360.

Remarque importante :

La partie de droite du plan correspond en fait à la partie supérieure. Les lettres A et G se correspondent.





À l'occasion de la campagne de

DEFENSE

DU

FRANC

Nous vous offrons DEUX

Affaires

Exceptionnelles

1° Plus de 6.000 fr. de matériel soit :

8 Lampes neuves, garanties 3 mois

(au choix de la liste en bas de la colonne)

10 Condensateurs alu (32-16 Mfd, etc.)

10 Potentiomètres (valeurs div.)

1 Bloc d'accord 3 gammes + 1 jeu de MF 472 kc/s.

1 Antenne télescopique (0,23 m-0,72 m.)

Pour la somme incroyable de :

3.500 Fr.

2° Plus de 12.000 fr. de matériel soit :

10 Lampes neuves, garanties 3 mois

(au choix de la liste ci-dessous)

10 Condensateurs alu (32-16 Mfd, etc.)

10 Potentiomètres (valeurs div.)

1 Bloc d'accord 3 gammes + 1 jeu de MF 472 kc/s.

1 Antenne télescopique (0,23 m-0,72 m.)

100 Résistances diverses.

1 Article au choix parmi les suivants :

Transfo d'alimentation 65 Millis 280 Volts.

H.P. 12 ou 17 cm sans transfo. Microphone.

Vibreux 6 volts, culot 4 br. amér.

Pour la somme incroyable de :

4.900 Fr.

Pour la Métropole : ENVOI FRANCO DE PORT ET EMBALLAGE

Liste des lampes : 1E7, 1L4, 1J6, 3A4, 5Y3GB, 6AF7, 6AQ5, 6AV6, 6BA6, 6BE6, 6C5, 6E8, 6F6, 6H6, 6J7, 6K7, 6L6, 6L7, 6M6, 6SK7, 6V6, 6X4, 12BA6, 42, 47, 50B5, 75, 82, 89, 1619, 1805, CC2, CY2, EBF2, EBF32, ECF1, ECH3, ECH41, ECH42, EF9, EL3, EM4, EM34, PH60, RTCl, R207, UAF42, UCH42, UF11, UY41. (Prière de donner deux numéros de lampes en plus, afin de parer à un époussetage éventuel d'un type).

Afin de satisfaire un plus grand nombre de clients, il ne sera délivré qu'un seul colis par personne.

TEL. GUT. 03 07 — CC P. PARIS 743 742
1. BOULEVARD SEBASTOPOL PARIS-1^{er}

GENERAL-RADIO

RADIO-M.N.

19 RUE CLAUDE-BERNARD PARIS-5^e
TEL. GOb. 47 69 95 14 — CC P. PARIS 1532 67

★★ **PRESSE ÉTRANGÈRE** ★★

LES CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES

SAVIEZ-VOUS que le principe des condensateurs électrolytiques a été découvert il y a bientôt quatre-vingt-dix ans et que le premier condensateur de ce genre fut fabriqué en Allemagne il y a près de soixante-dix ans ? Leur intérêt majeur est qu'ils permettent d'obtenir une grande capacité sous un volume réduit. Voyez plutôt les dimensions d'un condensateur moderne de 8 µF-450 V, service ou de 50 µF-50 V !

La capacité importante est due à la minceur extrême de la pellicule diélectrique (en milliardième de mm). Elle est déterminée par la formule bien connue :

$$C_p F = 0,085 \frac{KA}{T}$$

pour un condensateur plan où K = constante diélectrique (12 environ);

A = surface d'une armature (en cm²);

T = épaisseur du diélectrique (en cm).

Plus la valeur de T est petite, plus la valeur de C est grande, à volume et surface d'armature égaux.

Les parties essentielles d'un condensateur électrolytique du type sec sont :

1° L'électrode positive, qui est une feuille d'aluminium ;

2° Le diélectrique (papier poreux) ;

3° L'électrolyte (généralement une pâte de glycol et de tétraborate d'ammonium), en contact avec une autre feuille d'aluminium qui constitue l'électrode négative.

Le tout est roulé soigneusement, enfermé dans un tube d'aluminium (qui peut constituer ou non l'électrode négative) et mis en place par de la cire ou du brai.

Les caractéristiques principales des condensateurs électrolytiques sont :

1° La capacité en fonction de la température et de la fréquence ;

2° Le facteur de puissance en fonction de ces mêmes facteurs ;

3° Le courant de fuite en fonction du temps, de la température et de la tension considérée.

Au cours de ces dernières années, des recherches expérimentales importantes ont été poursuivies, afin d'augmenter la capacité des condensateurs par l'emploi d'électrolytes et de métaux nouveaux. On a remarqué, en particulier, que l'aluminium pur permet d'augmenter la durée du condensateur.

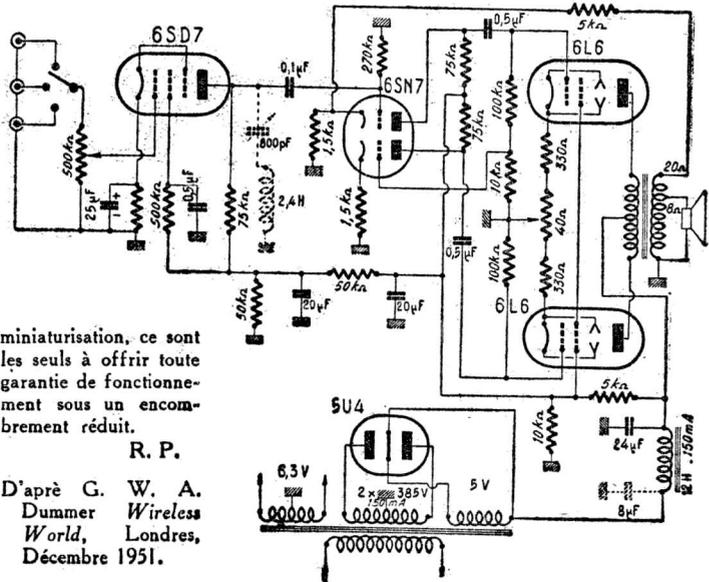
Le tantale semble devoir être de plus en plus couramment utilisé concurremment avec l'argent, le diélectrique étant du polytétrafluoréthylène, à l'exception des autres matières plastiques connues, dont la consistance mécanique varie avec la température. On obtient alors un facteur de puissance de 0,08 pour un courant de fuite très faible, de l'ordre de 10 µA à température normale. Etant donné la valeur commerciale du tantale, il faut s'attendre à ce que ces articles atteignent nécessairement un prix élevé. Commercialement, on trouve déjà sur le marché courant aux U.S.A. des condensateurs au tantale de 0,02 à 1 µF 150 V service,

de très faibles dimensions (25 mm de long et 7 mm de diamètre pour 1 µF) prévus pour un emploi normal entre - 55 et + 85° C.

Ils représentent un pas en avant considérable, mais leur prix n'est pas près d'être accessible, si toutefois il peut le devenir. A notre époque de

châssis séparé, connecté au châssis de l'amplificateur par un câble souple.

On remarque qu'il a été prévu un potentiomètre dans le retour des cathodes finales pour assurer un équilibrage parfait du push-pull, où ne figure — écrans mis à part — aucun découplage. L'étage amplificateur d'entrée



miniaturisation, ce sont les seuls à offrir toute garantie de fonctionnement sous un encombrement réduit.

R. P.

D'après G. W. A. Dummer *Wireless World*, Londres, Décembre 1951.

« PRESENCE »

un amplificateur à haute fidélité, dont les performances donnent à la reproduction une réelle impression de naturel et de vérité.

par G. Southworth (*Radio-Télévision News*, Nov. 1951)

Le schéma comporte essentiellement un push-pull de 6L6 fonctionnant à tension plaque et écran modérée. Le déphasage des tensions B.F. d'attaque est réalisé par une demi 6SN7, dont l'autre moitié sert d'amplificatrice, et l'étage d'entrée équipé d'une pentode possède cependant quelques avantages intéressants.

La première condition imposée était d'obtenir de cet amplificateur une distorsion aussi minime que possible aux faibles amplitudes, étant entendu que le gain total peut dépasser 90 décibels. On a pu vérifier, aux essais, qu'une puissance de 1 microwatt était suffisante pour produire un signal audible et ce, entre 100 et 8 000 c/s. La distorsion harmonique nulle jusqu'à 40 mW, croît graduellement pour atteindre un et demi pour cent à 2 W et 4 % à 14 W. Si le haut-parleur est bien adapté, on peut même ne pas faire intervenir la contre-réaction (10 db environ). La réalisation est simple, mais il convient de faire les connexions de plaque des 6L6 finales aussi courtes que possible et de veiller à ce qu'aucun couplage n'existe entre le transformateur de sortie et l'entrée de l'amplificateur. Un circuit résonnant facultatif permet d'atténuer les fréquences supérieures à 4 000 c/s. La partie alimentation est montée sur un

est, lui, énergiquement découplé. Avec un bon haut-parleur, choisi parmi les meilleurs pour sa linéarité de reproduction, l'ensemble donne une impression de « présence » réelle.

Condensé de *Radio and Television News* (Nov. 1951) par R. PIAT.

A L'OFFICIEL

NOUVELLES SOCIÉTÉS

● 10 avril 1952. Déclaration à la Préfecture de police. Société des Amis du cours complémentaire industriel de radio-électricité et d'électronique (S.A.C.C.I.R.E.). But : amélioration de l'équipement du cours par la collecte des taxes d'apprentissage. Siège social : 11, boulevard du Midi, Nanterre.

● 21 avril 1952. Déclaration à la Préfecture de police. L'Aéro-Club de la Presse française, de la publicité et de la radio, groupe aérien Réginald Léger, transfère son siège social du 15, rue La Condamine, au 124, rue Réaumur, à Paris, et modifie ses statuts. (J. O. 8 mai 1952.)

MINISTÈRE DES P.T.T.

● Le diplôme d'ingénieur civil de l'Ecole nationale supérieure des télécommunications a été délivré à :

- MM. Aubry (Jacques), ingénieur élève des postes et télécommunications coloniales.
- Bouchet (Henri), lieutenant aviateur.
- Delyon (Gérard), ingénieur des télécommunications d'armement.
- Lefebvre (Jacques), lieutenant de vaisseau.
- Picot (Bernard) et Vienot (Jean), ingénieurs élèves de la radiodiffusion et de la télévision françaises.
- Gadelle (Félix), Herry (Jean) et Long (Jean), ingénieurs militaires de l'air.
- Ladet (Pierre), ingénieur du génie maritime.
- Asscher (Jean), Morain (Pierre), Laudet (Jacques), Marre (Robert) et Piquemal (Auguste), élèves titulaires. (J. O. du 26 avril 1952.)

LE ZOË PILES IV 1952

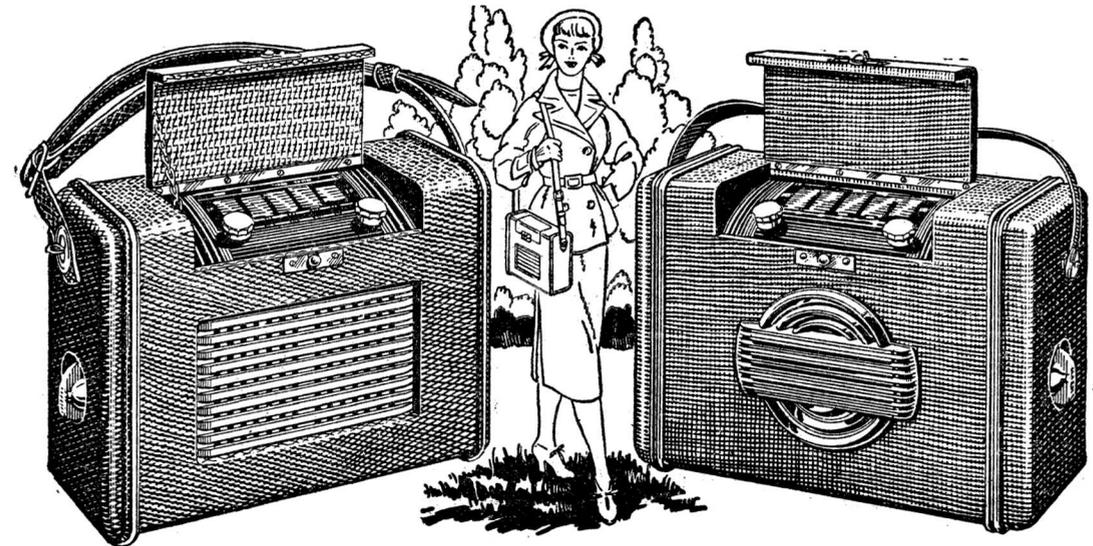
LE Zoë IV 52 est un récepteur portable, alimenté sur piles. Comme le montrent nos photographies il se présente sous la forme d'une élégante mallette, d'encombrement et de poids réduits. Une courroie, prévue pour le transport, peut être, à volonté, adaptée en poignée ou en bandoulière, sans que la réception soit modifiée, comme dans le cas des récepteurs dont le collecteur d'ondes, à basse impédance, est constitué par un conducteur à l'intérieur de cette courroie. L'ensemble d'accord PO-GO est, en effet, constitué par un cadre à haute impédance, incorporé au boîtier, et permettant d'obtenir sur ces gammes, une excellente sensibilité. Sur la gamme OC, il est nécessaire d'utiliser une petite antenne.

L'alimentation en parallèle des filaments de toutes les lampes permet de supprimer les résistances d'équilibrage des tensions aux extrémités des filaments et les condensateurs de découplage, obligatoires dans le cas d'une alimentation série. La plupart des éléments du montage prennent place autour d'une barrette, pouvant être livrée précablée. Un simple coup d'œil sur le plan de la figure 2, représentant le câblage du châssis sans la barrette, permet de constater que le nombre d'éléments disposés sous le châssis est très réduit : quatre condensateurs et deux résistances. Le travail principal consistera donc à câbler, le cas échéant, les éléments de la barrette, à fixer cette dernière sous le châssis et à relier ses cosse aux autres éléments du montage, comme nous le précisons en détail par la suite.

Examen du schéma

Après avoir indiqué les caractéristiques essentielles de ce montage, nous étudierons rapidement le schéma, qui est d'une grande simplicité et tout à fait classique.

Le changement de fréquence est assuré par la pentagride 1R5. Le bobinage d'accord PO et GO est constitué par le cadre, bobiné autour de la mallette. La douille antenne est reliée à la grille modulatrice (G3) par un condensateur au mica, de faible valeur (50 pF). Il est important de ne pas utiliser un



condensateur de valeur élevée, pour ne pas trop dérégler la commande unique lorsque l'on branche une antenne. Cette dernière peut présenter une capacité assez importante par rapport à la masse, si sa longueur est de quelques mètres. Il est évident que cette capacité est en parallèle sur le condensateur CV1, lorsque l'on n'utilise pas de condensateur de liaison. Avec un condensateur de liaison de faible valeur, la capacité résultante est beaucoup plus réduite, en raison de la loi bien connue d'association des condensateurs en série, et le désaccord provoqué par l'adjonction de l'antenne est minimum. La sensibilité n'est alors que très légèrement réduite, mais les tensions induites dans l'antenne sont plus importantes, ce qui compense largement cette réduction.

La résistance de 100 Ω entre le bobinage de grille oscillatrice et le condensateur de liaison de 100 pF est destinée à éviter les oscillations parasites sur la gamme OC. La fuite de la grille oscillatrice G1 est de 100 kΩ. On remarquera que l'écran du tube 1R5, utilisé comme plaque oscillatrice, est relié à l'extrémité opposée au +HT de l'enroulement de réaction et à la base du

primaire de MF1. Le circuit plaque est donc utilisé aussi pour l'entretien des oscillations. Ce montage permet d'obtenir une tension d'oscillation plus importante et plus constante tout le long de chaque gamme, d'où une sensibilité accrue, par suite de l'augmentation de la pente de conversion. Nous avons publié il y a quelque temps (1) une étude générale sur les différents montages des pentagrides mélangeuses et nous conseillons vivement à nos lecteurs de s'y reporter.

