

# LE HAUT-PARLEUR

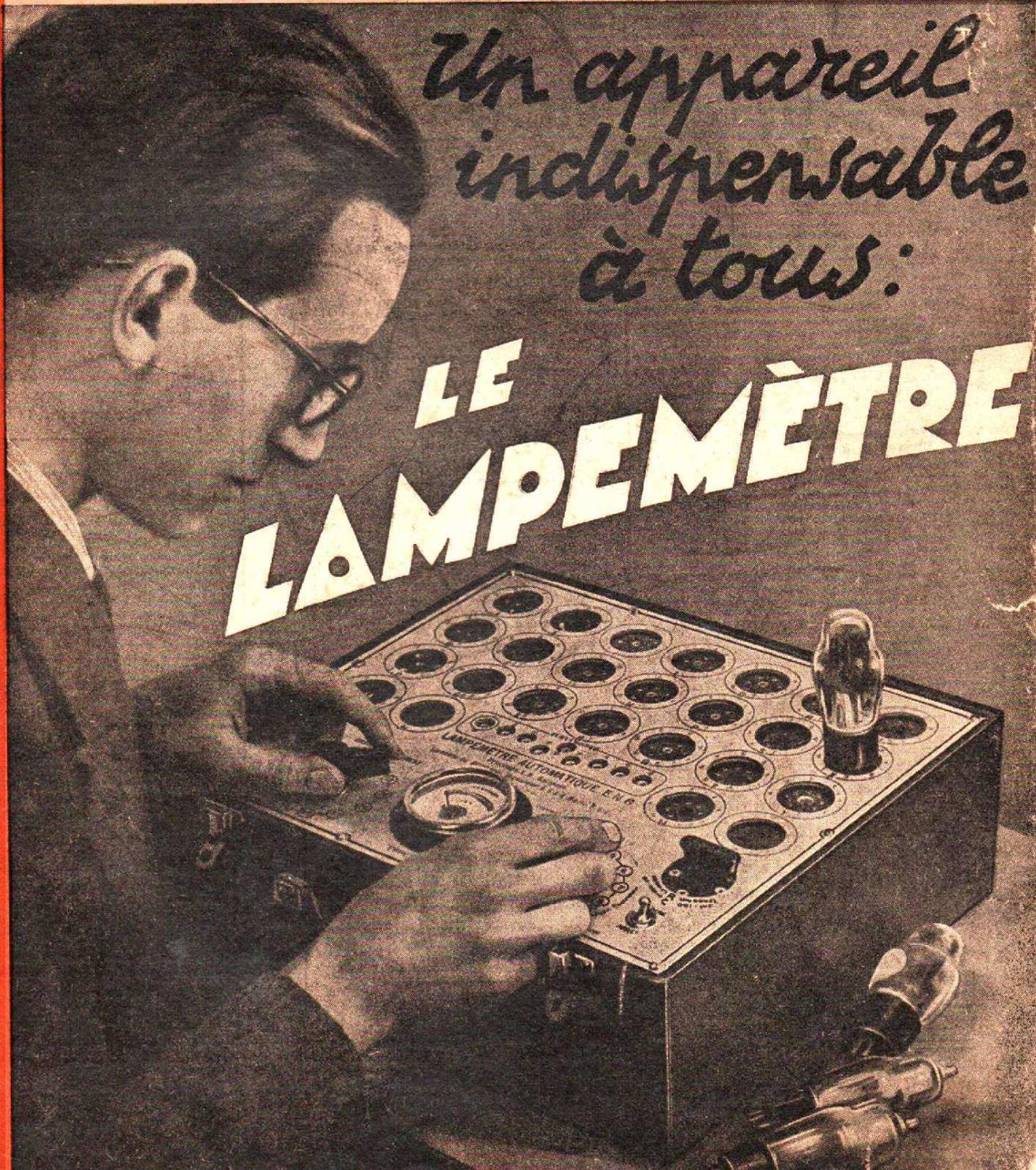
JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean - Gabriel  
POINCIGNON  
Directeur  
Fondateur

•  
Georges  
VENTILLARD  
Administrateur

*Un appareil  
indispensable  
à tous:*

## LE LAMPÉMÈTRE



3<sup>fr</sup>  
50

JUILLET 1941

# LES MEILLEURS LIVRES DE RADIO

## COLLECTION DES MANUELS PROFESSIONNELS POUR LE...

55 volumes, format 12x18 illustrés.  
Chaque volume broché: 19 fr. 50

Les nombreux manuels relatifs aux divers métiers ou spécialités artisanales consacrent chacun la plus notable proportion de leurs pages à un exposé didactique de lieux communs. Le lecteur y recherche vainement le « tuyau » qui lui manque pour résoudre une difficulté qu'il a rencontrée.

Les petits ouvrages qui composent la collection « Pour le... », sont destinés à combler cette lacune. On y trouvera de tout : Formules, notes, tours de main, recettes, « trucs » et « secrets » de la pratique, les uns originaux, les autres, plus nombreux, glanés dans les publications de tous pays.

Ils constituent le carnet de notes idéal que tout amateur, et même tout professionnel, aurait rédigé pour ses besoins personnels... s'il y avait pensé.

A ce titre, ils complètent heureusement les manuels d'enseignement technique et sont indispensables à tous.

## POUR LE MONTEUR RADIO ÉLECTRICIEN

par GEO MOUSSERON

C'est le guide, par excellence, du monteur professionnel ou amateur, le véritable vade mecum du praticien sans-filiste.

### SOMMAIRE

Les lois élémentaires de l'électricité. — Fréquence et longueur d'onde. — Choisir le montage. — Secteur ou batteries. — Un schéma exact. — L'atelier du monteur. — Un plan de montage. — Les outils du monteur. — Les blindages. — La soudure. — Découplage. — La prise de masse. — Les capacités parasites. — Remplacements utiles. — Vérification des différentes tensions et intensités. VIII-168 pages 12x18, avec 77 figures. Edition 1941. Broché ..... **19,50**

Prix franco : 21 fr. 50

## POUR LE SANS-FILISTE

par L. D. FOURCAULT et R. TABARD

Guide de l'amateur de T. S. F. Théorie de la radio moderne, construction des postes de réception.

### SOMMAIRE

Principe de la radio-électricité. — Mode de groupement des résistances, selfs et capacités. — Méthodes modernes de réception. — Les circuits couplés. — Filtrés divers. — Les lampes Dynatron. — Intermodulation. — Valves modernes. — Le montage : principaux schémas. — L'alimentation. — Redresseurs à haute et basse tension. — Filtrage. — L'amplification à basse fréquence. — Les ondes courtes et extra-courtes. — La télévision. — Standardisation. VI. 255 pages 12x18 avec 232 figures. 2<sup>e</sup> édition, N.T. 1940. Broché... **19,50**