La pentode 1T4 est montée en amplificatrice MF. L'antifading est appliqué à la base du secondaire de MF1. L'écran est alimenté par une résistance série, de 10 kΩ, découplée par un condensateur au papier de 0,05 μF. Cette résistance permet de réduire la HT, de 103 V, à la valeur adéquate. Une tension d'écran exagérée n'augmenterait pas la sensibilité de l'amplificateur MF, mais la consommation HT, et serait, d'autre part, dangereuse pour la vie de la lampe.

La détection et la préamplification

(1) « Utilisation rationnelle des pentagrides mélangeuses », G. Morand ; n° 882, page 838.

BF sont assurés par la diode pentode 1S5. La résistance de détection est constituée par le potentiomètre de volume-contrôle. La résistance de 50 kΩ forme, avec le condensateur au mica de 200 pF, un filtre MF. Ce filtre est, en réalité, du type en π, bien qu'un condensateur à la sortie du filtre ne soit pas représenté sur le schéma de la figure 1. La liaison entre la résistance de 50 kΩ et l'extrémité opposée à la masse du potentiomètre est, en effet, effectuée par fil blindé, dont la capacité parasite par rapport à la masse, non négligeable, contribue au filtrage MF. La fuite de grille de commande du tube 1S5 est de valeur élevée (10 MΩ). Les résistances d'alimentation d'écran et de charge de plaque sont respectivement de 3 et 0,5 MΩ.

La lampe amplificatrice finale BF est une 3S4, dont la polarisation est du type semi-automatique. Le -HT de la pile est, en effet, relié à la masse par une résistance de 800 Ω, découplée par un électrochimique de 10 μF, dont le pôle plus est à la masse. La fuite de grille de la 3S4 est reliée au -HT, donc portée à la tension négative adéquate pour la polarisation. L'écran est alimenté par une résistance série de 20 kΩ, pour ne pas dépasser la tension maximum (67,5 V) conseillée par le constructeur. La puissance modulée avec l'alimentation des deux moitiés de filament en parallèle, est légèrement supérieure à celle que l'on obtient avec une alimentation série (270 au lieu de 235 mW).

Le condensateur électrolytique de 50 μF-165 V, entre +HT et masse, est destiné à éviter les couplages parasites qui pourraient se produire par suite de l'augmentation de résistance interne de la pile HT, après un certain temps de fonctionnement.

Montage et câblage

Fixer en premier lieu les supports de lampes en respectant l'orientation indiquée par la vue de dessus de la figure 3, et en disposant une cosse sur une des vis de fixation de chaque sup-

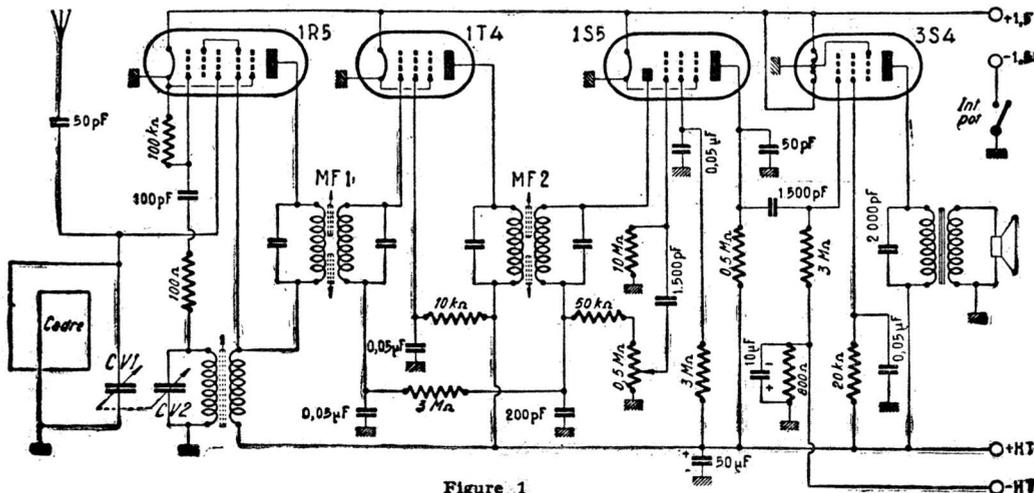


Figure 1

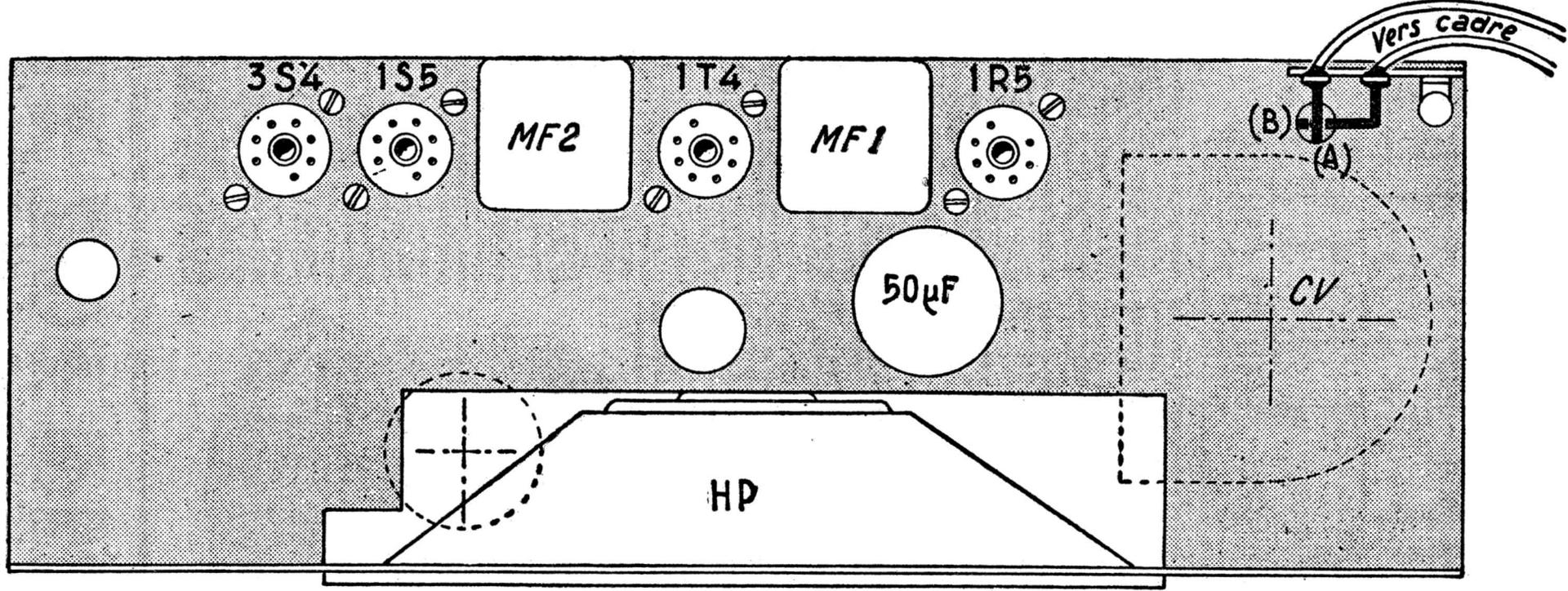


Figure 3

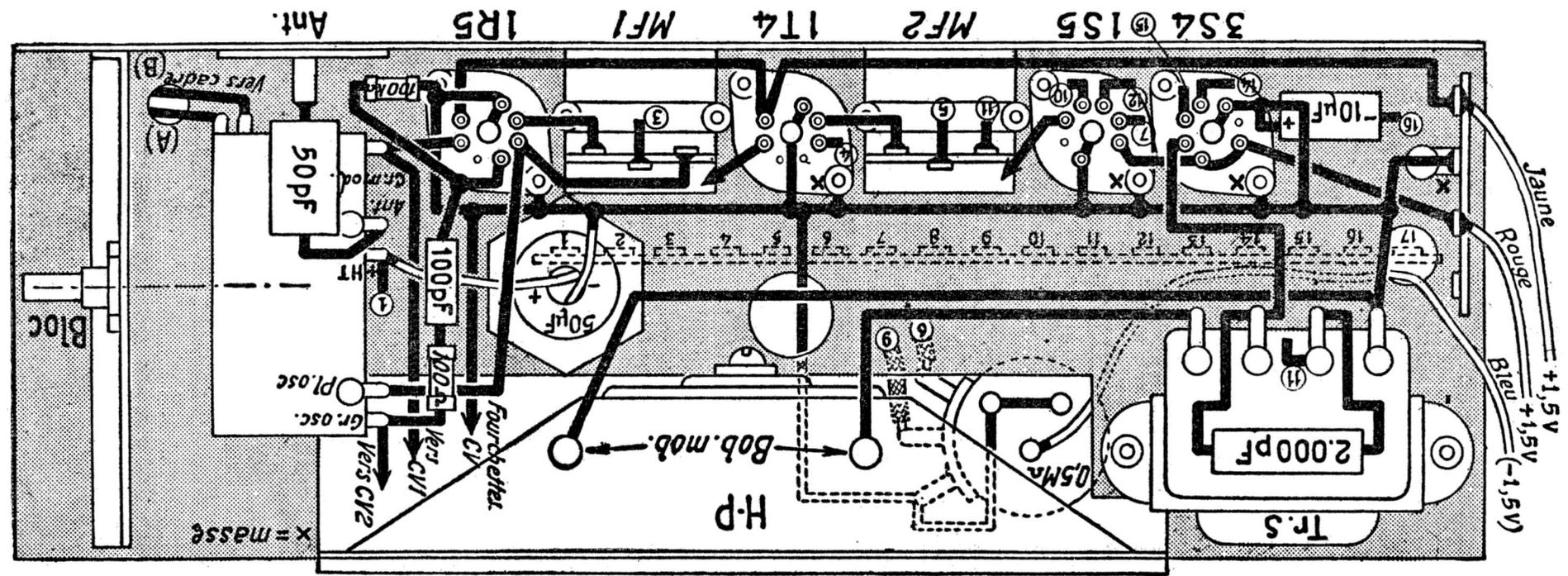


Figure 2

port. Tous les autres éléments essentiels de l'ensemble peuvent être montés : bloc d'accord, transfo MF, transfo de sortie, potentiomètre électrolytique, plaque antenne, barrette-relais à quatre cosses, sur le côté gauche.

La première phase du câblage consistera à souder la ligne de masse aux cosses disposées sur les vis de fixation des supports, ainsi qu'aux collerettes de ceux-ci. Câbler ensuite avec attention la ligne d'alimentation des filaments. Les deux fils souples reliés aux deux cosses de la barrette relais sont connectés au +1,5 V de deux piles du type torche en parallèle, disposées dans un boîtier spécialement prévu. La masse de ce boîtier, qui constitue le -1,5 V, est reliée par un fil souple à l'interrupteur du potentiomètre.

Effectuer ensuite les liaisons des tubes 1S5, 1T4 et 1R5 aux transformateurs MF, ainsi que celles du tube 1R5 au bloc accord oscillateur. Les cosses *Ant* et *Plaque osc.* du bloc sont sur la partie supérieure, et les cosses *Grille osc.*, *+HT* et *Grille mod.*, sur la partie inférieure. Ne pas oublier de relier les fourchettes du CV à la ligne de masse. Les conducteurs (A) et (B) seront à relier ultérieurement au cadre incorporé au boîtier.

Nous conseillons de souder des morceaux de fil de quelques centimètres à tous les éléments représentés sur le plan de la figure 2, avec un conducteur affecté d'un numéro entouré d'un cercle. Le branchement ultérieur aux cosses correspondantes de la barrette sera ainsi bien facilité. Les deux conducteurs affectés de flèches dirigées vers l'intérieur des boîtiers des transformateurs MF, ne sont pas à relier à des cosses de la barrette, mais constituent des sorties par fil souple de ces transformateurs.

À la fin de cette première phase du câblage, toutes les liaisons représentées sur le plan de la figure 2 doivent être réalisées.

Câblage de la barrette

Le moment est venu de câbler les différents éléments autour de la barrette à 17 cosses, comme indiqué par la figure 3. Le câblage est, d'ailleurs, détaillé ci-après, afin de permettre une vérification facile. On ne tiendra pas compte des liaisons extérieures, indi-

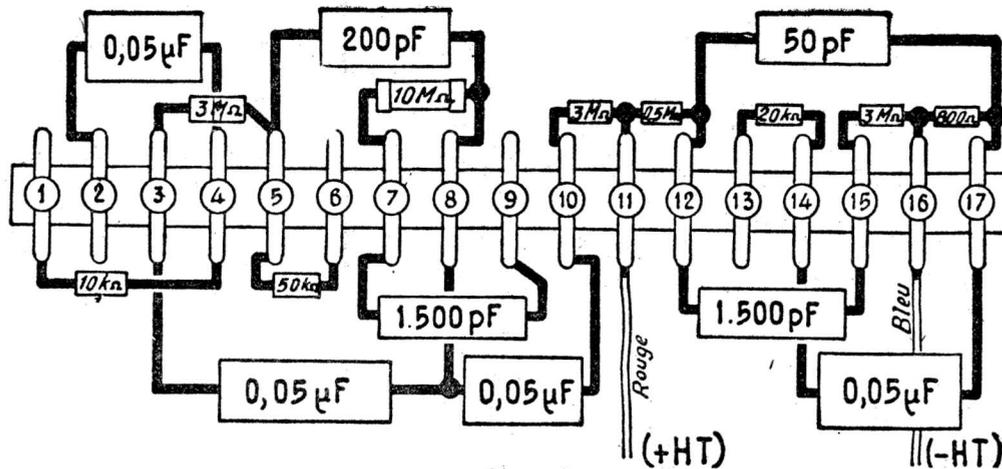


Figure 3

quées en italique. Ces dernières sont à effectuer après avoir fixé la barrette sous le châssis. La seule précaution à prendre pour câbler la barrette est de disposer les résistances et condensateurs le plus près possible des cosses, de manière à former un tout compact, d'un encombrement minimum. Sur la figure

3, les différents éléments sont représentés écartés des cosses, pour que les branchements soient mieux visibles.

Les branchement des cosses est le suivant :

Cosse 1 : reliée à la cosse 4 par une résistance de 10 kΩ ; liaison extérieure à la ligne +HT.

Cosse 2 : reliée à la cosse 4 par un 0,05 µF ; liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 3 : reliée à la cosse 5 par une 3 MΩ ; à la cosse 8 par un 0,05 µF ; liaison extérieure à la cosse VCA de MF1.

Cosse 4 : reliée à la cosse 2 par un 0,05 µF ; à la cosse 1 par une 10 kΩ ; liaison extérieure à l'écran du tube 1T4.

Cosse 5 : reliée à la cosse 3 par une 3 MΩ ; à la cosse 6 par une 50 kΩ ; à la cosse 8 par un 200 pF, mica ; liaison extérieure à la cosse VCA de MF2.

Cosse 6 : reliée à la cosse 5 par une 50 kΩ ; liaison extérieure par fil blindé à l'extrémité opposée à la masse du potentiomètre de volume-contrôle.

Cosse 7 : reliée à la cosse 8 par une 10 MΩ ; à la cosse 9 par un 1 500 pF papier ; liaison extérieure à la grille de commande du tube 1S5.

Cosse 8 : reliée à la cosse 3 par un 0,05 µF, papier ; à la cosse 5 par un 200 pF, mica ; à la cosse 7 par une 10 MΩ ; à la cosse 10 par un 0,05 µF, papier ; liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 9 : reliée à la cosse 7 par un 1 500 pF papier ; liaison extérieure au curseur du potentiomètre de volume-contrôle.

VOTRE

FIDÈLE ET GAI

COMPAGNON

CHEZ VOUS ET PARTOUT

ZOE PILE IV

— MODELE 1952 —

LE PLUS GRAND SUCCES

DE LA SERIE PORTATIVE-LUXE

Un vrai poste de luxe : puissant et musical.

LA QUALITE

L'ELEGANCE

LE FINI

— PO — GO — OC —

COMPOSITION DU CHASSIS

Monture du châssis comprenant le cadran métallique, axe spéc. d'entraînement, tambour de CV, câble, poulies, berceau de piles, aiguilles (le tout solidaire) CV 2x49 min. 2.270	12 condensateurs (miniat.)	320
Bloc PO, GO, OC « POUSSY » spéc. miniat. avec bobine additive + 2 M.F. 1.790	11 résistances	165
Potentiomètre 0,5 A.I. ... 150	4 supp. miniat. + 1 ant. ...	200
Condensateurs 1x50 mfd. 125	Barrette miniat. + rel. (4)	140
	2 boutons p.m. + 1 flèche	90
	Prol. axe + vis/écr. + tiges..	110
	Fils 3 m. cabl. + 1 m. ; mas. soupl. blindé, HP 4 c.	100
	TOTAL DU CHASSIS EN P. DETACHEES	5.460
JEU DE TUBES : 1R5, 1T4, 1S5, 354 (ou 3Q4)		2.870
H.P. 10/14 elliptique Ticonal, mot. inversé AUDAX		1.740

HABILLEMENT DE L'ENSEMBLE :

Selon votre choix :

Mallette luxe gainée peau véritable, divers tons, comprenant : Cadre HF calibré et incorporé, rodhoïd gravé pour cadran, grille de HP de luxe, fermeture à ressort avec loqueteau nickelé, œillet sortie d'antenne, séparation pour piles, courroie extensible et démontable (dim. 27x10x20). Visib. cad. 10x5 4.990

OU

La même gainée simili cuir inaltérable et spécial, divers tons, avec courroie fixe et non extensible et fermeture non automatique, grille de HP ovale 2.990

PRIX SPECIAL POUR L'ENSEMBLE COMPLET « ZOE PILE IV » :

Mallette simili-cuir, inaltérable, complet (châssis, H.P., tubes) .. 13.780

Mallette luxe peau véritable, complet (châssis, H.P., tubes) 15.780

EN SUPPLEMENT SUR DEMANDE

JEU DE PILES (1 pile 103 V et 2 piles 1 V 5). Le jeu 990

LA « BARRETTE PRECABLEE » il faut ajouter 300 (facultative)

SOCIÉTÉ RECTA, 37, av. Ledru-Rollin, Paris-XII.

Société à responsabilité limitée au capital de 1.000.000 de francs — Fournisseur des P.T.T. et de la S.N.C.F. —

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

ZOE MIXTE V

Pile et secteur

SCHEMAS ET DEVIS S.-DEM. MALLETTE LUXE PEAU VÉRITABLE

COMPLET en pièces détachées

16.990

FACILE

A

CONSTRUIRE

LES ZOE'S

PEUVENT ÊTRE LIVRÉS CABLES EN ORDRE DE MARCHÉ SUPPLÉMENT 3.000

EXCEPTIONNELLEMENT

3 MINUTES 3 GARES

SOCIÉTÉ RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK

37, AV. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12^e-DIB.844

Tél. : DIDerot 84-14

ZOE MIXTE V

Pile et secteur

SCHEMAS ET DEVIS S.-DEM. MALLETTE LUXE SIMILI-CUIR SPECIAL

COMPLET en pièces détachées

14.990

FACILE

A

CONSTRUIRE

TOUTES LES PIÈCES

peuvent être livrées séparément

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

C.C.P. 6963-99

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

**NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
NOS COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE**

avec notre méthode unique en France
**DE TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI**

**PREMIÈRE ÉCOLE
DE FRANCE**

**PAR SON ANCIENNETÉ
(fondée en 1919)**

**PAR SON ELITE
DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE
DE SES ÉLÈVES**

PAR SES RÉSULTATS
Depuis 1919 71% des élèves reçus aux

EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école
(Résultats contrôlables
au Ministère des P.T.T.)

N'HÉSITEZ PAS, aucune école n'est comparable à la notre.

**DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° 222
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE**



**ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.
ET D'ÉLECTRONIQUE**
12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2° CEN 78-87

Cosse 10 : reliée à la cosse 8 par un 0,05 μ F, papier ; à la cosse 11 par une 3 M Ω ; liaison extérieure à l'écran du tube 1S5.

Cosse 11 : reliée à la cosse 10 par une 3 M Ω ; à la cosse 12 par une 0,5 M Ω ; liaison extérieure à la ligne +HT

Cosse 12 : reliée à la cosse 11 par une 0,5 M Ω ; à la cosse 15 par un 1 500 pF, papier ; à la cosse 17 par un 50 pF, mica ; liaison extérieure à la plaque pentode du tube 1S5.

Cosse 13 : reliée à la cosse 14 par une 20 k Ω ; liaison extérieure à la cosse 11 (+HT).

Cosse 14 : reliée à la cosse 13 par une 20 k Ω ; à la cosse 17 par un 0,05 μ F, papier ; liaison extérieure à l'écran du tube 1S5.

Cosse 15 : reliée à la cosse 12 par un 1 500 pF papier ; à la cosse 16 par une 3 M Ω ; liaison extérieure à la grille de commande du tube 3S4.

Cosse 16 : reliée à la cosse 15 par une 3 M Ω ; à la cosse 17 par une 800 Ω ; liaison extérieure au moins de la pile HT et à la ligne de masse à travers un électrochimique carton de 10 μ F.

Cosse 17 : reliée à la cosse 12 par un 50 pF, mica ; à la cosse 14 par un 0,05 μ F, papier ; à la cosse 16 par une 800 Ω ; liaison extérieure à la ligne de masse.

Il ne restera plus qu'à effectuer les liaisons extérieures mentionnées et à mettre sous tension, après avoir vérifié une dernière fois le câblage et branché les piles. La liaison à la pile HT, de 103 V, se fait par une plaquette à deux pressions. La pression en saillie de cette plaquette correspond au pôle négatif de la pile, et celle qui est en creux au pôle positif.

Le haut-parleur est un elliptique à moteur inversé, qui permet d'utiliser au maximum la place disponible et d'obtenir une musicalité étonnante pour un récepteur dont les dimensions sont aussi réduites.

Nomenclature des éléments

Résistances : une de 100 Ω -0,25 W ; une de 800 Ω -0,25 W ; une de 10 k Ω -0,25 W ; une de 20 k Ω -0,25 W ; une de 50 k Ω -0,25 W ; une de 100 k Ω -0,25 W ; une de 0,5 M Ω -0,25 W ; une de 3 M Ω -0,25 W ; une de 10 M Ω -0,25 W.

Un potentiomètre bobiné à interrupteur, de 0,5 M Ω .

Condensateurs : deux de 50 pF, mica ; un de 100 pF, mica ; un de 200 pF, mica ; deux de 1 500 pF, papier ; un de 2 000 pF, papier ; quatre de 0,05 μ F, papier ; un électrochimique de 10 μ F-25 V ; un électrolytique de 50 μ F-165 V. Major WATTS.

CONCOURS 1952 DE MODÈLES RÉDUITS DE BATEAUX TÉLECOMMANDÉS ORGANISÉ PAR L'A.F.A.T.

I. — Le 15 juin 1952, le concours annuel de Modèles Réduits de Bateaux Télécommandés, organisé par l'A.F.A.T., aura lieu sur le bassin des Tuileries, à Paris, de 9 heures à 12 heures et de 14 heures 30 à 17 heures.

II. — Les épreuves se dérouleront sous l'autorité d'un jury composé de cinq membres désignés par l'A.F.A.T. et qui nommeront un président. Le jury pourra se faire assister de commissaires et de chronométrateurs. Ses décisions seront sans appel.

Pour être admises, les réclamations devront être présentées au président du jury avant la clôture des épreuves.

III. — Pourront prendre part aux épreuves des concurrents ou des équipes, Français ou étrangers.

IV. — Chaque concurrent, ou chaque équipe, pourra présenter un ou plusieurs bateaux. Dans ce dernier cas, tous les bateaux seront classés selon leur rang, mais le concurrent ou l'équipe ne pourra cumuler les prix.

V. — S'ils font usage d'émetteurs radioélectriques, les concurrents français ou un membre de chaque équipe française, devront justifier d'une autorisation d'émission pour télécommande délivrée par les P.T.T. Les appareils utilisés devront respecter la législation en vigueur (fréquence : 27, 12, 72 ou 144 Mc/s ; puissance maximum d'alimentation : 5 watts ; pilotage par quartz non obligatoire ; étage H.F. devant une détectrice super-réaction non obligatoire).

VI. — La date limite des inscriptions est fixée au 5 juin 1952. Les demandes de bulletins d'engagement pour l'inscription au concours devront être adressées à M. Nigon, secrétaire de l'A.F.A.T., 16, avenue Paul-Appel, Paris (XIV°).

VII. — Un tirage au sort entre les bateaux engagés déterminera l'ordre dans lequel ils devront prendre le départ.

VIII. — Les émetteurs utilisés seront entreposés dans un endroit réservé ; ils ne devront être utilisés par les concurrents que pour la durée de leur participation aux épreuves.

IX. — Tout bateau devra effectuer

d'abord l'épreuve d'évolutions obligatoires. Il devra la réaliser entièrement et sans intervention directe du ou des concurrents. Sous peine d'élimination, il lui faudra :

1° Partir d'un point désigné sur la ligne de départ ;

2° Effectuer un huit complet, chacune des deux parties du huit ayant pour centre une bouée (les deux bouées seront placées à une dizaine de mètres environ l'une de l'autre) ;

3° Aller faire un cercle complet autour du point central du bassin ;

4° Revenir au point de départ après s'être mis à l'arrêt en un point situé aussi près que possible de l'une des deux bouées, mais sans la heurter. En cas d'insuccès pour l'une de ces manœuvres, le concurrent aura la faculté de la recommencer une seule fois. La durée de l'épreuve ne devra pas, compte tenu, le cas échéant, des secondes tentatives, excéder dix minutes pour chaque bateau.

X. — Immédiatement après cette épreuve d'évolutions imposées, le bateau effectuera l'épreuve d'évolutions libres. Le concurrent disposera de 6 minutes pour faire exécuter à son bateau des évolutions de son choix dont la nature et l'ordre auront été préalablement annoncés aux membres du jury. Sur la demande du concurrent, cette épreuve pourra être renouvelée une seule fois, en vue d'améliorer le classement du bateau, mais cette seconde tentative ne pourra être éventuellement effectuée que lorsque tous les concurrents auront été appelés pour l'épreuve d'évolutions libres.

XI. Attributions des points. — Le jury accordera de 0 à 60 points pour les épreuves d'évolutions obligatoires et de 0 à 40 points pour les épreuves d'évolutions libres.

En outre, il attribuera de 0 à 50 points pour la présentation et la valeur technique du matériel de télécommande. Pourront être pris en considération pour l'attribution de ces points : le nombre des manœuvres possibles, leur rapidité d'exécution, leur simultanéité, leur précision, les innovations techniques, l'élégance ou la simplicité des moyens, le poids et l'encombrement des appareils, la puissance de l'émetteur, les difficultés techniques surmontées, etc...

Enfin il sera attribué de 0 à 50 points pour la présentation du bateau (peinture, finition, décoration, minutie des détails, etc.).

XII. Classement. — Un classement entre tous les bateaux ayant réussi l'épreuve d'évolutions imposées sera établi pour chacune des épreuves :

- A) Evolutions obligatoires ;
- B) Evolutions libres ;
- C) Présentation technique ;
- D) Présentation de bateau.

Le classement final se fera par addition des points obtenus par chaque bateau à chacune des épreuves. Pour départager les ex-æquo possibles, il sera tenu compte du poids du bateau lors des épreuves, le plus léger étant le mieux placé.

Divers prix en espèces et en nature viendront récompenser les concurrents.

UN LIVRE DE RADIO
S'ACHÈTE À LA

LIBRAIRIE DE LA RADIO

101, Rue Réaumur, 101

PARIS 2°

LE RELAIS HERTZIEN

Paris - Lille

UN pas de plus pour le développement de la Télévision en France vient d'être franchi, avec la mise en fonctionnement définitif, du relais hertzien Lille-Paris.

Nul n'ignore que les ondes métriques utilisées en télévision, ne se propagent, autour de l'émetteur, qu'à des distances assez limitées, la propagation ne s'effectuant théoriquement, qu'en ligne directe. Afin que tout le territoire puisse être couvert par des émissions de télévision, de nombreux émetteurs doivent être prévus. Or, l'équipement des studios et la retransmission en direct des spectacles télévisés, entraînent à des frais considérables pour obtenir la qualité artistique et technique voulue. C'est pourquoi aux U.S.A. on a réalisé, comme en France, des chaînes d'émetteurs transmettant un spectacle unique. En France, le relais hertzien qui, entre la Tour Eiffel et le beffroi de Lille, couvre environ 210 km, en passant par les stations relais intermédiaires de Villers-Cotterets et de Sailly-Saillies, est le premier maillon de la chaîne prévue par notre Télévision nationale.

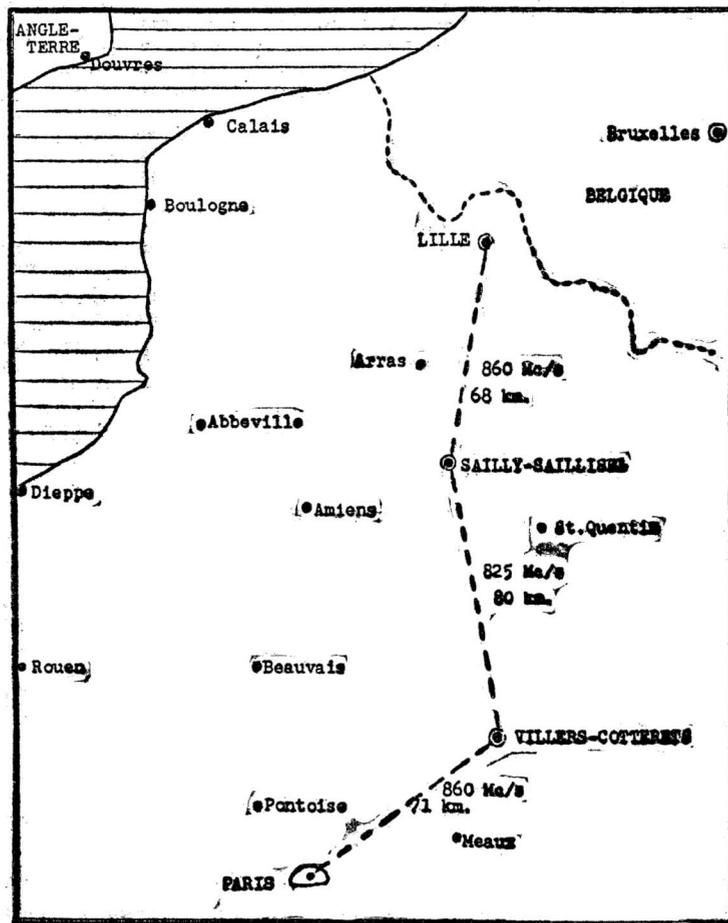
Mais en télévision, la liaison par câble coaxial est impossible pour des distances importantes, sans nuire à la qualité de l'image; c'est pourquoi elle s'effectue par câble hertzien. Ce terme est assez impropre, puisque ces liaisons se caractérisent par l'absence de câble, celui-ci étant remplacé par un faisceau d'ondes ultra-courtes, dirigé dans la direction convenable par un aérien de forme appropriée. Ils sont déjà utilisés avec succès pour les télécommunications, le plus récent exemple étant la liaison Dijon-Strasbourg.

L'installation sur le terrain, entreprise en août 1950, fut terminée dans le courant de l'été 1951. Après des mises au point et des essais qui durèrent plusieurs mois, des résultats excellents ont été obtenus sur la voie vidéo, pour laquelle le rapport signal/bruit total est de l'ordre de 35 décibels. L'image reçue est d'une qualité excellente, sans détérioration sensible par rapport à celle qui est émise au départ. En ce qui concerne la voie son, certaines difficultés sont apparues, par suite de la dérive des oscillateurs locaux haute fréquence, qui ne sont pas pilotés par quartz, ni placés dans les enceintes thermostatiques. Mais des essais se poursuivent en ce moment pour surmonter ces difficultés. En attendant, la modulation sonore est transmise à Lille par le câble normal de radiodiffusion.