Prix franco : 21 fr. 50

40 Abaques de Radio, par A. de Gouvenain, Ing. Radio E. S. E. — Un splendide instrument de travail qui fait gagner du temps .....	84 fr.	90 50
Les Bobinages Radio, par H. Gilloux. — Principes, calculs, réalisation et étalonnage de tous les bobinages HF et MF 30	33	»
100 Pannes par W. Sorokine. La meilleure école du dépanneur. 80 pages, 78 figures .....	20 fr.	22
La Construction des Récepteurs de Télévision, par R. Aschen et L. Archaud. 64 pages, 57 figures .....	20 fr.	22 50
La construction d'un récepteur moderne de T.S.F. à la portée de tous, par A. Brancard, 53 pages, 25 figures.....	16,25	18
Cours Complémentaire de Radioélectricité, par E. Aisberg. — Complément mettant à jour les trois premières éditions de l'ouvrage « La Radio ?... Mais c'est très simple ! », 52 pages grand format 10 fr.	12	»
Le Dépannage des Récepteurs Modernes, de T.S.F., par A. Brancard. 99 pages, 50 figures .....	36 fr.	25 40
Pour l'Électricien amateur, par J. de Tellesme. Formules, recettes, procédés, tours de main et « trucs » divers pour construction, réparation et entretien des appareils et installations. 190 pages, 175 fig. 4 <sup>e</sup> édition .....	19 fr.	50 21 50
La Guerre aux parasites, par L. Savournin. Guide pratique et complet d'antiparasitage. Prix .....	12 fr.	14,50
Deux Hétérodynes modulées de service, par J. Carmaz .....	12 fr.	14
Dictionnaire Radiotechnique anglais français, par B. Gordon. — Près de 6.000 termes et synonymes. Relié similicuir 28 fr.	30	»
Manuel de Construction Radio, par J. Lafave. — Deuxième édition revue et augmentée .....	15 fr.	17
Manuel Pratique de Mise au point et d'allumage, par U. Zelbstein. — Seul traité exposant la méthode parfaite d'allumage 256 pages, 180 figures .....	30 fr.	33
Manuel Technique de la radio. Toute la radio en formules, schémas, tableaux et abaques par E. Aisberg, H. Gilloux et R. Soreau. 256 pages (115x180). 270 fig. 30	33	»
L'Omnimètre, réalisation, étalonnage et emploi d'un volt-milliohm-capacimètre à 22 sensibilités. 64 pages. 33 fig. ..	12 fr.	14
La Pratique de l'Oscillographe cathodique, par R. Aschen et R. Gondry. — Théorie construction et application. 128 pages. 143 fig. ....	25 fr.	27,50
La Radio ?... Mais c'est très simple !... par E. Aisberg. — 152 pages grand format. 147 schémas. 517 figures et tableaux. 27 fr.	30	»
Radio-Dépannage et Mise au Point, par R. de Schepper, Ing. A. M. ....	35 fr.	38
SCHEMATHEQUE. — Schémas des récepteurs commerciaux à l'usage des dépanneurs, 7 fasc. contenant chacun 20 à 35 montages. Le fascicule .....	15 fr.	16
SCHEMATHEQUE 1940. — Collection récapitulative des 137 schémas parus dans les revues et complétant les fascicules précédents .....	40 fr.	43
LES SUPERHETERODYNES, par G. Serapin. — Anatomie et physiologie du changeur de fréquence. 272 pages, 153 figures .....	40 fr.	45
La Télévision et ses progrès, par P. Hémaridiner. Préface de A. Blondel, membre de l'Institut : Radiotélévision, Télécinématographie, Vistotéléphonie, Téléphotographie .....	37 fr.	50 41
Toutes les Lampes. Tableau mural par M. Jamain .....	10 fr.	12

## LES ANTENNES DE RÉCEPTION

par Jacques CARMAZ

Si vous ne disposez pas d'une antenne parfaite, vous ignorez tout des véritables possibilités de votre récepteur.

On oublie trop souvent qu'une installation de réception radiophonique se compose de deux éléments également importants : le récepteur proprement dit et le collecteur d'ondes. Il ne sert à rien d'avoir un excellent récepteur si l'antenne est médiocre ; et, bien souvent, une très bonne antenne permettra de tirer d'un récepteur moyen des résultats surprenants.

Mais cette antenne parfaite, de quel modèle la choisir suivant les conditions locales ? Comment la réaliser ? Comment la rendre éventuellement insensible aux parasites ?

A toutes ces questions, comme à tant d'autres, le nouveau livre de Jacques Carmaz apporte des réponses précises. Les solutions qu'il préconise sont toujours pratiques et aisément réalisables.

Il passe en revue tous les modèles de collecteurs d'ondes modernes : les antennes intérieures et extérieures, les antennes antiparasites, les doublets et doubles doublets, les cadres compensés, les antennes toutes ondes et les modèles spéciaux pour ondes courtes et ultra-courtes, etc... La prise de terre qui fait partie du système collecteur d'ondes n'est pas oubliée, pas plus que les antennes pour postes-auto ou même les problèmes juridiques posés par le « droit à l'antenne ».

S'adressant au praticien, l'auteur n'hésite pas à parser son ouvrage de nombreux « tuyaux » pratiques concernant la fixation des antennes, la disposition des isolateurs, etc... Et, en particulier, il indique la façon de confectionner les transformateurs pour descentes d'antennes antiparasites, renseignement qui sera vivement apprécié.

L'usage de la radio, l'installateur électricien, le dépanneur ont tous le plus grand intérêt à lire et à consulter souvent ce livre utile, clairement rédigé et clairement illustré.

Un volume de 64 pages illustré de 59 figures. .... Prix : **16**

Prix franco : 18 fr. 50.

## 100 PANNES

par W. SOROKINE

LA MEILLEURE ÉCOLE DU DÉPANNEUR

S'il existait déjà d'excellents traités méthodiques, tels que « Radio Dépannage et mise au point », par R. de Scheppers, c'est pour la première fois que paraît un ouvrage présentant une véritable « somme » d'expérience. L'auteur y passe en revue 100 cas types de dépannage. Pour chacun d'eux, il décrit les symptômes présentés par le poste en panne, la méthode employée pour la recherche et la localisation de la panne et les remèdes à apporter.

Aucun des cas décrits n'est dû à l'imagination de l'auteur. Tous sont tirés de la pratique. Le lecteur bénéficie ainsi de l'expérience directe et synthétisée des milliers de dépannages effectués par l'auteur. A côté des pannes classiques que le dépanneur débutant se doit d'apprendre... par cœur, des cas plus complexes sont exposés que le technicien expérimenté étudiera avec profit.

Tous les dépanneurs liront et reliront ce livre, en enrichissant ainsi de la manière la plus efficace leur expérience professionnelle.

Un volume de 80 pages, 78 figures — Prix franco : 22 francs.

Aucun envoi contre remboursement. Pour toute demande de renseignements, joindre 1 fr. (timbre-réponse)

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE, Métro : BOURSE. — Ouvert tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande. C. C. P. Paris 443. 39

# QUELQUES Informations

## ● UN BIENFAIT N'EST JAMAIS PERDU.

A la fin de 1938, l'administration des P.T.T. mit en circulation un timbre de 90 centimes avec surtaxe de 0 fr. 25 au bénéfice de l'œuvre de la Radio aux aveugles, présidée par le général Mariaux.

Lors de l'émission de ce timbre, nous conseillions aux philatélistes de faire un usage abondant de cette vignette, non seulement au point de vue charitable, mais aussi comme placement.

Or, en consultant la dernière catalogue des timbres, nous avons constaté que nos pronostics étaient exacts, ce timbre de la Radio aux Aveugles, d'une valeur « faciale », comme disent les philatélistes, de 1 fr. 15, est coté 6 francs. En faisant l'abattement d'usage de 50 % on voit que celui qui, suivant nos conseils, a acheté plusieurs feuilles de ces timbres, n'a pas fait un mauvais placement. Et cette cote augmentera encore, sans aucun doute !

## Le Haut-Parleur

Direction-Rédaction  
25, rue Louis-le-Grand  
PARIS  
Tél. OPE. 89-62. C.-P. Paris 424-19  
(Provisoirement mensuel)

ABONNEMENTS  
**ZONE OCCUPÉE :**  
Un an : 40 francs

Adresser les demandes par lettre et, pour éviter tout retard, joindre, dans la même enveloppe, le paiement en mandat-poste ou mandat - chèque (compte Paris 424-19) établi au nom de M. le Directeur du «HAUT-PARLEUR», 25, rue Louis-le-Grand, Paris.

**ZONE NON OCCUPÉE :**  
Un an : 45 francs

Adresser les demandes aux Messageries Hachette, service du « Haut-Parleur », 12, rue Bellecourdière, à Lyon (Rhône), compte-postal Lyon 218. Bien préciser, sur le mandat ou sur la lettre l'accompagnant, qu'il s'agit du « Haut-Parleur ».

L'échéance des abonnements qui ont été suspendus par suite des circonstances est prorogée et le service sera fait à nos anciens abonnés pour la valeur correspondant au prix de notre numéro actuel.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

## ● NECROLOGIE

Tous les sans-filistes apprendront avec un vif regret la disparition de M. Huguet d'Amour, survenue brusquement le 25 mai dernier. La mort prématurée de ce constructeur bien connu, créateur réputé de la marque « Musicalpha », met en deuil toute la corporation radiotechnique, où il laisse d'unanimes regrets. Nous prions ses proches et ses amis de trouver ici l'expression de nos condoléances émues.

## ● PRIX DE VENTE DES PILES.

Il résulte de la Décision F13 du 12 mai 1941 du répertoire de la Chimie que, dans la fabrication des piles, le bioxyde de manganèse ne peut être employé qu'à une teneur de 86 pour 100.

D'autre part, les fabricants de piles sèches sont autorisés à majorer les prix auxquels ils vendaient antérieurement au 1<sup>er</sup> septembre 1939 les articles de modèles divers de leur fabrication, de sommes au plus égales à 10,5 pour 100 des prix portés pour chacun des articles dans les catalogues de prix de vente au détail imposés aux revendeurs à la même date. La pile sèche pour lampe de poche à 3 éléments, de 4 v. 5, ne doit pas être vendue à un prix supérieur à 4 fr. 20.

Les revendeurs en gros, demi-gros ou au détail sont autorisés à majorer le prix auquel ils vendaient chaque modèle le 1<sup>er</sup> septembre 1939, de la même somme que le fabricant.

## ● AVANCEMENT DANS LE PERSONNEL RADIO DE L'AVIATION

Le « Journal officiel » du 3 juin a publié, sous la rubrique Secrétariat d'Etat à l'Aviation, un tableau d'avancement des chefs de poste radioélectriciens principaux, opérateurs-radio principaux et ordinaires, ainsi qu'une très importante promotion dans le personnel radio de l'aviation parmi laquelle nous avons relevé avec plaisir les noms de quelques amis du H. P. Nous ne pouvons malheureusement, faute de place, publier ces listes au complet.

## ● REGLEMENTATION DE LA NORMALISATION.

On sait l'importance des questions de normalisation en matière de radioélectricité, importance qui n'a fait que croître en raison des difficultés économiques de l'heure présente. Cet intérêt n'a pas échappé aux pouvoirs publics qui viennent de décider, par décret du 24 mai 1941, que le statut réglementaire de la normalisation sera fixé par décret contresigné par le ministre de l'économie nationale et des finances, le ministre de l'agriculture et le secrétaire d'Etat à la production industrielle.

Toutes les mesures propres à organiser et à appliquer la normalisation pourront être prises par décret.

**L'**UNE des caractéristiques les plus marquées de l'époque actuelle, c'est peut-être le silence, le calme, qui tranchent étrangement avec la trépidation et le bruit de l'entre deux guerres. Moins d'agitation, moins de turbulence, moins de politique. Nous paraissions vivre dans l'aube d'une sorte de purgatoire où les temps meilleurs s'élaborent...

A tous égards, l'union la plus complète est nécessaire et nous nous en voudrions d'insister sur ce point. Mais en matière de radio, elle est encore plus indispensable.

La corporation radiophonique tout entière a été l'une des plus touchées, ce qui est particulièrement grave car elle représentait l'une des plus importantes du pays. Les constructeurs radio-électriciens sont très durement contingentés. Ils ne réclament pourtant qu'un bien faible tonnage de matières premières par comparaison avec les autres industries. Mais cette proportion minime leur est encore âprement disputée.

Les pouvoirs publics, dont la tâche est ingrate, certes, portent évidemment tous leurs efforts sur les activités essentielles du pays, sur le ravitaillement et sur le pain quotidien du peuple français. Mais comment ce pain quotidien sera-t-il assuré aux employés, aux ouvriers, aux artisans de la radio, si leurs patrons ne peuvent plus travailler faute de matière première ? Il ne faut pas oublier que l'industrie et le commerce de la radio doivent faire vivre un nombreux personnel.

Quels moyens avons-nous de les aider dans leur tâche ? Pour tous, c'est une question de bonne foi, d'union, d'entraide. La discipline, qui nous a tant manqué, doit régner au sein des groupements professionnels. La collaboration la plus étendue doit être réalisée entre les constructeurs, entre les entreprises privées et les pouvoirs publics, entre les acheteurs et les vendeurs.

Chacun doit s'armer de bon sens, de bonne volonté et de courage. Il y a un mauvais moment à passer, mais l'industrie française de la radio, la première en date, ne saurait périr. Elle doit vivre et, grâce à l'union et aux efforts de tous, elle vivra !

J.-G. POINCIGNON

## ● CHANGEMENT D'ADRESSE

Le Syndicat de la construction radioélectrique et le Groupe professionnel n° XVIII des Industries radioélectriques, ci-devant 11 bis, rue Portalis, viennent d'emménager, pour cause d'agrandissement, dans de nouveaux locaux, 25, rue de la Pépinière, Paris (VIII<sup>e</sup>), en face du Cercle militaire. L'appel téléphonique reste inchangé : LAB 86-34 (4 lignes groupées). L'entrée peut se faire soit par la rue de la Pépinière, soit par le boulevard Haussmann (n° 106). Métro : Saint-Augustin.

## ● L'EXPOSITION CONTINUE.

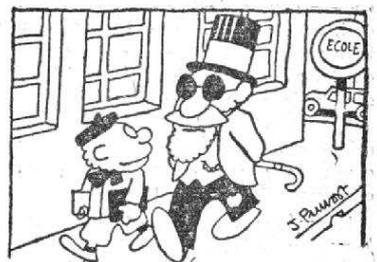
Cette exposition française du Petit-Palais des Champs Elysées, que nous avons déjà signalée, a été inaugurée au 1<sup>er</sup> juin 1941 dans le cadre de l'exposition allemande du Petit-Palais.

A la même date, l'exposition allemande s'enrichit d'une nouvelle galerie renfermant des accessoires électrotechniques et des pièces détachées de T.S.F., ainsi que des lampes radio et des machines, et des appareils

de télémechanique. Une galerie latérale expose des instruments de musique.

On prévoit au début de juillet l'organisation, dans les salles du Petit-Palais, d'un Congrès et d'une Exposition des produits de remplacement.

L'exposition française sera prolongée comme le salon allemand, incessamment renouvelée et vraisemblablement agrandie.



## PAS RESPECTUEUX

— Citez-moi un exemple de tube à vide parfait ?