Le matériel de la station de départ est installé au sommet de la Tour Eiffel. La parabole d'arrivée est fixée au sommet du Beffroi de Lille, au niveau même de l'amplificateur vidéo final et de l'émetteur de télévision. Les équipements des relais sont situés sur des pylônes de 75 m. de hauteur. Tous les aériens d'émission ou de réception sont des antennes demi-onde placées au foyer d'un réflecteur parabolique de 3 m de diamètre, dispositif qui donne un gain en puissance de 500. Des horloges installées dans chaque relais peuvent mettre en

tops de synchronisation à 70 Mc/s pour les blancs. Cette fréquence intermédiaire module en amplitude à taux constant une porteuse haute fréquence de 860 Mc/s pour les premier et troisième bonds, et de 825 Mc/s pour le bond intermédiaire. Comme un processus analogue est utilisé pour le son, c'est une largeur totale de 32 Mc/s qui est utilisée, la bande latérale supérieure étant seule conservée.

A la première station relais, le signal est amené de l'aérien parabolique de réception à un cristal d'en-



Parcours de la liaison hertziennne de télévision Paris-Lille

route et arrêter automatiquement les stations.

La fréquence porteuse de la première et de la troisième partie du parcours est de 860 Mc/s. Celle de la seconde partie est de 825 Mc/s. La puissance de chaque émetteur est approximativement de 5 W.

A l'extrémité émettrice, la bande passante vidéo étant de 15 Mc/s, on transpose cette bande dans une modulation à fréquence intermédiaire, allant de 100 Mc/s pour le fond des

trée, dans lequel se fait le changement de fréquence qui, au moyen d'un oscillateur local, redonne le signal de fréquence intermédiaire 100-70 Mc/s. La tension moyenne fréquence ainsi reconstituée, qui est de l'ordre du millivolt, est appliquée à un amplificateur moyenne fréquence avant de moduler en amplitude la seconde porteuse à 825 Mc/s. Une seconde amplification a lieu à cette haute fréquence avant d'attaquer l'aérien par un câble de 50 ohms. Le gain

total de chaque station relais est d'environ 90 décibels.

A la station d'arrivée, à Lille, la sortie de l'antenne parabolique de réception alimente un cristal changeur de fréquence, un amplificateur de 90 décibels, un limiteur, un discriminateur et un amplificateur vidéo avec restitution de la composante continue. Tout au long de la chaîne, l'équipement est en double, avec possibilité de mise en, ou hors service à distance en cas d'incident. Dans les amplificateurs et oscillateurs à ondes décimétriques, des cavités résonnantes sont utilisées au lieu des circuits accordés classiques. L'amplificateur vidéo final, qui est situé dans la même salle que l'émetteur de Lille, est relié aux deux stations relais par câble téléphonique, et des signaux spéciaux permettent la mise en route et l'arrêt des équipements, ainsi que la permutation des voies à partir de Lille. Les stations relais étant normalement situées dans des endroits d'accès incommode, il est prévu, en principe, qu'une visite par semaine à chaque relais, en moyenne, suffira pour la maintenance.

La mise en fonctionnement du relais Paris-Lille contribuera certainement à augmenter le nombre de téléspectateurs dans le nord de la France, car peu de villes ont, comme la capitale, à leur disposition un choix de vedettes aussi important, ce qui permet aux producteurs parisiens de réaliser d'excellents programmes.

Actuellement, en plus des émissions régionales du mercredi et du samedi, l'émetteur de Lille diffuse toutes les grandes émissions de la station parisienne 819 lignes. Il relaie aussi bien les intéressants papotages de Télé-Paris que le théâtre du siècle, les intéressantes productions de Bernard Hecht et Gilles Margarettis, etc..., ainsi que les retransmissions directes des cabarets et autres salles de spectacles de la capitale.

Ajoutons que l'emploi des relais hertziens n'affecte pas la qualité des images et celles qui sont reçues dans la région lilloise sont équivalentes à celles des émissions parisiennes faites sur la même définition.

M. D.

QUELQUES APPLICATIONS DES DIODES

à cristal de germanium

NOUS ne reviendrons pas sur la description de ces diodes, qui a déjà fait l'objet de plusieurs exposés. Nous rappelons seulement les caractéristiques courant/tension de quelques modèles typiques, ainsi que les caractéristiques résistance/tension.

Ces caractéristiques permettront de choisir le meilleur type de cristal pour une application donnée.

Nous prendrons en exemple les courbes des diodes Sylvania 1N34, 1N54 et 1N56.

De l'examen de ces courbes, il découle que le 1N34 est un cristal classique d'usage général qui peut redresser un courant moyen maximum de 50 mA, avec au moins de 5 mA pour + 1 V, pour une tension inverse max de 60 V.

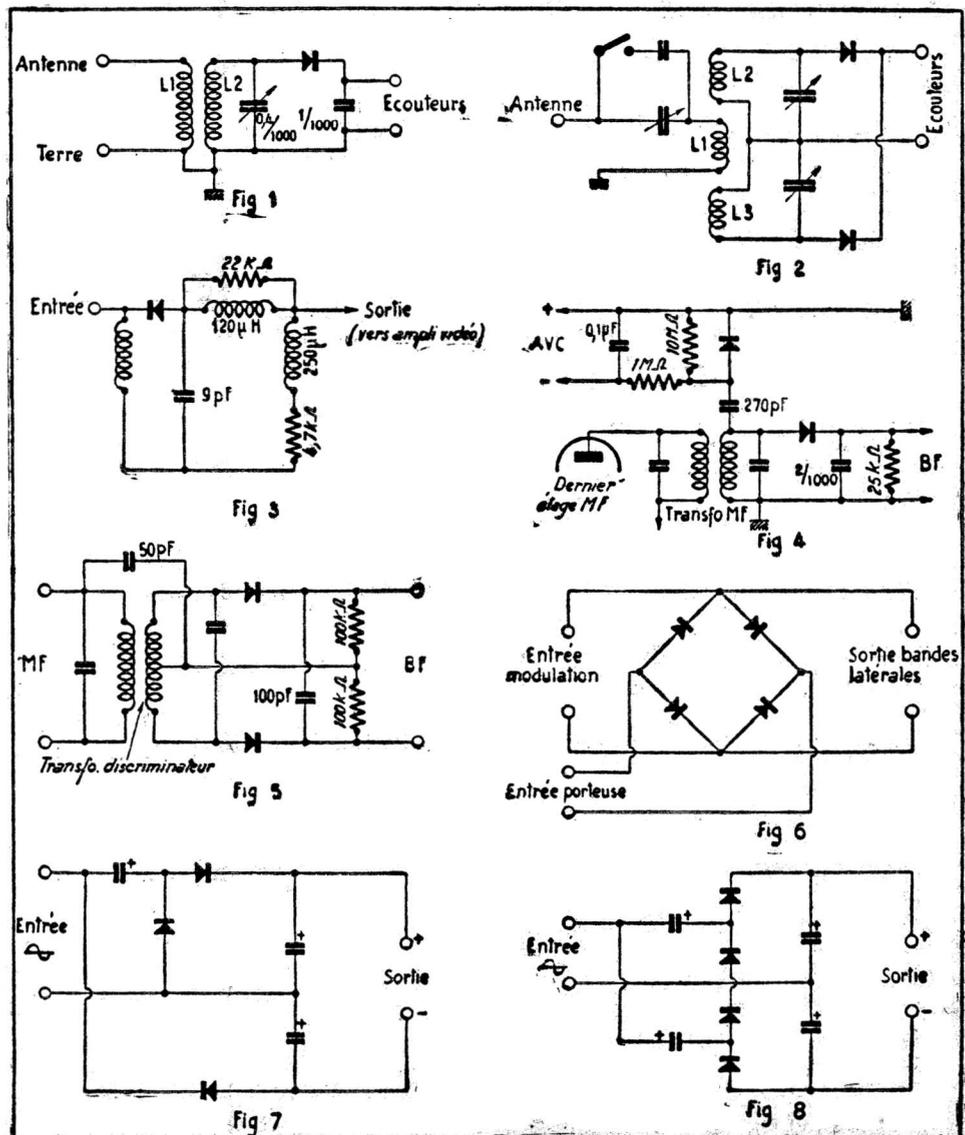
Le 1N54 est un cristal de grande résistance inverse (7 à 8 fois plus élevée que pour le 1N34).

Le 1N56 présente une assez faible résistance inverse, mais est capable de redresser des courants plus importants : 60 mA moyens max, 15 mA pour + 1 V.

Suivant l'impédance de la charge connectée au détecteur, on choisira le type de cristal le mieux approprié, c'est-à-dire celui qui est capable de sortir le maximum de tension inverse négative.

Pour des impédances de charge supérieures à plusieurs centaines de milliers d'ohms, le 1N54 convient bien. Au-dessous de 10 000 Ω , le 1N56 convient mieux.

Nous en arrivons à présent aux applications, et celles-ci sont extrêmement nombreuses et variées.



**Pour vendre
* acheter
échanger**

UN POSTE OU TOUT ACCESSOIRE DE RADIO

Utilisez les
PETITES ANNONCES
DU "HAUT-PARLEUR"

En premier lieu, on ne peut manquer de parler du récepteur le plus simple, sans lampes, que l'on équipait autrefois d'un détecteur à galène, et qui aujourd'hui, se trouve rajeuni et modernisé par l'emploi d'un cristal 1N34 (fig. 1).

En compliquant un peu le schéma, et en utilisant deux détecteurs 1N34, on obtient (fig. 2) un récepteur plus sensible.

Dans tous les cas, les écouteurs téléphoniques doivent être de résistance très élevée.

Bien entendu, à la place des écouteurs, on pourrait brancher derrière le cristal un amplificateur B.F. pour actionner un haut-parleur.

Le schéma de la figure 3 trouve le montage d'un détecteur vidéo de télévision.

Sur la figure 4, on trouve l'utilisation de deux détecteurs 1N34, l'un comme détectrice classique d'un superhétérodyne, l'autre comme diode de contrôle de volume automatique (AVC).

La figure 5 illustre un circuit de discriminateur équilibré pour récepteurs à modulation de fréquence ou télévision.

Dans certaines applications, on désire ne conserver que les bandes latérales d'un signal HF modulé.

Par exemple, une porteuse de 1 000 kc/s est modulée à 1 000 c/s.

Un circuit tel que celui de la figure 6 délivrera à la sortie les fréquences 1 001 et 999 kc/s, la porteuse de 1 000 kc/s se trouvant éliminée.

On peut aussi utiliser les détecteurs à cristal pour constituer des redresseurs tripléurs ou quadrupleurs de tension, capables de fonctionner à toutes les fréquences (de 50 c/s jusqu'aux fréquences radio). Les schémas correspondants sont donnés par les figures 7 et 8.

Jusqu'à 10 000 c/s utiliser des condensateurs de 8 μ F ; au delà, les capacités peuvent n'être que de 0,01 μ F mica.

Un montage très intéressant est celui du tripleur de fréquence, illustré par la figure 9.

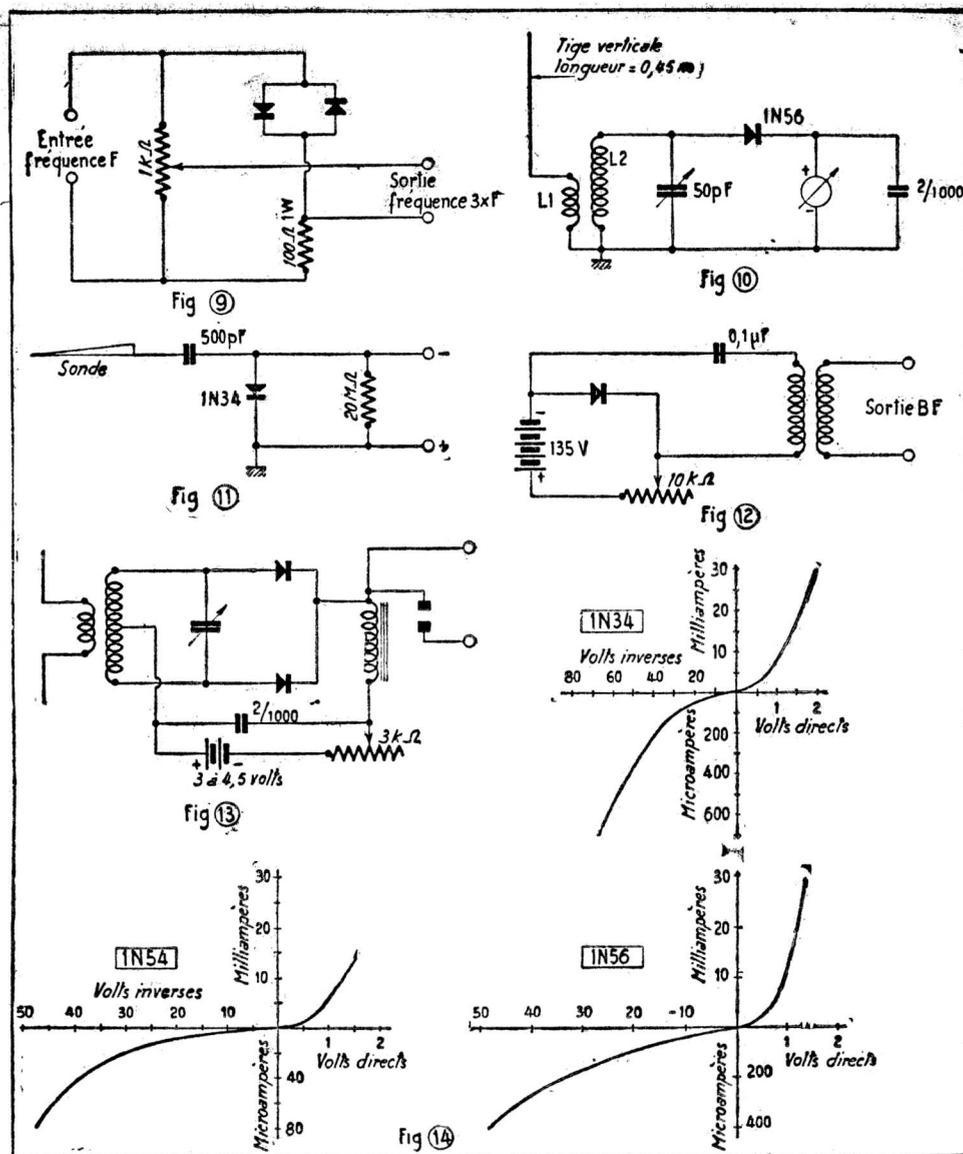
On ne dépassera pas 1 à 2 V à l'entrée. La sortie n'est pas exactement sinusoïdale.

Une autre application particulièrement intéressante est celle qui consiste à réaliser avec un cristal de type 1N56 un petit mesureur de champ ou de gain d'antenne à l'émission.

Le même appareil (fig. 10) peut aussi, moyennant un étalonnage, constituer un ondemètre à absorption. Bien entendu, les selfs L_1 et L_2 seront appropriées à la gamme de fréquences à couvrir.

L'appareil de mesure sera un milliampèremètre de 1 mA de déviation totale.

Grâce au schéma de la figure 11, on peut très facilement transformer un simple voltmètre à lampe pour courant continu, de façon à pouvoir mesurer les tensions alternatives HF et UHF (jusqu'à 200 Mc/s). Il suffit d'adjoindre une sonde constituée par une capacité et un cristal 1N34 shunté par une résistance élevée.



On peut ainsi mesurer jusqu'à 20 V efficaces.

Pratiquement, la déviation indiquée par l'appareil de mesure du voltmètre à lampe est égale à la valeur max (amplitude) de la tension HF mesurée.

Le condensateur, le cristal et la résistance sont à loger dans un petit boîtier métallique relié à la terre.

Quand un cristal de germanium est connecté de telle façon que sa cathode soit du côté du pôle positif d'une source de tension continue, dans un circuit approprié, il se met à osciller, pourvu que la tension continue soit assez élevée pour atteindre la région de résistance négative de la courbe de conduction inverse du cristal.

La figure 12 donne le schéma correspondant.

La fréquence est d'environ 1 200 c/s, mais on peut l'élever ou l'abaisser en diminuant ou augmentant la valeur de la capacité. On peut ainsi obtenir 20 à 30 V efficaces dans une charge de quelques milliers d'ohms.

On ne pourra laisser l'appareil fonctionner un temps trop long chaque fois sous peine de détruire le cristal 1N34 par échauffement interne anormal.

Dans la télécommande des modèles réduits, on a besoin d'actionner de petits relais sensibles à partir de signaux HF ou VHF détectés sur le modèle lui-même.