— Votre chapeau, m'sieur !  
(Dessin de Pruvost)

# Informations

## ● A PROPOS DE LA GARANTIE DES RECEPTEURS

Lorsque vous achetez un poste chez un constructeur ou un revendeur, on ne manque pas de vous le garantir et cette garantie, dont la durée est variable, mais en général d'un an, est stipulée sur la facture.

En quoi consiste la garantie ? Elle porte sur le bon fonctionnement du matériel livré et comporte, le cas échéant, le remplacement des pièces qui se révéleraient défectueuses au cours du délai imparti. Il peut arriver à tout constructeur de bonne foi de laisser passer une pièce dont la qualité médiocre lui aura échappé. Par exemple, un condensateur peut être perforé et rendre le poste inutilisable ; un potentiomètre peut être hors d'usage.

Toutefois, il va sans dire que Ja

garantie ne peut être étendue à des vétilles. Sous prétexte que la garantie est d'un an, trop de clients ont tendance, pendant le cours de cette année, à déranger le constructeur ou l'agent de la marque, pour un oui ou pour un non. Ils l'obligent à se déplacer à tout moment pour parer à des pannes imaginaires, ou simplement pour lui demander de remettre en place une prise de courant desserrée ou une lampe sortie de son support. De tels errements font évidemment perdre un temps précieux qui serait mieux employé. Or, le temps, c'est de l'argent et le temps perdu ne se rattrape jamais, l'argent non plus, d'ailleurs...

Il va sans dire qu'un « Radio-Service » reste toujours à la disposition de la clientèle, de même qu'un bon revendeur. Mais il est préférable de ne pas abuser de la garantie. Si l'on croit devoir déranger le revendeur, il faut consentir à lui payer son temps de travail effectif et, le cas échéant, son déplacement.

Cette question du déplacement est même primordiale par le temps qui court, en raison des difficultés de communications et de transport.

Nous faisons appel au bon sens de l'auditeur afin qu'il facilite, dans toute la mesure possible, la tâche du constructeur et celle du revendeur, si pénible présentement. Ils lui sauront gré de comprendre leurs difficultés et leurs relations mutuelles s'en trouveront améliorées.

**F. GUERPILLON & C<sup>IE</sup>**  
Société Anonyme Capital 1 000.000

64, Av. Aristide Briand, MONTROUGE (Seine) - Tél. ALesia 29-85, 86  
Ancienne route d'Orléans A 200 m. de la Porte d'Orléans

**TOUS APPAREILS de MESURES ÉLECTRIQUES**

**TOUS INSTRUMENTS de CONTRÔLE pour la T. S. F.**

VERIFICATEUR GÉNÉRAL - VÉRIFICATEUR PUPITRE  
LAMPÈMÈTRE Z 401 - CONTRÔLEUR CONSTRUCTEUR  
CONTRÔLEUR 13 K. - CONTRÔLEUR G M - ADAPTATEURS

Notices et Tarifs franco sur demande

## ● LE SERVICE RADIOÉLECTRIQUE DE SÉCURITÉ DU TERRITOIRE.

Il s'agit d'une initiative nouvelle des pouvoirs publics.

On sait qu'il existait antérieurement un service radioélectrique militaire de sécurité rattaché au secrétariat d'Etat à la guerre. Ce service est supprimé. Par contre, la loi du 15 mai 1941 (J. O. du 27 mai 1941) crée un service radioélectrique de sécurité du territoire chargé d'établir et d'exploiter les liaisons radioélectriques nécessaires à l'action gouver-

sonneries disposées aux passages à niveau.

Avec la connaissance des horaires, ces indicateurs sonores constituent le seul moyen d'avertissement pour fermer à temps, les barrières du passage commun aux trains et aux usagers de la route.

Or les nouvelles sonneries ont une particularité aussi curieuse qu'inattendue : un dispositif permet d'éloigner le timbre du battant afin que la sonnerie puisse tinter... sans faire de bruit. Le motif ? Les gardes-barrières ayant très souvent des enfants en

## ● LA VOITURE ÉLECTRIQUE A L'ORDRE DU JOUR.

L'industrie française s'oriente vers la fabrication de petites voitures électriques. Citons notamment Peugeot et Bréguet-Aviation. Nous croyons intéresser nos lecteurs en leur donnant quelques détails sur ces véhicules :

Le coupé deux places Peugeot est constitué par une carrosserie mono-coque indéformable entièrement métallique, sur laquelle sont fixés tous les organes.

La propulsion est assurée par un couple mécanique qui actionne un petit moteur électrique de série alimenté par le courant de quatre batteries d'une capacité totale de 82 ampères-heure sous 48 volts.

Suspension AV à roues indépendantes ; freins sur les quatre roues. Pas de changement de vitesse ni de différentiel, les roues AR étant rapprochées l'une de l'autre.

Le véhicule vide pèse 345 kilos. Il peut parcourir 75 km, à 30 à l'heure en palier ; sa vitesse maxima en palier est de 36 à l'heure.

La conduite du véhicule se fait simplement en appuyant du pied droit sur un contacteur.

A titre indicatif, la recharge complète des batteries effectuée à l'aide d'un chargeur spécial revient à moins de 5 centimes par kilomètre.

La voiture électrique, dont la Société d'aviation Louis Bréguet vient d'entreprendre la construction dans ses usines d'Anglet (Basses-Pyrénées), est une conduite intérieure aérodynamique à deux places, dont le train moteur est fixé à l'arrière ; les roues avant sont indépendantes ; freinage hydraulique sur les quatre roues.

Le poids à vide est de 700 kilos ; son rayon d'action est de 65 kilomètres pour une moyenne horaire de 40 kilomètres avec deux personnes à bord et il peut atteindre 100 kilomètres si l'on se contente d'une moyenne de 20 kilomètres à l'heure.

Il convient de noter que la fabrication de ces voitures électriques sera extrêmement réduite. Les licences d'achat, délivrées par les Préfets et la Feldkommandantur, seront exclusivement réservées aux personnes ayant un besoin absolu de transport, notamment les médecins et vétérinaires.

## ● A LA BOURSE.

Des ventes américaines ont pesé sur un certain nombre de valeurs. Au premier rang de ces dernières figure la T. S. F. Nous croyons savoir, d'autre part, qu'un gros paquet d'actions de la « Société indépendante de T. S. F. » (S.I.F.), a récemment, changé de mains.

## ● ACHETEZ TOUJOURS

Votre « Haut-Parleur » au même libraire. Merci.

**AU PIGEON VOYAGEUR** 252 bis, Bd Saint-Germain  
PARIS - Tél. : LIT. 74-71 (4 lignes)

**LES TEMPS ONT CHANGÉ... MAIS...**  
malgré la pénurie du matériel, les artisans, petits constructeurs et amateurs, sont toujours assurés de trouver chez nous la meilleure qualité et le plus grand empressement à vous donner satisfaction.

**PHONO T. S. F. PHOTO**

252 bis, Bd Saint-Germain  
PARIS - Tél. : LIT. 74-71 (4 lignes) **AU PIGEON VOYAGEUR**

mentale, qui est placé sous l'autorité du secrétaire d'Etat aux Communications. Pour le moment, les locaux et le matériel du précédent service sont transférés au nouveau, qui est assuré à l'aide du personnel appartenant au cadre spécial temporaire d'ingénieurs et d'agents des transmissions de l'Etat, créé par la loi du 7 décembre 1940. Dans ce but, l'effectif du cadre des agents des transmissions de l'Etat est porté de 100 à 400 unités titulaires. A ce service pourront aussi être affectés des ingénieurs et agents provenant d'autres cadres dépendant du secrétariat général des P. T. T. Mais en principe, les agents du service radioélectrique de sécurité du territoire seront choisis par priorité parmi ceux du précédent service militaire de sécurité. Le choix sera fait sur proposition de la commission nommée par arrêté du 14 janvier 1941 par le secrétaire d'Etat aux communications.

## ● CHUT, BEBE DORT !

La S.N.C.F. procède actuellement au remplacement de certaines de ses

bas âge, il faut prendre garde que la sonnerie ne les réveille pas.

Ce n'est hélas pas une histoire, mais une vérité.

A notre sens, cette précaution nous semble bien insuffisante. Les rencontres fréquentes de voitures et de trains ne manqueront pas de produire un bruit préjudiciable au sommeil de bébé.

Il faudrait donc essayer de trouver autre chose.

## ● L'INDUSTRIE DU PHONO.

Les membres de la Chambre syndicale de l'industrie et du commerce français des machines parlantes, ont tenu une assemblée générale au cours de laquelle ils ont modifié les statuts de ce groupement qui portera désormais le nom de Chambre syndicale de l'édition, de la production de l'industrie et du commerce phonographique. Le siège est maintenu 12, rue du Helder, à Paris (9<sup>e</sup>).

Le bureau de la nouvelle Chambre syndicale est ainsi constitué : président, MM. Bérard, Junien, Bourgeois et Maget ; secrétaire général, M. Gilbert.

**INTERMONDE**

2, Boulevard Beaumarchais, PARIS 11<sup>e</sup> - Métro : BASTILLE

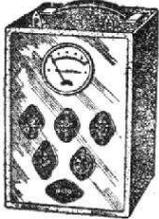
SES POSTES DE QUALITÉ DE 5 A 12 LAMPES  
FONT TOUJOURS AUTORITÉ SUR LE MARCHÉ

PUBL. PAPY

# Les bonnes affaires de Radio-Papyrus

**Matériel disponible pour le mois de Juillet (STOCK LIMITE)**

## CONTROLEUR DU BRICOLEUR



Le plus simple et le plus pratique des appareils permettant de contrôler tous circuits, lampes, condensateurs, résistances etc..., etc., livré en ordre de marche avec piles  
Prix..... **245**

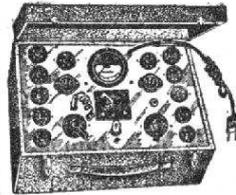
## CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES

4MFD 500 volts Prix : **12.50**

## CORDON CHAUFFANT

Pour tous courants 5 lampes .... **15**

## LAMPOMETRE



"Le lampemètre du bon dépanneur"

Ce lampemètre permet la vérification rapide des courts circuits et du débit de toutes les catégories de lampes  
Prix .... **800**

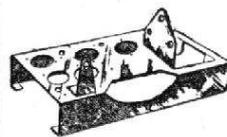
## ANTENNE

Ruban métallisé, haut rendement, complet avec clouds isolants, descente d'antenne et fiche banane.



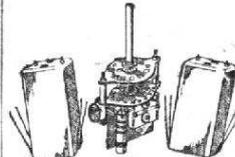
Prix ..... **16**

## CHASSIS



Occasion (pour 5 lampes miniatures) nu **6.50**  
avec support 6 broches : **10**

## BOBINAGE



Qualité supérieure, 472 kilocycles, moyenne fréquence en fil de litz, livré complet avec moyenne .. **110**

## BARATTE AMERICAINE

Moteur synchrone. Récipient en pyrex pouvant faire cocktails, boissons glacées, mayonnaises ou tout autre mélange.



Belle présentation à **195**  
Valeur réelle ..... **375**

## PILES

(Exceptionnellement pour juillet)

Pile standard plate ..... **3.70**  
Pile standard ronde ..... **2.80**

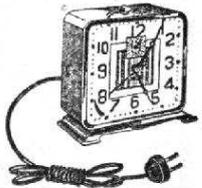
## TRIPLITE



5 ampères, très bonne qualité  
Prix..... **3.75**

## PENDULETTE - REVEIL ELECTRIQUE

américaine d'origine à moteur synchrone et régulateur fonctionnant sur courant alternatif 110, 120 volts, présentation impeccable **450**



Valeur réelle .. **750**

**ATTENTION !!** Nous ne vendons que du matériel neuf avec toutes garanties. Nos prix s'entendent nets, toutes taxes perçues. — Envoi de notre tarif général contre 2 fr. en timbres.

→ **Consulter notre librairie** ←

(Les meilleurs ouvrages de la Radio)



### MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO

(2<sup>e</sup> édition), par J. Lafaye. — Le montage expliqué de A à Z. La fabrication du châssis et son câblage indispensables aux amateurs comme aux professionnels. **15 fr.**

### CAUSERIES SUR L'ELECTRICITE

par J.-L. Routin. — Ces causeries qui ont été radiodiffusées par le Poste Parisien mettent les notions fondamentales de l'électricité à la portée de tous. **13 fr.**

**RADIO DEPANNAGE ET MISE AU POINT** (3<sup>e</sup> édition), par R. Deschepper. — Ecrit par un praticien remarquable pour des praticiens, ce livre permet d'équiper à bon compte un atelier de dépannage et apprend à rechercher les pannes d'une façon infailible. Prix ..... **35 fr.**

### SCHEMATHEQUE 1940

Collection récapitulative de 137 schémas de récepteurs commerciaux publiés dans les revues Toute la Radio et la Technique Professionnelle. Prix ..... **40 fr.**

### REALISATION ET EMPLOI DE L'OMNIMETRE

Construction et étalonnage d'un milli-volt-ohm-capacimètre à sensibilités multiples pour continu et alternatif. Prix **12 fr.**

### LES BOBINAGES RADIO

par H. Gilloux. — Principe, calcul, réalisation et étalonnage de tous les bobinages H.F. et M.F. Prix ..... **30 fr.**



**100 PANNES** par W. Sorokine. — Problèmes pratiques de radio-dépannage. Diagnostic et remèdes. Prix ..... **20 fr.**

### LA RADIO ?

**MAIS C'EST TRES SIMPLE!** par E. Aisberg, illustré par H. Guillac. — 20 causeries amusantes expliquant la conception et le fonctionnement des appareils de T.S.F. 4<sup>e</sup> éditions augmentées de 48 pages. Le livre d'initiation par excellence. Prix ..... **27 fr.**

Pour tout ce qui concerne la librairie, majoration de 10 % pour frais d'envoi.



**DEUX HETERODYNES MODULEES DE SERVICE** par J. Carmaz. — Construction et étalonnage d'une hétérodyne portable et d'une hétérodyne d'atelier. Prix ..... **12 fr.**

### COURS COMPLEMENTAIRE DE RADIOELECTRICITE

par Aisberg. — Constitué par le supplément contenu dans la 4<sup>e</sup> édition de l'ouvrage « La Radio ? Mais c'est très simple », ce livre est destiné à ceux qui en possèdent l'une des trois premières éditions. Prix ..... **10 fr.**

**MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO** par E. Aisberg, H. Gilloux, R. Soreau. Toute la Radio en formules, tableaux et abaqués. Rappel des principaux montages. Caractéristiques de toutes les lampes usuelles. Prix ..... **30 fr.**

### TOUTES LES LAMPES

par M. Jamain. — Tableau mural sur bristol de 50x65 cm avec 100 dessins. Toutes les indications de culottages et équivalence des lampes américaines et européennes. Prix ..... **10 fr.**

Expéditions sous 48 heures contre mandat à la commande. Aucun envoi contre remboursement

# ÉTABLISSEMENTS PAPYRUS

**25, BOUL. VOLTAIRE • PARIS-XI<sup>e</sup>**

ROQUETTE 53-31 MÉTRO : OBERKAMPF

Dans notre numéro du 1<sup>er</sup> juin 1940 — plus d'un an déjà — nous avons publié, page 127, le *Code des Couleurs des résistances*. Pour compléter cette intéressante documentation, nous donnons ci-dessous le *code des couleurs* pour les connexions, les *haut-parleurs* et les *transformateurs*. Ces *normes* ont été étudiées par le Syndicat professionnel des Industries radioélectriques et sont toujours en vigueur jusqu'à nouvel ordre.