Il y a intérêt à utiliser des ensembles détecteur/relais sensibles, de poids et d'enroulement très réduits.

L'astuce du schéma de la figure 13 consiste, indépendamment du circuit à double détection VHF par les cristaux 1N56, dans le fait qu'on utilise une batterie auxiliaire dont le courant traversant la bobine du relais est ajusté de façon à avoir une valeur légèrement inférieure à la valeur pour laquelle le relais fonctionne.

De cette façon, il suffit d'un faible appoint, c'est-à-dire d'une faible tension HF détectée, pour déclencher le relais.

En conclusion, le détecteur à cristal de germanium, robuste, de durée presque illimitée, de taille minuscule, peut-être utilisé dans une quantité d'applications dans lesquelles il remplace avantageusement les tubes électroniques.

Richard WARNER.

Nota. — Cet article a été constitué à partir de larges extraits de notices relatives aux diodes à germanium Sylvania.

notre COURRIER TECHNIQUE



Réponses individuelles

Joindre à toute demande une enveloppe portant l'adresse du correspondant et DEUX timbres. Le tarif, variable avec l'importance du travail, est précisé dans un délai de quelques jours.

Réponses par le journal

Les réponses par l'intermédiaire de la rubrique « Notre courrier technique » sont gratuites, mais réservées à nos abonnés.

HR - 3.16. — *M. X...*, à Villars (Loire) revient sur la question des parasites provoqués par les tubes fluorescents, question traitée notamment dans le Courrier Technique du N° 911, page 858, références HR 1108 et HH 1102, et nous demande quelques renseignements complémentaires.

C'est des tubes fluorescents à haute tension dont nous avons voulu parler principalement.

Quant aux tubes basse tension, les parasites engendrés sont généralement de faible amplitude. Dans certains cas particuliers, il est cependant intéressant également de réaliser l'alimentation sous fil blindé, blindage à la terre. Notons aussi le phénomène suivant : certains tubes, parfaits au début, engendrent des parasites en vieillissant. Il serait donc intéressant, pour ceux-ci, de prendre les mêmes précautions que pour les tubes H.T. Quant au starter utilisé sur les tubes B.T., il ne peut être la cause de parasites, puisque, dès que le tube est éclairé, le starter ne joue pratiquement plus aucun rôle.

H.A. - 3.18. *Sanatorium universitaire, Bouffémont.* — Demande la liste des questions posées en technologie au C.A.P. de radioélectricien et un certain nombre d'ouvrages permettant d'étudier, en vue de l'examen, la technologie générale et professionnelle.

Nous vous prions de trouver inclus la liste de quelques ouvrages susceptibles de servir de guide en matière de technologie :

La Technique du Métier (collection Campa), à la Librairie Foucher, 128, rue de Rivoli, Paris (IV°) ;

Cours de Technologie industrielle, Editions Usine Nouvelle, 15, rue Bleue, Paris (IX°) ;

Alliages métalliques, par Léon Guillet (collection Que Sais-Je ?) ;

Matériaux électrotechniques, par Laurent, Edition La Guillotière, à Lyon ;

Technologie radioélectrique, par Méchin, Librairie Foucher.

HA.-3.20. — *M. P. Bellocq.*, à Talmont : Je possède le brevet d'opérateur radio de deuxième classe et je navigue comme opérateur dans la marine de commerce. Désirant suivre par correspondance des cours techniques, je vous serais reconnaissant de bien vouloir me documenter sur les cours par correspondance préparant au C.A.P. de radioélectricien et brevet d'agent technique radioélectricien.

Nous avons l'avantage de vous informer que le S.N.I.R. (Fédération nationale des Industries radioélectriques) organie, aux Ateliers-Ecoles de la Chambre de Commerce de Paris, 245, avenue Gambetta, Paris-20°, un cours professionnel de préparation au C.A.P. de radioélectricien.

Toutefois, nous ne pensons pas qu'il existe une section de cours par correspondance pour cette préparation. Mais, vous pourriez vous adresser aux Ecoles suivantes :

— Ecole Centrale de T.S.F. et d'électronique, 12, rue de la Lune, Paris-2° ;—

— Ecole Pratique de Radio, 10, rue de la Douane, Paris-10° ;

— Ecole Ort, 43, rue Raspail, Montreuil-sous-Bois (Seine).

Ces trois dernières écoles ont également un cours de brevet d'agent technique radioélectricien.

HJ 3 - 01. — *M. Jeanselme*, à Paris, désire construire un téléviseur et nous demande quel est le dispositif d'accord en MF qui donne les meilleurs résultats : transformateurs ou circuits décalés. Il s'agit d'un récepteur à 819 lignes.

Les deux méthodes comportent des avantages et des inconvénients, au point de vue de la réalisation matérielle du montage, de la facilité de réglage et de mise au point :

Transformateurs : Ils présentent l'inconvénient d'être difficiles à réaliser soi-même, car il faut déterminer le couplage en plus des valeurs LCR. Avantages : Tous les transformateurs sont accordés sur la même fréquence, et il n'est pas indispensable que cette fréquence soit exactement la fréquence prévue par le réalisateur.

Circuits décalés : inconvénients : difficiles à accorder, si le technicien ne possède pas un générateur HF très

bien étalonné sur la gamme considérée. Avantages : bobinages faciles à réaliser, car chaque étage ne comporte qu'une bobine de quelques spires que tout amateur peut réaliser soi-même avec une dépense insignifiante et un temps réduit à quelques minutes.

Si vous ne possédez pas un générateur, nous vous conseillons de vous procurer dans le commerce un jeu de transformateurs MF accordés sur 30 Mc/s (par exemple Optex), ou bien un châssis MF image et son préfabriqué (Oméga, Vidéo, Renard, etc.).

HJ. 3 - 02. — *M. Raybaud*, à Versailles, nous demande les caractéristiques des tubes pour antennes de télévision.

Il faut utiliser des tubes en cuivre ou en aluminium, ce dernier métal étant à préférer à cause de sa légèreté et de son prix plus avantageux. Le diamètre extérieur doit être d'environ 7,5 à 10 mm et l'épaisseur du tube de 1,5 à 2 mm (valeur peu critique). Le tube servant de support peut être de diamètre plus grand, par exemple de 20 cm. On peut d'ailleurs le remplacer par un bâton en bois, par exemple un manche à balai. A défaut de tubes de 7,5 mm, on obtient encore d'excellents résultats avec des tubes pour rideaux, de 14 mm de diamètre.

HJ3 - 03. — *M. Ranski*, à Vincennes, veut connaître quelques montages permettant de réduire le prix de revient du téléviseur qu'il a l'intention de réaliser : lampes à conseiller, montage superhétérodyne ou amplification directe, dispositif d'alimentation, récepteur de son.

1° S'il s'agit d'un 441 lignes, vous pouvez réaliser un montage à amplification directe, qui est plus économique et surtout plus facile à monter qu'un superhétérodyne. Si votre futur téléviseur est un 819 lignes, le superhétérodyne est obligatoire.

2° Le montage le plus économique se réalise en tous courants avec des lampes noval. Ce montage vous dispense du transformateur d'alimentation soit une économie de quelques milliers de francs.

3° Vous pouvez réaliser une économie de lampes, de pièces détachées et de courant en utilisant en BF, l'amplificateur de votre récepteur de T. S. F. Il suffit de supprimer dans le téléviseur la partie BF et de connecter à la prise P.U. de votre poste les bornes du potentiomètre de volume de son de votre téléviseur. Un fil blindé de 1 m. de longueur convient très bien pour la liaison. Réunir les masses des deux appareils avec un gros fil de 2 mm de diamètre et mettre l'ensemble à la terre à travers un condensateur de 2 µF au papier, tension de service 600 V.



SUCCÈS ASSURÉ

DANS LA CONSTRUCTION D'UN

ENREGISTREUR

en prenant les PIÈCES ou les PLATINES

"OLIVER"

5 POINTS DE SUPÉRIORITÉ :

- ENREGISTREMENT DOUBLE PISTE SUR GRANDES BOBINES DE 380 METRES
Longue durée d'enregistrement (2 heures)
- EFFACEMENT PISTE PAR PISTE
Possibilités de supprimer exactement la partie désirée
- EFFACEMENT PAR COURANT H.F.
Absence absolue de souffle
- FRAIS D'UTILISATION RÉDUITS AU MAXIMUM
- HAUTE FIDÉLITÉ DE REPRODUCTION
grâce au fini de têtes et à la conception de l'appareil

MODELES de PLATINES de 15 à 40.000 francs.

DEPARTEMENT CINÉMA D'AMATEUR SONORE

Renseignez-vous auprès de votre fournisseur habituel ou à défaut, directement au service.

Ets OLIVERES

Spécialiste depuis 1947
d'enregistreurs à ruban

5, Av. de la République, PARIS (11°). - OBE. 44-35

Catalogue et Documentation ctre 2 timbres

Etablissements ouverts le samedi toute la journée

HA - 3.27. — M. R. Paulain, Levallois-Perret. Veuillez me faire connaître l'adresse d'un ébéniste spécialiste de la fabrication des baffles de haut-parleur de certaines dimensions, allant de 0,70 m à 1 m de côté.

En réponse à votre lettre du 18 mai 1952, nous vous prions, pour la fabrication de baffles de haut-parleur, de vous adresser aux Etablissements Pâques Noël, 54, rue de la Chapelle, Paris (XIX^e). NORD 27-12.

HR-4.02. — Plusieurs lecteurs nous ont écrit pour nous demander l'adresse actuelle du représentant en France de l'I.S.W.L.

La voici : M. Jacques Roux - F9PR, 7, rue Boileau, à Soisy-sous-Montmorency (Seine-et-Oise).

H.R. 4.13 — Dans le schéma d'alimentation de tube cathodique, figure HR 302 B, page 25, du numéro 919, le potentiomètre déterminant la tension V_{a1} a pour valeur 200 k Ω (et non 200 Ω comme il a été indiqué par erreur).

HR-4.04-F. — M. Durieux, à Hyères (Var) nous demande de lui établir le schéma d'un compte-pose électronique pour la photographie.

Le schéma d'un compte-pose électronique simple est donné sur la figure HR-404.

Pr. Ag. est la prise où l'on branche la lampe de l'agrandisseur.

Pr. R. est la prise où l'on peut connecter la lampe rouge du local.

Int. 1 est l'interrupteur général.

En fermant Int. 2, on peut procéder aux réglages, à la mise au point de l'agrandisseur.

Le principe de l'appareil consiste à charger un condensateur de 4 μ F à isolement diélectrique parfait en appuyant sur le bouton-poussoir Int. 3. Le tube 35L6 est alors fortement polarisé et ne débite plus; le relais, intercalé dans le circuit anodique, décolle, provoquant l'éclairage de la lampe de l'agrandisseur (position du relais représentée sur la figure). Le condensateur se décharge sur un système de résistance dans un temps plus ou moins long, selon la valeur des dites résistances. Lorsque le condensateur est déchargé, le tube 35L6 débite de nouveau, le relais se colle, coupe la lampe de l'agrandisseur et éclaire la lampe rouge du local.

Le temps de pose est donc fonction de la valeur des résistances sur lesquelles se décharge le condensateur.

Lorsque l'inverseur Inv. 1 est sur la position +0, le temps de pose est déterminé par la manœuvre du potentiomètre Pot. 1 de 1 M Ω à variation linéaire. Ce potentiomètre dont l'axe entraîne une aiguille en « temps », permet de faire varier le temps de pose de quelques fractions de seconde jusqu'à 10 secondes. Le temps minimum de pose est déterminé, curseur de Pot. 1 en a, par la résistance R;

une valeur de l'ordre de 100 k Ω convient, en général, assez bien.

Il convient d'étalonner soigneusement le cadran de Pot. 1, par comparaison avec un chronomètre, par exemple.

On voit, par ailleurs, qu'en manœuvrant l'inverseur Inv. 1, chaque plot ajoute 10 secondes au temps indiqué par le cadran du potentiomètre. Ainsi, si le potentiomètre est sur 4 secondes et si l'inverseur est sur +30, le temps de pose sera de 34 secondes.

HR - 4.12. — M. J. Miet à Sedan nous demande conseil pour la mise au point d'un récepteur, ainsi que les caractéristiques du tube Sylvia VT185.

HR - 5.03. — M. Jean Bonnet à Dax (Landes) sollicite divers renseignements concernant un amplificateur B.F.

1° En remplacement des 6A5, vous pouvez monter des tubes 6L6 connectés en triode (en reliant l'écran à l'anode). Pour cette connexion, on obtient d'ailleurs une triode extrêmement intéressante aux caractéristiques suivantes : $V_a = 280$ V ; $V_g = -24$ V ; $I_a = 42$ mA ; $S = 4,1$ mA/V ; $k = 7$; $\rho = 1.700$ Ω ; pour un tube avec $Z_a = 5000$ Ω , la puissance modulée peut atteindre 3 W.

Il est probable, également, d'utiliser deux tétraodes 6V6 avec contre-réaction de tension non sélective (taux de contre-réaction : 10 %).

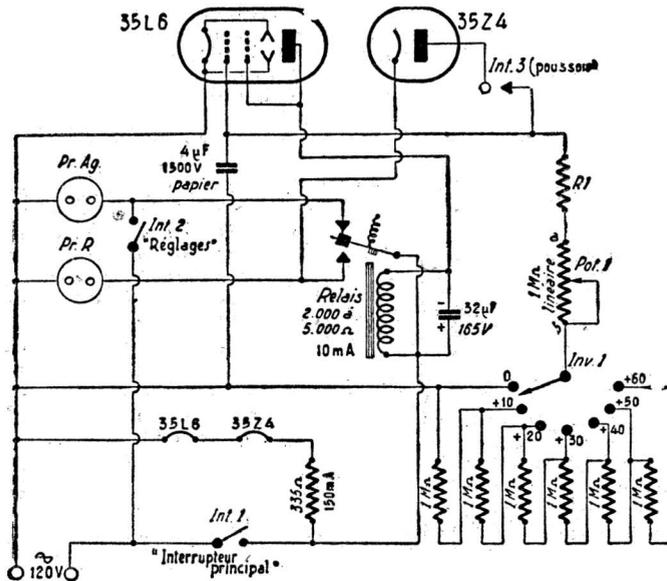


Figure HR-404

1° Surveillez l'efficacité des découplages d'alimentation anodique, s'il y a lieu, et des découplages entre chaque étage de la ligne antifading.

Blindez le tube M.F.

Eloignez les connexions grille et anode de chaque étage. Evitez que l'entrée « antenne » ne voisine dangereusement avec les circuits de détection.

2° Le tube VT185 (immatriculation militaire) n'est autre que le tube commercial 3D6 (ou 1299) dont vous trouverez les caractéristiques dans tout lexique de tubes.

2° Il n'est nullement nécessaire de disposer d'un transformateur avec secondaire séparé pour la contre-réaction ; cette dernière est prélevée directement sur l'enroulement « bobine mobile ».

3° Nous vous conseillons les modèles 21 ou 24 —XF50 de S.E.M., dont la courbe de réponse est extrêmement satisfaisante de 40 à 16000 c/s.

HR-4.03-F. — M. Antoine A..., à R..., désire connaître les caractéristiques et le brochage du tube R 207.

Il s'agit d'une pentode « batteries » chauffée sous 2 V—0,1 A; tube ana-

AVIS IMPORTANT

Si vous avez réalisé un récepteur de conception originale, trouvé une nouvelle astuce de dépannage ou de montage, n'hésitez pas à nous en faire part.

Toute communication insérée dans la rubrique « Les idées de nos lecteurs » vaudra à son auteur un mandat de 500 francs.

logue au KF4, série transcontinentale (voir caractéristiques dans tout lexique de tubes), mais muni d'un culot octal (brochage : voir figure HR 403).

HR-4.05-F. — M. Jacques Paye, à Servais par Deuillet (Aisne) désire les caractéristiques et le brochage des tubes anglais VR53 et VT50.

VR53. — Immatriculation commerciale : EF9, soit tube bien connu (voir caractéristiques et brochage dans un lexique de tubes quelconque).

VT50. — Immatriculation commerciale : HL2K. Triode à chauffage di-

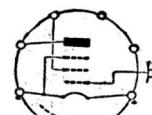


Figure HR403

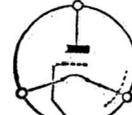


Figure HR405

rect : 2 V—0,1 A ; $V_a = 100$ V ; $I_a = 3,2$ mA ; $V_g = 0$ V ; pente = 1,5 mA/V ; $k = 27$; $\rho = 18000$ Ω ; dissipation anodique maximum = 1 W. Le brochage est donné sur la figure HR-405.

HR - 5.04. — M. A. Mugnier à Genève nous demande les caractéristiques des transformateurs déphaseur et de sortie à réaliser pour la transformation d'un poste voiture ordinaire (B.F. : EAF42 et EL41) en poste avec sortie push-pull (B.F. : EAF42 et EL41 + EL41).

Le tube amplificateur de tension B.F. EAF42 sera connecté en triode.

Le transformateur déphaseur devra répondre aux caractéristiques suivantes :

Noyau magnétique = 4 cm².
Primaire = 3200 tours fil 12/100 de mm.

Secondaire = 2 × 6000 tours fil 10/100 de mm.

Pour un haut-parleur avec bobine mobile d'impédance 5 ohms, les caractéristiques du transformateur de sortie seront les suivantes :

Section du noyau magnétique, = 7 cm².

Primaire = 2 × 1400 tours de fil 20/100 de mm.

Secondaire = 80 tours de fil 10/10 de mm.

LES TRANSFORMATEURS ET INDUCTANCES

Rhapsodie

ALIMENTATION - MODULATION
STANDARD & MINIATURES
absolument irréprochables

45, RUE GUY-MOQUET, CHAMPIGNY (Seine) - POMPADOUR 07-73

J.-A. NUNÈS - 30 C

CIRCUIT OSCILLATEUR A HARMONIQUES

Radio Electronics - Décembre 1951

Le circuit oscillateur décrit ci-dessous est capable de fournir un signal très riche en harmoniques.

Les condensateurs re 15 pF et de

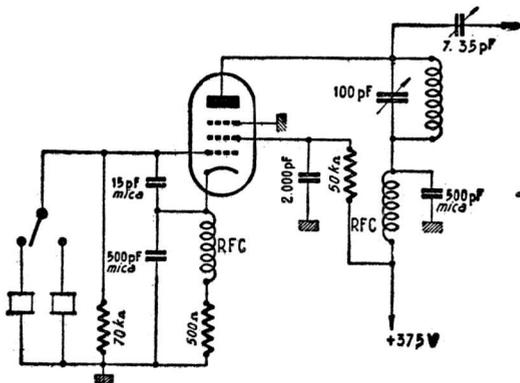


Figure 1

500 pF, avec le cristal, constituent un circuit oscillateur Colpitts. La grille écran est utilisée comme anode, pour la section oscillatrice. Le circuit anodique est accordé sur l'harmonique désirée. Le cristal oscille sur la fondamentale, que le circuit anodique soit accordé sur harmonique ou désaccordé. Dans le courant anodique apparaît un « dip » très marqué quand le circuit de plaque est accordé sur fondamentale; il l'est

moins quand l'accord est fait sur une fréquence harmonique.

Cet oscillateur a une sortie suffisante, sur la quatrième harmonique, pour piloter directement une 2E26 ou équivalente.

Quand on veut utiliser cet oscillateur sur une harmonique plus élevée, il est préférable de substituer au cou-

plage capacitif indiqué sur le circuit, un couplage au moyen de ligne. Ce procédé permet une adaptation plus efficace entre les étages et rend possible le transfert d'une tension plus élevée à la grille de l'étage suivant. En diminuant les pertes de potentiel, le couplage par ligne constitue un moyen efficace pour réduire les radiations indésirables, facteur important dans les zones de réception de la télévision.

A propos d'un Cinquantenaire

8 mai 1902... En un tragique réveil, une éruption soudaine de la Montagne Pelée détruisait la ville de Saint-Pierre; plus de 40.000 victimes furent dénombrées. Cette éruption, qui provoqua un raz-de-marée terrible, entraîna la destruction du câble maritime reliant la Martinique à la Guadeloupe, sur une distance de 180 kilomètres.

La liaison télégraphique était très utile pour la vie courante des deux îles; son rétablissement rapide devenait particulièrement souhaitable et indispensable pour panser les plaies laissées par le désastre. Or, la réparation d'un câble sous-marin est toujours longue et délicate. C'est alors que le gouvernement français n'hésita pas à faire appel à une invention toute nouvelle qui n'avait pas encore acquis ses titres de noblesse, malgré de récentes et retentissantes expériences: la Télégraphie Sans Fil.

Dès 1898, la Télégraphie Militaire avait étudié les moyens d'adapter la radio naissante aux besoins des armées et avait réussi à établir un matériel capable de rendre de signaux services, malgré les résultats relativement modestes obtenus à l'époque. Le 12 septembre 1902, l'Administration coloniale demanda le personnel et le matériel nécessaires. Sous l'énergique direction du capitaine Ferrié, l'embarquement eut lieu le 26 du même mois, et le 4 décembre, les premiers radiotélégrammes furent échangés.

La station de la Martinique fut installée à Beauséjour, près de la Trinité, sous la direction d'officiers du Génie. Celle de la Guadeloupe fut montée près de la Pointe-à-Pitre, au lieu-dit La Verdure, et confiée à M. Magne.

Le service fonctionna, à la satisfaction générale, jusqu'à la fin de 1903 par les soins du lieutenant Mounier, date à laquelle le câble fut remis en service.

Ce fut, à la fois, la consécration du matériel de la radio militaire française et des capacités du nouveau mode de communication auquel beaucoup d'esprits chagrins ou pessimistes déniaient toute utilité, voire toute possibilité d'accomplir œuvre féconde...

Nous apprécions aujourd'hui, cinquante ans après, ce magnifique essai tenté hâtivement dans un but humanitaire et splendidement réussi, au delà même des espérances de ceux qui l'avaient osé, tout ce que la radioélectricité nous a apporté. Mais n'est-il pas juste d'apporter un hommage aux pionniers qui n'ont pas hésité à braver le ridicule en cas d'échec et à bouleverser la routine, pour apporter au malheur des hommes le secours et le réconfort de la science?

ROBERT LARCHER,
Président d'Honneur
du Réseau
des Emetteurs Français.

UN EMETTEUR ULTRA-COMPACT POUR LA BANDE 10 m.

W6CQU - Radio et Tel. News - Juillet 1951'

L'appareil décrit dans cet article est le résultat des recherches de l'auteur, dans le but de construire un émetteur pour mobile, petit, compact, et de haut rendement. Une petite puissance est considérée comme condition essentielle pour ne pas avoir à limiter la durée des communications, mais une faible puissance sans VFO constitue la principale cause d'insuccès sur la bande des 10 m; aussi, un VFO fut-il considéré comme une condition essentielle dans le projet de cet appareil. Dans le but de faciliter le QSY, on a réalisé la monocommande des condensateurs du VFO et de l'étage final. Deux interrupteurs permettent respectivement d'allumer ou d'éteindre l'émetteur et de contrôler la fréquence de l'émetteur sur le récepteur.

Le choix du circuit oscillateur a été l'objet d'une étude particulière et finalement c'est le circuit oscillateur Hartley avec circuit doubleur dans la plaque qui a été adopté. Avec une

La puissance de l'étage final est de 7 W. On adopte comme modulatrice une 6AQ5 qui, avec 200 V de plaque, fournit 3,5 à 4 W, ce qui permet d'obtenir une modulation à 100 %.

Un examen attentif du schéma montre que le condensateur double d'accord est constitué d'une section de 30 pF et d'une section de 15 pF, ce dernier disposé sur le PA. La couverture de bande du VFO est d'environ de 1,15 Mc/s, à peine inférieure à la largeur de bande phonie. Le compensateur a une capacité de 13 pF, et sert à placer l'oscillateur dans la bande 10 m. Le second compensateur de 250 pF doit avoir un coefficient de température égal à zéro.

La self L2 est du type à perméabilité variable. En aucun cas, on ne devra utiliser de self grille et cela est rendu possible du fait que la 6AK6 a une excitation suffisante. Les résistances de grille écran et de charge sont calculées de manière à avoir un input anodique de 7,3 W.

L'entrée du modulateur est prévue pour un microphone à charbon; pour obtenir la tension de polarisation nécessaire, on utilise une résistance churrice à partir du 6 V.

Le calcul du transformateur de mo-

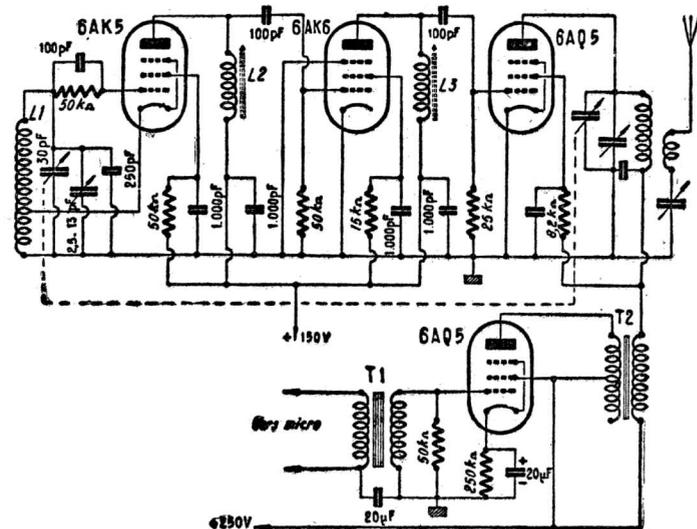


Figure 2

fréquence dans la grille de 7 Mc/s et dans la plaque de 14 Mc/s, on simplifie le problème de la multiplication de fréquence et on obtient en même temps un bon isolement grille-plaque. Le choix de la 6AK5 résulte de son excellente stabilité; l'utilisation d'éléments de bonne qualité dans le circuit oscillant a permis de réaliser un appareil stable, et il n'a pas été possible d'observer une dérive de fréquence sur un récepteur HQ129-X.

L'alimentation de l'oscillateur et du driver sera, si possible, stabilisée. Le circuit plaque de l'oscillateur et celui du doubleur seront accordés au moyen du noyau magnétique, au centre de la gamme, une fois pour toutes.

La modulation a été établie pour les conditions de travail suivantes:

Courant de l'étage final: 0,032 A;
tension de l'étage final: 230 V;
charge de la 6AQ5 (classe A): 5 000 Ω; rapport de transformation: 230

$$\frac{230}{0,032 \times 5000} = 1,44$$

L1: 14 spires fil 0,7 mm, prise à la quatrième spire du côté froid; L2: 28 spires fil 0,25 mm sur mandrin de 9 mm de diamètre avec noyau magnétique; L3: 14 spires fil 0,25 millimètres comme L2; L4: 8 spires, 25 mm de diamètre, longueur 25 mm; T2 = Primaire 10 kΩ, secondaire 4 kΩ.

Septième additif à la liste officielle des radioamateurs français

AUTORISATIONS

a) Amateurs

PFISTER Frédéric, 10, rue Victor-Hugo, Thionville (Moselle)	F3CV
DURAND Joseph, 8, route St-Christophe, Cholet (M.-et-L.)	F3CZ
TRUPHEMUS Lucien, 12, av. Aug.-Blanqui, Puteaux (Seine)	F3DA
VIDALOT Pierre, Ecole Saint-Louis, Chemin des Orphelins, Pont-de-la-Maye (Gironde)	F3DG
ROUCHON-MAZERAT, 5, rue Francœur, Paris-18 ^e	F3DK
PELLOIS Jean, Ty en Roc'h, Erquy (Côtes-du-Nord)	F3DR
VERMANT Marcel, 114, rue de l'Egalité, Lhomme (Nord)	F3DW
WERTS Daniel, 1, rue Gambetta, Pantin (Seine)	F3DX
CORBIERE Robert, Mangin (Oran) - Algérie	FA3DZ
MICHEZ DE MEUSE Julien, Domaine de la Dragonnière, Magagnosc (Alpes-Maritimes)	F3EA
LESPINARD Albert, Cité du Parc, l'Oseraie, Le Pontet (Vaucluse)	F3EC
MERMILLOD Jean, 61, cours Gambetta, Lyon (Rhône)	F3ED
DUPEYROU Christian, 225, rue de Vaugirard, Paris (XV ^e)	F3EE
DIDILLON Bernard, 22, rue de la Marseillaise, Vincennes (Seine)	F3EF
LEBER André, 10, allée Rocroy, Pavillons-s.-Bois (Seine)	F3EI
ROUSSEAU Jacques, 9, rue du Docteur-Arnaudet, Meudon (Seine-et-Oise)	F3EJ
BAUJARD Roland, quai de la Loire, Digoin (S.-et-L.)	F3EK
CHATON Jacques, 2, rue Biot, Paris (XVII ^e)	F3EL
ERDMANN Paul, 2, rue de Soleure, Strasbourg (B.-Rhén)	F3EM
HOMMAIRE J.-Jacques, 15, boul. de la Marne, Strasbourg (Bas-Rhin)	F3ES
LALIBERT Paul, 20, rue Solle, Cauderan (Gironde)	F3ET
DE SOUZA-MAQUIN, 4, avenue de la Porte-de-Ménilmontant, Paris (XX ^e)	F3EU
DUMONT Roger, Usine à Gaz, 1, avenue de l'Ecole-Militaire, Saint-Maixent-l'École (Deux-Sèvres)	F3EW
DI SILVESTRO Jean, 24, rue D ^r -Rebatel, Lyon (III ^e)	F3EY
MOUNET André, Nanton (Saône-et-Loire)	F3FH
CHARPIER Pierre, rue Victor-Hugo, Morteau (Doubs)	F3FJ
BRUNEEL Jean-Jacques, 20, rue de Lisieux, Wattrelos (Nord)	F3FK
FONTENEAU Maurice, 46, rue Michelet, Alger	FA3FM
BILLET Clément, 263, route de Crémieux, Villeurbanne (Rhône)	F3FP
BABANI Elie, 289 bis, route de Lombez, Tournefeuille (Haute-Garonne)	F3FQ
DEMANGEON Gustave, quartier Maunoury B-18, Héricourt (Haute-Saône)	F3GD
GIEU Henri, 59, avenue Félix-Faure, Paris (XV ^e)	F3HG

DURAND Jean, Saint-Laurent-des-Vignes, par Bergerac (Dordogne)	F3JD
VAUCHER Marc, montée de Sihol, Alès (Gard)	F3MV
DEBEAURAIN Michel, 13, rue de l'Eglise, Bethencourt-sur-Mer (Somme)	F3NG
RIBOURG Pierre, 22, rue Taboise, Clamart (Seine)	F3PR
MAS Jean-Marie, 38, rue Emile-Jamais, Nîmes (Gard)	F3RV
DUBERNAT André, 22, rue Millière, Bordeaux (Gironde)	F8SE
Station du Réseau des Emetteurs Français, 68, Bd Soult, Paris (XII ^e)	F8REF
ANGELLA Jules, Service Colonisation et Hydraulique, 9, rue Beauséjour, Alger	FA9JB
PARADE Robert, Villa André, 31, rue Antoine-Bonnet, Toulon (Var)	F9TA
BURNER Charles, US Army, 22, rue Mozart, Paris (XVI ^e)	F7AX
MORTON Donald, US Army, Urville-Hague (Manche)	F7AY
ZIEGLER Franck, US Army, Déols Dépôt, Châteauroux (Indre)	F7AZ
BLAKESLEE Clayton, US Army, Châteauroux (Indre)	F7BA
LIGON James, US Army, Château Melleray, Saint-Denis-en-Val (Loiret)	F7BB
BRENDIAR Daniel, USAF, Base Déols, Chateauroux (Indre)	F7BC
MOORE Robert, USAF, Base de la Martinerie, Chateauroux (Indre)	F7BD
ROBSON Warren, USA, 3, Bd Crevat-Durand, Fontainebleau (Seine-et-Marne)	F7BE
JONES Jack, USA, Base aérienne d'Orly (Seine)	F7BF
MARTINON Robert, Centre T.S.F. de Cayenne (Guyane)	F7YG

2^e Opérateur

Titulaire : DUMONT Roger ; 2 ^e Opérateur : CITEAU Raymond	F3EW
Titulaire : DURAND Jean ; 2 ^e Opérateur : DURAND Jacques	F3JD
Titulaire : GUILLOT Maurice ; 2 ^e Opérateur : ESPINOUX Gustave	F3PY
Titulaire : BERGER Paul ; 2 ^e Opérateur : LLOPIS Hervé	F9JC

b) Télécommande

STOCKHOLM John, 24, rue Cramail, Rueil-Malmaison (Seine-et-Oise)	F1176
LAFLEUR Jean, 9, av. Saint-Honoré d'Eylau, Paris (XVI ^e)	F1177
BLEINC Emile, 4, rue Fresque, Nîmes (Gard)	F1178
DRUET Yves, 45, rue d'Anjou, Versailles (S.-et-O.)	F1179
STEIN Michel, 19, av. Charles-Floquet, Paris (VII ^e)	F1180
GATINEAU Etienne, 26, rue Tannery, Rouen (S.-Inférieure)	F1181
ARGYRIADES Constantin, 26, rue Marie-Stuart, Paris (II ^e)	F1182
ALIBERT Pierre, 7, rue Gustave-Drouineau, La Rochelle (Charente-Maritime)	F1183

(A suivre.)