**Cordons de câblage**

Couleur	Nature de la connexion
Noir	Masse
Gainé	Filament ou tensions alternatives
Bleu	Anodes
Rouge	Haute tension filtrée
Vert	Guides et retour de l'antifading
Marron	Grilles-écrans
Violet	Cathodes
Jaune	Haute tension non filtrée

**Connexions des haut-parleurs**

Quatre cas sont à considérer suivant le montage.

**1° Une lampe de sortie.**

Vert	Primaire transformateur HP et anode
Marron	Haute tension (+)
Blanc	Secondaire transformateur HP (bobine mobile)
Noir	Enroulement d'excitation, arrivée HT
Jaune	Départ haute tension

**2° Etage de sortie symétrique (push-pull).**

Vert et marron	Primaire transformateur HP et anodes
Rouge	Haute tension (+)
Blanc	} Comme ci-dessus en 1°
Noir	
Jaune	

**3° Haut parleur avec prise sur bobinage d'excitation.**

Transformateur avec une lampe de sortie (1°) ou push-pull (2°).

Noir	Enroulement d'excitation, arrivée HT
Jaune	Départ haute tension
Gris	Prise

**4° Haut-parleur avec deux bobinages d'excitation distincts.**

Transformateur avec une lampe de sortie (1°) ou push-pull (2°).

Gris et bleu	Premier bobinage d'excitation
Noir et jaune	Deuxième bobinage d'excitation

**Câbles de liaison pour les récepteurs à batteries**

Jaune	+ A, + chauffage
Noir et jaune	- A, - chauffage
Rouge	+ B max, + HT max
Violet et rouge	+ B intér. 1, + HT intér. 1
Violet	+ B intér. 2, + HT intér. 2 (détectrice)
Noir et rouge	- B, - HT
Vert	+ C, + polarisation
Noir avec points verts	- C, - polarisation max
Noir et vert	- C, - polaris. interméd.
Marron	+ HT (haut-parleur)
Noir et marron	Anode (haut-parleur)

Sur quoi nous vous souhaitons beaucoup de plaisir pour un petit exercice mnémorique, si vous n'êtes pas né peintre, si vous n'avez pas une palette dans l'œil ou, plus simplement, la mémoire des couleurs!

**NOUVEAUX PRIX  
DES MATIÈRES PREMIÈRES  
ET PIÈCES DÉTACHÉES  
POUR LA RADIO**

(Extraits du *Bulletin Officiel des Services* Prix des 23 et 30 mai 1941)

- Aiguilles de phonographe (italiennes) : la boîte de 200, 10 frs.
- Caoutchouc (déchets) : les 100 kgs selon qualité, 25 à 1.250 frs.
- Caoutchouc sylvestre A.O.F. : 19,50 à 20,75 fr.
- Caoutchouc (articles manufacturés) : Hausse de 46 à 94 %.
- Condensateurs variables : Hausse 18 %.
- Contreplaqué, le mètre carré :
  - Épaisseur 3 mm, 13,72 à 14,82 frs ;
  - Épaisseur 4 mm., 17,14 à 18,24 frs ;
  - Épaisseur 5 mm., 20,46 à 21,56 frs.
- Coprah : la tonne, 2.772 frs.
- Démultiplicateurs : Hausse 23 %.
- Feuillards étamés : Hausse 27 %.
- Feuillards galvanisés : Hausse 38 %.
- Machines électriques : Hausse 38 %.
- Moins de 600 w, 17 %
- Plus de 600 w, 19 %.
- Meubles métalliques : Hausse 14 à 34 %.
- Meubles en bois (autre que hêtre et bois blanc) : Hausse 28 %.
- Outils en fonte, fer et acier : Hausse 22 %.
- Outils avec manche en bois : Hausse 20 %.
- Outillage domestique : Hausse 17 %.
- Photographie (travaux) : Hausse 23 %.
- Soie grège (le kilo selon provenance), 235 à 495 frs.
- Tirages gélatinographiques : Hausse 27 %.
- Tirages héliographiques : Hausse 15 %.
- Tôle émaillée (Articles en) : Hausse 26 %.
- Tôle étamée (Articles en) : Hausse 23 %.
- Tôle galvanisée (Articles en) :
  - Acier Thomas, 36 % ;
  - Acier Martin, 41 %.
- Tôle polie et vernie (Articles en) : Hausse 33 %.

On sait qu'en électricité industrielle on emploie, pour certains appareils de grande puissance, tels que disjoncteurs et transformateurs, des bains d'huile isolante. Cette huile possède, en effet, une rigidité diélectrique c'est-à-dire une résistance mécanique à l'isolement très supérieure à celle de l'air et son emploi est tout indiqué pour les appareils à haute tension.

A l'heure actuelle, la pénurie d'huile isolante a conduit à abandonner la construction des appareils électriques isolés à l'huile et à modifier leur fabrication pour les adapter aux conditions nouvelles. D'une part, on réalise des transformateurs sans huile, d'autre part on modifie les transformateurs à bain d'huile pour les adapter à des liquides isolants nouveaux. Ces produits, connus sous le nom de *diélectrols* sont en général des dérivés chlorés. Il en existe plusieurs sortes mis au point par diverses sociétés françaises de produits chimiques.

Il faut noter surtout que les diélectrols sont de puissants dissolvants des vernis. L'isolement des bobinages de transformateurs devra donc être prévu en conséquence. On devra éviter l'emploi des rubans de toile ou de soie vernis, comme celui des tresses induites. On n'utilisera pas de fil émaillé, dont l'isolant pourrait être dissous.

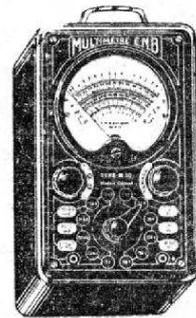
L'utilisation portera sur les papiers et cartons agglomérés à la bakélite polymérisée, ainsi que sur les cotons et tissus de coton sans enduit. Enfin, on évitera de recouvrir de peinture les pièces en contact avec le diélectrol.

On protégera les connexions contre l'humidité.

Comme les diélectrols sont volatils, les cuves des appareils devront être étanches. Et, bien entendu, la manipulation de ces produits donnera lieu aux précautions d'usage prises normalement dans le cas des liquides chlorés.

**MULTIMETRE  
DE PRÉCISION E. N. B.**

PROCEDES E. N.  
BATLOUNI



Appareil universel permettant la mesure de toutes les valeurs courantes de tensions et d'intensités en continu et en alternatif et de capacités. Commutation à contacts argent.

Voici les différentes possibilités de cet appareil :

Ampèremètre et milli-ampèremètre continu et alternatif.

- Voltmètre continu et alternatif.
- Ohmmètre avec pile de poche.
- Ohmmètre avec secteur alternatif.
- Capacimètre sur alternatif.
- Outputmètre.