UN EVENEMENT !

LA TELEVISION?.. Mais c'est très simple !

par E. AISBERG, l'auteur de « La Radio?... Mais c'est très simple ! » l'ouvrage d'initiation le plus répandu dans le monde entier.

Vingt causeries amusantes expliquant le fonctionnement de tous les appareils actuellement utilisés en télévision : Les tubes cathodiques ● Les caméras de prises de vues ● Les bases de temps ● Les amplificateurs H.F., M.F. et V.F. ● Dispositifs de synchronisation, de séparation, de triage et de restitution ● L'alimentation ● Les antennes, etc... L'ouvrage se termine par l'analyse détaillée de deux schémas complets de téléviseurs et par l'étude des problèmes de la télévision en couleurs et de la projection sur écran

● Catalogue M52 de livres techniques sur demande ●

VIENT DE PARAITRE :

Le cours complet de TV est présenté sous la forme d'un élégant volume de 168 pages gr. format (180x225) illustré de 146 schémas et de 800 dessins marginaux de Gullac. Couverture laquée en 3 couleurs.

Prix 600 Par poste 660

**EDITIONS
RADIO**

9, rue Jacob, Paris (6^e)
C.C.P. Paris 1164-34

CHRONIQUE DU DX

Période du 3 au 17 mai

Nouvelles du WAE. — Pour les listes de remplacement des pays de l'U.R.S.S. défilantes, la validité part du 1^{er} décembre 1951. La présentation de QSL de remplacement plus anciennes est inutile. Comme les stations de l'U.R.S.S., jusqu'à la suspension du trafic international d'amateur, n'ont pas travaillé sur 80 m., les QSL de remplacement sur cette bande ne seront pas reconnues.

Stations SM2 à Kirma. — (remplacement de UN, Karélie) SM2 AMO, SM2 AQQ, SM2 AOY, SM2 ET.

Stations GM3 aux Iles Shetland. — (remplacement de la Terre François-Joseph) GM3 HTA et GM3 HGA. Cette dernière est active en cw sur 7 et 14 Mc/s et ITI SEM sur 7 Mc/s. Le reste des stations IT est QRT ou seulement en fone.

Bonification pour 4 bandes. — Les stations suivantes peuvent être contactées sur 4 bandes, d'où possibilité de bonification de 6 points : EA1 BC, EA4 CR, EI9J, G8KP, GC2CNC, GD3UB, GW3FSP, HA4SA, HB9 EU, IIAIV, IIKN, IINU/TR, IS1 AHK, LA7Y, OK3SP, OK1HI, OZ7BO, YO3RI, YU1AG, ZB1BJ.

Nouveaux préfixes. — JY, Jordanie (ex. ZC1 et ZC6). JZ, Nouvelle-Guinée hollandaise (ex PK6 et PK7), OD, Liban (ex AR8), 3 W, Vietnam (partie de FI), 4Y, Organisation de l'aviation civile internationale, 5C, Maroc français, 9A, Saint-Marin (ex MI), 9N, Nepal, 5A, Libye (ex MC/MD/MT 1 et 2), FH, Ile Wallis.

Les diplômes 4 x 4 = 16. — L'Israël amateur radio-club IARC a créé un diplôme qui porte le nom « quatre fois quatre égale seize » ; les conditions sont les suivantes :

1. Le diplôme 4 x 4 = 16 peut être obtenu par les amateurs membres d'une organisation d'amateurs appartenant à l'IARU. Il faut adresser à l'IARC 16 QSL différentes, émanant de 16 stations 4 x 4 différentes, en utilisant 4 bandes différentes.

2. Chaque station 4 x 4 ne compte qu'une fois pour le diplôme, quelle que soit la bande utilisée.

3. Ne comptent que les contacts sur les bandes internationales reconnues.

4. Ne comptent que les liaisons avec les stations fixes 4 x 4.

5. Tous les QSO doivent avoir été effectués du même pays et du même préfixe.

6. Les liaisons sous divers indicatifs ne sont pas reconnues, même en présentant la même licence.

7. Il n'y a aucun délai limite pour les liaisons, à condition que les paragraphes 5 et 6 soient observés.

8. Les QSO peuvent être faits en CW, fone, ou mixtes.

9. Les contrôles minima sont de RST 338 en CW, Q3S3 en fone.

10. Les demandes, accompagnées des cartes, doivent être adressées à l'IARC, Boite postale 4099, Tel-Aviv, Israël.

11. Les frais sont de 10 coupons-réponse internationaux.

12. Pour le retour des justificatifs, joindre le nombre correspondant de coupons-réponse (recommandé).

13. Les décisions du Comité du Diplôme de l'IARC sont sans appel.

14. Tous les diplômes sont numérotés et publiés dans la liste d'honneur de la revue mensuelle de l'IARC.

UHF. — Le gouvernement néerlandais met en route trois nouvelles stations d'essai sur 2 m. : PA5A, PA5B, PA5C. Ces stations travaillent sur 145,95 Mc/s avec 30 W, les lundis et mardis vers 19.30 et 22.00.

HB9AB, près de Lugano, et HB9 LE, à Winterthur, sont QRV sur 144 Mc/s.

Lecture au son. — Cours organisé par la Section militaire suisse aviation et D.C.A., les mardis et jeudis sur 6 430 kc/s de 19.45 à 21.00, cw A2 ; sur 7 050 kc/s, mardi et vendredi de 21.30 à 22.30 ; dimanche de 10.00 à 12.00, type A1 par la section ARI de Milan.

Diplôme 422. — F9RS a obtenu le diplôme 422, pour étranger avec le n° 3. Rappelons que le n° 2 appartient à F9DW.

IIVS demande si quelque OM peut le renseigner sur une station BK2 HY (ou VK2 HY) contactée le 3 mai 1952 à 06.50 sur 14 Mc/s en phonie. L'opérateur qui s'appelle « Joé » a passé dans son QTH le mot « Antartica » mais le QRM et le QSB ont empêché d'en entendre davantage.

Peut-être les DXmen français pourront-ils renseigner notre ami IIVS ?

F9DW, au cours du contest danois, a réussi 16 QSO sur 3 bandes ; il signale en DX CE5AW et CO2OE en cw, et 55 provinces italiennes pour le WAIP.

ZD6DU, du Nyassaland, est sur 14 Mc/s vers 18.00.

QTH recherchés.

EA0AB, Angel Margallo, Box 195, Santa Isabel de Fernando Po, Guinée espagnole, QSL via U.R.E. Madrid.

I5ZU, Ufficio Postale, Mogadiscio, Somalie Italienne.

EA8AW, Box 443, Las Palmas de Gran Canaria, Iles Canaries.

5A2TV, Tripoli, Lybie.

EA9DC, Ifni Sahara (a été QKR par IIVS).

3A2AH, E. van Klaveren, 6, rue Comte Félix Gastaldi, Monaco-Ville.

3A2AJ, R. Cureau, rue Basse, Monaco-Ville.

3A2AM, Marcel Ardisson, 28, rue Grimaldi, Monaco.

HURE F3RH.

Rubrique des diplômes

DIPLOME « WORKED ALL ITALIAN PROVINCES » W.A.I.P.

— Pour encourager les liaisons avec les stations italiennes, le Radio Club Amatori R.C.A., Boite Postale 172, Ravenna (Italie) a créé le diplôme WAIP. Il exige la présentation de QSL de stations italiennes d'au moins 60 parmi les 93 provinces existantes. On peut utiliser toutes les bandes, en télégraphie ou téléphonie. Comptent les liaisons faites depuis le 2 janvier 1949 avec les stations I 1, IS 1, IT 1, MF 2 et AG 2.

Les QSL sont à adresser, pour examen, au RCA. Aucun frais. Les 93 provinces italiennes sont : Agrigento, Alessandria, Ancona, Aosta, Apuania, Aquila, Arezzo, Ascoli Piceno, Asti, Avellino, Bari, Belluno, Benevento, Bergamo, Bologna, Bolzano, Brescia, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Campobasso, Caserta, Catania, Catanzaro,

Chieti, Como, Cosenza, Cremona, Cuneo Imperia, La Spezia, Latina, Lecce, Livorno, Lucca, Macerata, Mantova, Massa, Matera, Messina, Milano, Modena, Napoli, Novara, Nuoro, Padova, Palermo, Parma, Pavia, Perugia, Pesaro Urbino, Pescara, Piacenza, Pisa, Pistoia, Potenza, Ragusa, Ravenna, Reggio Calabria, Reggio Emilia, Rieti, Roma, Rovigo, Salerno, Sassari, Savona, Siena, Siracusa, Sondrio, Taranto, Teramo, Terni, Torino, Trapani, Trento, Treviso, Trieste, Udine, Varese, VerCELLI, Verona, Cizeza, Viterbo.

WORKED ALL CUBA

AWARD : les amateurs qui ont contacté sept des huit districts de Cuba peuvent obtenir ce diplôme auprès de l'Association of Radio Amateurs of Las Villas (ARALV). Envoyer les QSL à : Boite Postale 136, Santa Clara, Cuba.

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces (toutes taxes comprises).

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petits annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e), C.C.P. Paris 3793-60. Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Cse dble emploi vendr. courant juin traction avant 11 CV normale type 11 B 1938, dir. crémail, moteur perfo. bon état général. Access. radio. Tél. : ORNano 23-92, heures repas.

OCC. INTERESS. A v. réc. Philips 796A20, monobouton ; tubes ECH3, EF5, EBC3, EM4, EL3N, EZ4 ; cadran inclinable. Prix : 7.000 francs. Ecrire à 8TAV, au Journal.

Boutique Radio et Electricité très bien placée, gros chiffre, vente et dépannage. Vente ou gérance. Ecrire au Journal.

Vends BC. 342 N. état neuf. Blocs trafic : CLO (9 à 100 mètres). Sup. 696 HF. neuf (6 à 95 mètres). Colonial 63+3 CV. 3x96+3 CV. 3x130+3 MF. + cadran Wireless 6243. CETTOUR, 4, rue Marcel-Loyau, BOULOGNE-SUR-SEINE.

A vendre, cause dble emploi, téléviseur 22 cm garantie 63 000, à transfo. facilement transformable 819 l. — R. DUBUC, Suf. 32-02, 38, rue Frémicourt, PARIS (XV^e)

Porte Clignancourt
ECHANGE STANDARD, REPARATION DE TOUTS VOS TRANSFORMATEURS ET HAUT-PARLEURS

RENOV' RADIO
BIENTOT LE 14 Juillet !
Profitez d'une belle affaire H.P. 35 cm. A.P. 20 à 50 W. 24 EX. Complet 650 fr. 14, rue Championnet, PARIS (XVIII^e).

MICROPHONES A CONDENSATEUR montés sur préampli deux étages, transfo ligne, alim. par ampli, haute fidél. 10-15 000 p/s, neufs, entier, garantis, avec notice. 25 000 fr. + port. RADIO-TECHNIQUE, BRUMATH (Bas-Rhin).

CAUSE DECES, VENDS récepteur trafic RX50 10 lampes, filtre quartz 1 600 kc/s. Smètre, 10, 15, 20, 40, 80 m, très bon état général, et un contrôleur universel Cartex. Ecrire : Mme PORTAIS, 21, rue Louise-Michel, BOBIGNY.

Technicien radio électron. cherche gérance magasin Midi ou situation France ou étranger. Ecrire au Journal.

URGENT. Suisse acheteur Ford 19 CV, type A ou AN 1930 à 1933, ou 21 CV V8-40 1934, 4 pl., coach ou 4 portes, parfait état ; mécanique, carrosserie, pneus et présentation. Ecrire à NTS au Journal ou téléphoner à MAI. 56-57.

Vds émet.-récept. 3 à 4,5 Mc/s et 6 à 9 Mc/s. 4 blocs en valise, 1 émet. 7C5 CW. 3 récept. 7Q7CH, 7H7 MF. 7H7. Détect. réact. casque. 3 alim. sect. 100 à 250 V. 4 alim. vib. 6 V. 5S Xtal avec schémas. Modif. p. modul. et HP. Ecrire au Journal.

Amateurs Ardennes, Aisne, Marne, je vends cause raison santé 3 postes TSF. 3 ensembles à câbler. Hétérodyne prix très intéressants. FAY Lucien, Aiglemont (Ardennes). Timbre pour réponse.

A vendre tandem marque « Sprint » 6 vitesses, état neuf. Prix 19 000. DURAND, 31, rue Victor-Bertel, SOTTEVILLE-LES-ROUEN (Seine-Inférieure).

Vends postes émetteurs et récepteurs état neuf 3 000. Diff. postes récept. bas prix, matériel radio-électrique div., vélomoteur 100 cm3. Liste s. demande. DEUMIER Julien, LAUZERTE (Tarn-et-Garonne).

Vds hétéro. Télémètre, lampemètre, contrôl. Cartex, soudeuse, survoltteur, matériel divers, lampes neuves. DUPUY René, 12, rue André-Lacroix, VALENCE (Drôme).

Vds : dynamo 110 V-8A, 8 800. Mot. essen. 7 cm3, stab. nf, 2 500, convert. élec. Pulmann E/24V-S/250V, 50 mA, 11 000 fr., occas. cuisin., fuel oil, 7 000. Achète project. ciné 9,5 parl. occas. ou incom. ss ampl. J. DELANOE, BRIONNE (Eure).

A vendre : Exciter Collins 310 B, neuf. Poste voiture Philips, état neuf, prix intéressant. Ecrire JRV au Journal.