Système de mesures assuré par appareil à cadre mobile de grande précision et d'une grande sensibilité. Cadran de 100 mm. de diamètre portant cinq graduations, aiguille à couteau (réglage du zéro accessible).

Prix de l'appareil complet en ordre de marche ..... **1950**

Notice technique contre 1 fr. en timbres

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF :

**COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE**

160, Rue Montmartre, PARIS-2<sup>e</sup>

**ORIENTATION PROFESSIONNELLE :**

**LE SPÉCIALISTE  
DE LA BASSE-FRÉQUENCE**

On l'appelle couramment, l'ingénieur du son, bien que la technique du studio de cinéma, ne soit qu'une petite partie de son activité professionnelle qui est très étendue.

C'est avant tout un spécialiste de la sonorisation et de l'équipement sonore. C'est un technicien, mais aussi un praticien expérimenté. Il installe et dépanne les amplificateurs, microphones, haut-parleurs de salles et de public-address. Il sait entretenir judicieusement le matériel qui lui est confié afin d'obtenir un rendement maximum pour une usure minimum. Dans l'industrie du disque, comme dans l'émission radiophonique, il dirige seul son département, qu'il doit partager avec l'ingénieur de prise de vues dans le cinéma. Il doit avoir des connaissances précises d'architecture sonore, pour la réalisation d'équipement des églises, des salles de spectacles, de conférences, des amphithéâtres, des stades, des grands magasins. Enfin, il réalise les installations sonores volantes pour meetings, manifestations publiques, sportives, foires, expositions, dancings, etc...

Il installe aussi les interphones reliant les bureaux directoriaux aux différents services commerciaux des industriels, les automobiles de public-address, etc...

Son traitement est relativement important. Ce métier passionnant et bien moderne est préparé par l'École Centrale de T.S.F., 12, rue de la Lune, Paris (2<sup>e</sup>).

Quelques lecteurs de l'ouvrage édité par la Librairie de la Radio sur « La Construction des petits transformateurs » nous ayant écrit pour nous demander s'il ne serait pas possible de remplacer sur les transformateurs les enroulements en cuivre par de l'aluminium, nous avons pensé que cette question était en effet suffisamment d'actualité pour intéresser électriciens et radio-électriciens et faire l'objet d'un article.

La substitution du cuivre par l'aluminium a été envisagée depuis plusieurs années pour les enroulements des machines électriques de grande puissance. Cependant, en France, l'industrie électrique utilisait peu l'aluminium, les constructeurs n'ayant point trouvé, à ce remplacement de sensibles avantages économiques. Etant donné l'actuelle pénurie du cuivre, il devient maintenant indispensable que les constructeurs français suivent l'exemple de l'industrie allemande et italienne, et fassent une large place à l'aluminium qui peut être extrait en grande quantité du sol français, alors que le cuivre nous vient des Etats-Unis et de l'Afrique. Industriellement tous les problèmes inhérents à l'emploi de l'aluminium, et en particulier la délicate question de la soudure, ont été résolus d'une façon satisfaisante. Mais cet emploi présente encore quelques difficultés pour les petits installateurs et constructeurs qui doivent réaliser des liaisons entre des conducteurs de faible section et qui, d'autre part, ne disposent pas de moyens industriels de soudure (chalumeau oxy-acétylène ou soudure électrique). De grands progrès ont cependant été faits sur la question des poudres à réaction et métal d'apport et la soudure des fils d'aluminium même très fins, est, avec un peu d'expérience, réalisable à basse température dans de bonnes conditions.

Les soudures au plomb et à l'étain sont possibles, mais peu recommandables, car ces métaux, lorsqu'ils sont en contact avec l'aluminium et un électrolyte, peuvent former des couples électriques suffisants pour détruire la liaison, faite au moyen de la soudure. Le métal d'apport qu'il convient d'employer pour la soudure de l'aluminium à basse température est un alliage de 40 % Zinc + 60 % Cadmium. Cet alliage a l'avantage de ne pas former de couple avec l'aluminium. Son point de fusion est de 300° environ, il est donc nécessaire de chauffer un peu plus que les soudures au plomb et à l'étain qui fondent vers 200°.

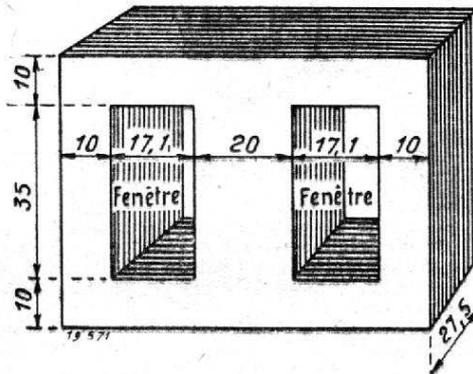
La soudure des fils d'aluminium comprend deux opérations :

1) L'étamage. Il se fait en frottant fortement sur le fil un fer à souder recouvert au préalable du métal d'apport « Zinc-Cadmium ». Il peut également s'effectuer pour les gros fils en trempant les parties à souder dans l'alliage zinc-cadmium fondu à 400° et recouvert d'un flux décapant. Pour les fils fins l'étamage au trempé est possible seulement lorsque l'on utilise une poudre à réaction qui enlève la pellicule d'oxyde qui recouvre le fil.

2) La soudure proprement dite. Elle peut se faire comme pour les fils de cuivre en torsadant les extrémités étamées et en faisant fondre une goutte de soudure à l'aide d'un fort fer à souder. Pour les fils de grosses sections, elle s'effectue généralement en plaçant les fils à réunir dans un godet spécial où les extrémités des conducteurs sont réunies bout à bout et recouvertes de poudre à réaction. On chauffe le godet à environ 300° au moyen d'une lampe à alcool dont la flamme ne doit pas être en contact avec la poudre, car elle la décomposerait. Lorsque la poudre est fondue on dépose le métal d'apport tout en continuant de chauffer. Il est recommandé de recouvrir les sou-

dures de toile ou de vernis isolants pour éviter tous risques de corrosion.

En résumé, la soudure à l'aluminium des fils de faibles et moyennes sections est réalisable mais elle est difficile à réussir parfaitement, sans apprentissage préalable. Dans ces conditions, on peut penser que pour certains raccords, on pourrait remplacer la soudure par un serrage mécanique. Malheureusement les joints mécaniques des fils d'aluminium ne donnent de bons résultats qu'à condition d'utiliser des serrages spéciaux ou des systèmes de pinces, car la couche d'alumine qui recouvre à la longue l'aluminium exposé à l'humidité, a un pouvoir isolant important et arrête le passage du courant. C'est pour cette raison que les installateurs utilisant des fils d'aluminium ne font pas leurs raccords avec joints, directement sur l'aluminium mais avec un fil de cuivre sur lequel ils soudent l'aluminium.



Quoiqu'il en soit puisque la soudure de l'aluminium, malgré quelques difficultés, est possible, on peut en conclure que la fabrication des petits transformateurs avec enroulement en aluminium est également possible.

Mais avant d'étudier les conditions d'emploi de l'aluminium dans les transformateurs, nous rappelons les caractéristiques de ce métal et en même temps que celles du cuivre pour permettre la comparaison :

	ALUMINIUM	CUIVRE
Poids spécifique (g/cm <sup>3</sup> )	2,7	8,9
Conductibilité électrique (ohm/cm) à 20°	32,7	56
Conductibilité thermique	1,65	3,5
Chaleur spécifique (calories/dm <sup>3</sup> )	0,67	0,90
Charge de rupture (Kg/cm <sup>2</sup> )	18	40
Module d'élasticité	6,7 × 10 <sup>9</sup>	13 × 10 <sup>9</sup>

De ce tableau, nous pouvons tout de suite déduire que la conductibilité de l'aluminium est bien inférieure à celle du cuivre et qu'en conséquence un bobinage en aluminium, aura par rapport au bobinage en cuivre, correspondant comme pertes dues à l'échauffement (pertes Joules), un volume bien plus important.