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

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

LIBRAIRIE DE LA RADIO

101, RUE RÉAUMUR

OUVRAGES DISPONIBLES

PARIS (2^e)

Dépannage des postes de marque, par W. Sorokine	240 fr.	principales notions d'acoustique; description de pick-up, microphones, haut-parleurs, amplificateurs	540 fr.
Dépannage professionnel radio, par E. Aisberg. — Toutes les méthodes modernes de dépannage	240 fr.	Pour poser soi-même la lumière électrique	210 fr.
L'art du dépannage et de la mise au point des postes de T.S.F., 35 ^e édition corrigée, par Chrétien	420 fr.	Principe de l'oscillographe cathodique, par R. Aschen et R. Gondry	180 fr.
Le tube à rayons cathodiques, par Chrétien. — Manuel d'emploi à l'usage des dépanneurs et agents techniques	660 fr.	Réalisation de l'oscillographe cathodique, par R. Gondry	360 fr.
Théorie et Pratique de la Radioélectricité, par Chrétien (tomes I, II, III et IV) en un seul volume relié de 1.478 pages (édition 1951).	2.500 fr.	Radio-Dépannage, par R. de Schepper. — Manuel complet de dépannage	240 fr.
Comment installer la T.S.F. dans les automobiles, par Chrétien	210 fr.	Radio-Tubes, par E. Aisberg, L. Gaudillat et R. de Schepper. — Donnant instantanément toutes les valeurs d'utilisation et culottages de toutes les lampes usuelles	500 fr.
Les blocs de bobinages et leurs branchements, par Dupont. — Tome 1	150 fr.	Schémas d'amplificateurs basse fréquence, par R. Besson. — 18 schémas très détaillés d'amplificateurs de 2 à 40 watts	270 fr.
Tomes 2 à 4, chaque fascicule	210 fr.	Fascicules supplémentaires de la Schématisation. — Chacun contient de 20 à 25 schémas	100 fr.
L'alphabet morse en 10 minutes, suivi de l'apprentissage du morse, par Laroche	90 fr.	Schémathèque 51. — 67 schémas de récepteurs existant sur le marché en 1951	420 fr.
Traité de Radioguidage, par Ostrovidow. 1 volume broché, 232 pages	1.200 fr.	Transformateurs radio, par C. Guilbert. — Calcul et réalisation des transformateurs d'alimentation, des transformateurs B.F. et des inductances de filtrage. Conseils sur l'utilisation des transformateurs	240 fr.
1 volume relié, 232 pages	1.400 fr.	Aide-Mémoire du dépanneur, par W. Sorokine.	300 fr.
Le dépannage par l'image des postes de T.S.F., par Texier. — Indispensable à tout dépanneur, plus de 100 schémas et figures	330 fr.	Alignement des récepteurs, par W. Sorokine...	120 fr.
La Radio?... Mais c'est très simple, par E. Aisberg. — Le meilleur ouvrage d'initiation ..	420 fr.	Blocs d'accord, par W. Sorokine. — Fascicules 1 et 2. Chaque fascicule ..	180 fr.
Lexique officiel des lampes radio, par L. Gaudillat. — Toutes les caractéristiques de service, les culottages et équivalences des lampes européennes et américaines	300 fr.	Les bobinages radio, par H. Gilloux	240 fr.
Manuel de construction radio, par J. Lafaye. — Étude de la construction d'un châssis et du choix des pièces détachées	180 fr.	Caractéristiques officielles des lampes radio. — Courbes et caractéristiques détaillées. 32 p. 21x27: Fasc. 1 (européennes)....	180 fr.
Manuel pratique de mise au point et d'alignement, par U. Zeltstein. — Explication détaillée de l'alignement	300 fr.	Fasc. 2 (octal)	180 fr.
Manuel technique de la Radio, par E. Aisberg, R. Soreau et H. Gilloux. — Formules, tableaux et abaques	240 fr.	Fasc. 3 (rimlock)	180 fr.
Mathématiques pour techniciens, par E. Aisberg. — Nombreux problèmes avec leurs solutions	540 fr.	Fasc. 4 (miniatures)	180 fr.
Mesures radio, par F. Haas. — Ce livre est la suite logique du « Laboratoire Radio », du même auteur	450 fr.	Fasc. 5 (cathodiques) ...	180 fr.
Méthode dynamique de dépannage et de mise au point, par E. Aisberg et A. et G. Nissen. — Mesure des principales caractéristiques des récepteurs; contrôle de fabrication et de dépannage	240 fr.	Fasc. 6 (noval)	180 fr.
L'oscillographe au travail, par F. Haas. — Méthodes de mesures et interprétation de 225 oscillogrammes	600 fr.	La clef des dépannages, par E. Guyot. — Nombreuses pannes et les remèdes à appliquer..	180 fr.
500 Pannes, par W. Sorokine. — Diagnostics de pannes et remèdes	600 fr.	Laboratoire radio, par F. Hass. — Tout ce qui concerne le laboratoire	360 fr.
La pratique de l'amplification et de la distribution du son, par R. de Schepper. — Prin-			

TELEVISION

Constructions de téléviseurs modernes, par R. Gondry. — Rappel du fonctionnement des téléviseurs. Réalisation d'appareils avec tubes cathodiques de 7, 9, 22 et 31 cm.	270 fr.
Les antennes de télévision, par Maurice Lorach.	195 fr.
Télévision: Guide du téléspectateur, par Claude Cuny	300 fr.
Construisez votre récepteur de télévision, par R. Laurent et C. Cuny	250 fr.
Théorie et Pratique de la Télévision, par R. Aschen et R. Gondry	475 fr.
Manuel Pratique de Télévision, par G. Raymond	1.200 fr.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi, avec un minimum de 30 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 fr. — LIBRAIRIE DE LA RADIO - 101, Rue Réaumur, Paris (2^e) - C. C. P. 2026-99 PARIS

Pas d'envois contre remboursement

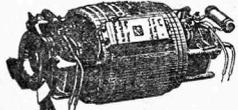
AMERICAINES EUROPEENNES

0A2	1.250	6X5	750
0B2	1.450	6Z4	850
2A3	950	12E8	750
2A5	950	12M7	650
2A7	950	12Q7	750
2B7	950	12AU7	900
5U4	850	12AT7	900
5X4	850	12AX7	900
5Y3	370	24	760
5Y3GB	420	25A6	850
5Y35	1.500	25L6	600
5Z3	850	25L6 GT	650
5Z4	450	25Z5	775
6A3	1.100	25Z6	680
6A5	1.100	25Z6 GT	750
6A6	900	35	760
6A7	716	35L6	850
6A8	475	35Z5	850
6A7	470	37 (=76)	750
6B7	725	42	675
6C5	500	43	780
6C6	750	45	900
6D6	750	46	700
6E5	650	47	650
6E8	625	56	500
6E5	625	57-58	750
6F6	450	75	750
6F7	900	76	750
6C5	650	77	750
6H6	475	78	750
6H8	590	80	450
6J5	500	80S	650
6J7	600	81	1.800
6K6GT	750	82	900
6K7	450	83	950
6L6	600	84	850
6L7	600	89	750
6M6	425	117Z3	600
6M7	425	807	900
6N7	850	884	900
6Q7	850	954	900
6H8	1.050	955	1.000
6V6	500	1851	900
		2050	900

BATTERIES

1A7 GT.	750	3B7/1291	850
1C6	850	3Q4	550
1C5 GT.	850	3Q5	950
1E7	900	3D6/1299	850
1G6	900	3J4	550
1H5 GT.	1.000	19	900
1L4	900	A442	1.045
1L6	900	DAC21	1.090
1LA6	950	DAF11	1.390
1LC6	950	DCH11	1.100
1LH4	950	DCH25	1.100
1LD5	950	DDD25	1.390
1LN5	950	DF11	850
1N5 GT.	950	DF25	850
1R4	750	DL11	1.390
1R5	750	KBC1	950
1S4	750	KC1	750
1S5	750	KDD1	950
1P5 GT.	750	KF3/4	950
1T4	750	KK2-1C6	950
1U4	750	KL4	950
3A4	900	RV2 4P700	150
3A5	900	RV2 P800	150
3A8	900	TM2	50

Commutatrice « LORENZ »



Entrée : 12 V. continus (accu)
Sortie : 220 V. continus 75 mA
Consommation primaire à vide 1A4
Très économique. Silencieuse. Ventilateur de refroidissement. Convient pour poste voiture, amplis, etc., etc
Valeur : env. 12.000 VENDUE 2.900
Supplément (facultatif) pour système de filtrage, comportant :
Bloc 3x3 Mf, 700 V. Self de 700 ohms
Self de choc entrée et sortie.
Relais, résistances, condensateurs, etc.
Prix : 1.000

A409/A41	300	ECC40	750
A415	300	ECF1	850
AB2	975	ECH3	875
AC2	1.090	ECH11	1.625
AD1	1.400	ECH21	1.000
AF2	950	ECH33	850
AF3/AF7	800	ECL11	1.625
AH1-EH2	900	EE50	950
AK2	1.000	EF6	690
AL1/AL2	850	EF8	750
AL3/4	700	EF9	400
AZ1	350	EF11	1.390
ARP12	450	EF12/EF13	1.390
AX50	850	EF14	1.390
AZ4	650	EF22	700
AZ11	860	EF50	750
AZ12	1.200	EF51	950
AZ41	300	EH2	900
B406	300	EK3	1.250
B442	450	EL2	600
B443	750	EL3	1.400
B443S	750	EL5	1.100
B2024	850	EL11	1.275
B2038	850	EL12	1.100
B2045	950	EL32	750
B2046	950	EL33	450
B2047	950	EL38	1.150
B2052T	950	EM4	450
CB1/CBC1	750	EM11	1.390
CB1	750	EM34	450
CBL1	750	EZ4	750
CBL6	750	EZ11	1.390
CC2	650	F410	750
CF1/CF2	650	GZ32	690
CF3/CF7	650	KC3 (KC1)	750
CY2	700	RL12P35	1.300
E406N	750	RL12T15	900
E409	750	R219	1.100
E415	550	RV12P2000	850
E424N	550	T100C	850
E438	550	UB11	1.390
E441	650	UB121	960
E442	950	UCH11	1.625
E442S	850	UCH21	860
E443H	750	UCH11	1.625
E455	850	UF11	1.390
E446/E447	950	UM4	450
E452T	950	UY11	1.100
E455	950	VY2	750
E499	550	506	500
EA50	750	1561	650
EB4	600	1805	500
EBF2	450	1815	650
EBF11	1.365	1832	1.250
EBL1	690	1883	4.200
EBL21	1.000	4654	9.900
		4673	6.500
		4687	4.500

MINIATURE

ALTERNATIF	TOUS COURANTS		
6BE6	380	6X4	300
6BA6	350	12BE6	590
6AT6	380	12BA6	450
6AU6	500	12AT6	475
6AK5	1.050	12AU6	500
6AL5	475	12AV6	475
6AQ5	380	50B5	550
6J6	800	35W4	300

RIMLOCK

EAF42	450	GZ40	345
EBC41	450	GZ41	375
ECH42	525	UAF41/42	450
ECC40	750	UBC41	450
EF41	400	UCH42	550
EF42	600	UF41	400
EL41	450	UL41	500
EL42	750	UY41	290

ESSAI GRATUIT DE TOUS TUBES SUR PENTEMETRE U.S.A.

Changeur de disques automatique

« LA VOIX DE SON MAITRE »
joue 10 disques. Possibilité de rejeter ou répéter un disque.
Neuf en emballage d'origine.
Sacriifié 11.500

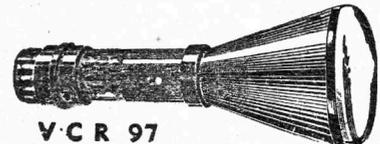
TUBES CATHODIQUES

125 mm 5BP1 — U.S.A. 7.500 70 mm LBI Téléfunken 3.500

Sensationnel...

UN TUBE CATHODIQUE STATIQUE DE 160 mm POUR

5.500 fr.



VCR 97

MAGNIFIQUE FLUORESCENCE VERT-JAUNE. REMANENCE NULLE. SENSIBILITE : 140 VOLTS POINTE A POINTE POUR TOUT L'ECRAN

QUESTION : Comment peut-on vendre pour 5.500 fr. ce qui vaut 4 fois plus?
REPONSE : Ce matériel (de première qualité et garanti) provient d'une vente aux Domaines et « Radio Tubes » s'en est assuré la diffusion. Profitez-en de suite... LIVRE AVEC SON SUPPORT.

U.S.A. D'ORIGINE

RECEPTION

0B3/VR90	1.150	6A15	1.250	6SL7 GT	750	1457	1.150
0C3/VR10	1.150	6AK5	1.050	6SL7 GT	650	14H7	850
0D3/VR1501	1.150	6AS6	4.500	6SN7 GT	950	19	900
0Z4	650	6AQ5	750	6SQ7	850	25A6 C.T.	850
1A3/1A7	750	6AT6	650	6SS7 Mét.	750	25L6 GT	850
1C5 GT	850	6AU6	750	6T7 G.	1.400	25Z6 GT	750
1C6	900	6B4	1.100	6U5	650	30-31	750
1E7	850	6B7	950	6U7	750	32-33	750
1G6	650	6B8 Métal	950	6V6 Mét.	900	35A5	850
1H5 GT.	1.050	6BA6	650	6X4	550	35L6	850
1J4 (=19)	900	6BE6	650	6X5 GT.	750	35Z5 GT.	850
1L4	750	6BH6	750	6Y6/6Z4	850	36-38	750
1LC6	950	6C4	850	7A4	850	39-44	750
1LD5	850	6C5	750	7A7	850	42	750
1LH4	850	6C8	950	7B8	850	45	900
1LN5	850	6D4	1.100	7B8	850	46	850
1N5	650	6D6	750	7C5	850	50	1.500
1R4/1R5	750	6E5	650	7D7	950	50L6 GT.	850
1S4	750	6E6	850	7E7	1.050	50A5	850
1S5/1T4	750	6F6	850	7F7	1.150	50Y6 GT.	750
1V	750	6F8	750	7Y46	750	VT52	750
1X2	1.100	6G5	650	757	950	53	900
2A3	1.200	6G6	850	774	750	57-58	850
2A5	950	6H6 Métal	550	787	1.050	59	950
2A7	750	6H6 GT.	550	797	1.150	75	850
2B6	1.200	6J5 Métal	750	7Y46	750	76	750
2B7	800	6K7 Métal	750	757	950	81	1.800
2D21	1.150	6K8 Métal	1.050	7Z4	650	82	1.050
2X2	900	6L5 (=6C5)	650	10	1.500	83	1.100
3A4	750	6L6 G.	1.250	12A6 Mét.	750	84	850
3A8	900	6L6 met.	1.800	12A7	1.450	117Z3	600
3B7/1291	850	6L7 Métal	850	12A8 GT.	850	117Z6	950
3D6/1299	550	6N7 Métal	1.100	12AH7	850	807	1.450
3Q5	850	6O7 GT.	650	12AU7	900	954-955	900
3S4	750	6Q7 met.	850	12AX7	900	956	900
5B1	5.000	6R7	750	12C8 Mét.	800	958A	900
5R4CY	1.450	6SA7 Mét.	950	12H6 Mét.	850	CK1005	1.050
5U4	900	6SC7 Mét.	850	12J5	850	12K8 Mét.	850
5V4	1.100	6SF5 Mét.	750	12K8 Mét.	850	12S47	950
5W4	750	6SG7 Mét.	950	12S7	800	12SC7	800
5Y3GT	450	6SH7 Mét.	750	12S7	800	12SG7	800
5Z3	950	6SH7 GT.	750	12SH7	800	12SH7	800
6A3	1.200	6S17 Mét.	850	12S7	850	12S7	850
6A6	1.200	6S17 Mét.	850	12SK7 GT.	750	12SK7 Mét.	850
6A7	750	6S17 Mét.	850	12SN7	950	12SN7	950
6AB7	1.100	6S17 Mét.	850	12SQ7	850	12SQ7	850
6AC7	950	6S17 Mét.	850	12SR7 Mét.	850	12SR7 Mét.	850
6AG5	900	6S17 Mét.	850	1407	1.150	1407	1.150
6AG7	1.200	6S17 Mét.	850				

EMISSION

TYPES	PRIX	TYPES	PRIX	TYPES	PRIX
1B22	3.300	100TH.	7.500	991	1.250
1N26	5.200	211-VT4C	1.700	CK1005	1.050
1N31	3.000	249C	4.500	1613	950
1N34	1.000	304TL	6.200	1619	800
1N48	1.200	393A	8.000	1624	1.750
2A01	12.000	446A	4.000	1625	1.250
2C40	9.100	446B	4.000	1626	750
2C44	1.300	705A	3.000	1631	1.500
2E22	1.820	715A	8.200	2051	1.250
2J22	14.000	717A	2.200	4627	7.100
2J31	31.000	724B	3.000	7193	550
2K29	29.000	725A	11.000	8011	1.300
3B24	5.200	726A	21.400	8012	2.100
3C31/C1B	1.800	801	1.250	8013	2.900
3C45	17.500	802	3.500	8013 A	5.450
5B1	7.500	803	3.900	8020	2.050
5D21	27.000	805	6.000	9002	900
5J1	27.000	807	1.450	9003	900
5MP1	6.500	810	8.500	9004	900
5TP4	78.000	813	9.500	9005	1.250
6C21	31.200			CEQ72	1.800
1084	13.500			HF300	14.500
				RX735	1.250

1R5, 1T4, 1L4, 1S5, 3S4, 3Q4, 3A4 550 fr. pièce

Jeux complets en réclame

1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4..... 1.950 Frs

6A8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8) 6M6 (ou 6F6 ou 6V6), 5Y3GB	2.100