Le volume de la bobine en aluminium sera ——— = 1,71 fois plus grand que celui de la bobine de cuivre.

Cette augmentation de l'encombrement représente un inconvénient sérieux pour l'emploi de l'aluminium dans les petits transformateurs, en particulier dans les transformateurs d'alimentation des récepteurs ou l'espace disponible est généralement assez réduit. Comme conséquence de cet accroissement du volume des bobinages il faut noter qu'il est impossible de remplacer un bobinage cuivre par un bobinage aluminium pour un transformateur de puissance donnée, sur un circuit existant. Il faut en déduire également que pour conserver à un transformateur aluminium, même section du

noyau de fer et même nombre de tours qu'un transformateur avec cuivre de puissance correspondante, la fenêtre (c'est-à-dire l'espace où vient se loger la bobine) doit avoir une surface 1,71 plus grande. Par exemple pour le transformateur décrit page 25 (fig. 9) du livre « La construction des petits transformateurs », la fenêtre devrait être de 17,1 × 35 au lieu de 10 × 35 comme il est indiqué.

Le poids de la bobine d'aluminium est plus faible, il est par rapport au cuivre, en nous reportant au poids spécifique indiqué dans le tableau ci-dessus, de

$$\frac{1,71 \times 2,7}{8,9} = 0,52$$

Cependant le poids total du transformateur reste sensiblement le même, puisque l'emploi de l'aluminium oblige à augmenter la largeur ou la longueur du circuit magnétique (donc le poids du fer) pour obtenir une plus grande fenêtre.

L'augmentation de la fenêtre des circuits magnétiques est la solution la plus logique pour l'emploi de l'aluminium. Mais pour l'instant on ne trouve pas de tôles découpées pour cet usage et il ne reste comme ressource que l'augmentation de la section du fer afin de diminuer le nombre de tours (qui est directement proportionnel à la section du noyau) et de ce fait le volume de la bobine.

C'est ainsi que si nous avons voulu réaliser le transformateur dont nous avons parlé plus haut, en utilisant les tôles indiquées sur la figure 9 du livre (fenêtre 35 × 10) il aurait fallu adopter une section de fer 1,71 % plus élevée en portant la hauteur de l'empilage de 27,5 à 27,5 × 1,71 = 47 mm. Un principe un bobinage doit, pour être facilement réalisable se rapprocher de la section ronde ou carrée, cependant l'aluminium étant très maléable, on peut envisager de faire des bobines rectangulaires sans inconvénient.

Lorsque l'on établit des transformateurs avec enroulement en aluminium il faut aussi tenir compte que la chaleur spécifique de ce métal est plus faible que celle du cuivre et que si l'on veut obtenir que les transformateurs supportent les mêmes surcharges dans les deux cas, il faut choisir des sections de fils un peu plus fortes que le nécessite le rapport des conductibilités électriques. Pour les petits transformateurs elles servent, pour obtenir un échauffement raisonnable, à déterminer d'après le tableau ci-dessous, qui correspond au tableau 4, indiqué pour les enroulements en cuivre, dans le livre précité.

Puissance en volts-ampères	Densité de courant en ampères par cm.
0 à 50	2,2
50 à 100	1,9
100 à 200	1,6
200 à 500	1,5

A part la densité de courant admissible dans les fils, le calcul des transformateurs avec aluminium s'effectue en utilisant les méthodes indiquées pour les transformateurs à enroulements en cuivre. Cependant pour le choix des sections de fer, le tableau n° 1 (page 14 du livre) ne pourra être utilisé. Théoriquement avec les tôles standard, découpées en vue de loger des enroulements de cuivre, il faudrait multiplier les sections indiquées par 1,7. Cependant, comme en même temps que les sections les fenêtres standard augmentent, on peut donc pratiquement multiplier les chiffres valeurs fournies par 1,4 ce qui nous conduit aux chiffres suivants :

Puissance en volts-ampères	Section brute du fer en centim. carrés
5 à 25	4,2 à 10
25 à 50	10 à 14
50 à 75	14 à 17
75 à 100	17 à 20
100 à 150	20 à 24
150 à 200	24 à 27
200 à 300	27 à 32
300 à 400	32 à 38
400 à 500	38 à 42

Il est bien évident que pour des transformateurs plus puissants ou pour l'établissement de séries importantes de petits transformateurs, le rapport optimum entre la section du noyau magnétique et la fenêtre disponible, c'est-à-dire entre le poids du fer et celui de l'aluminium, afin d'obtenir le prix de revient le plus bas, pour un rendement donné, dépend du prix de ces matériaux et demande une étude spéciale. Mais là, nous entrons dans une partie beaucoup trop professionnelle du sujet pour intéresser les amateurs et les petits constructeurs auxquels ces lignes s'adressent, car ils n'ont pas à leur disposition un grand choix de circuits magnétiques, et ils peuvent se contenter des indications du tableau ci-dessus.

Le fil d'aluminium a, par rapport au cuivre, une particularité intéressante au point de vue isolement. En effet l'aluminium oxydé par procédé électrochimique, est suffisamment isolé par la couche d'oxyde pour les basses tensions. Il est seulement nécessaire de l'isoler par du vernis ou un guipage au papier ou au coton pour des tensions élevées.

En résumé rien ne s'oppose à l'emploi de l'aluminium dans les transformateurs, car les inconvénients en résultant ne sont pas particulièrement graves : le sont seulement outre l'accroissement de l'encombrement, une diminution du rendement et une augmentation de la chute de tension lorsque l'on ne veut pas atteindre un volume prohibitif.

On peut se demander si en Radio l'aluminium ne pourrait également remplacer le cuivre dans d'autres organes. Par exemple pour les bobines d'excitation des haut-parleurs. Cela n'est pas possible à moins d'en diminuer considérablement la puissance d'excitation ou d'augmenter les dimensions du pot. L'emploi de l'aluminium pour les enroulements d'excitation des haut-parleurs est donc théoriquement possible, mais crée des difficultés beaucoup plus difficiles à surmonter que pour les transformateurs.

En ce qui concerne les bobinages haute fréquence d'*a priori* l'aluminium semblerait présenter quelque intérêt du fait que les courants à haute fréquence se localisent à la surface des conducteurs et qu'ainsi la question de la conductibilité n'est pas un ennui comme lorsqu'il s'agit de fréquence industrielle ou de basses fréquences. De plus, la faculté qu'a l'aluminium d'être isolé par une simple couche d'alumine peut être intéressante au point de vue de la diminution des pertes en haute fréquence dans les enroulements, qui peut en résulter. Cependant il n'est pas possible de conclure à ce sujet sans avoir effectué de nombreuses mesures.

MARTHE DOURIAU

## UN BATTEUR ELECTRIQUE

Nombre de sauces ou entremets exigent, pour leur préparation, l'emploi d'un fouet soit pour mélanger entre eux les différents ingrédients les composant, soit pour battre en neige des blancs d'œufs entrant par la suite dans le mélange primitivement obtenu.

L'emploi d'un fouet ordinaire exige de la part de celui ou de celle qui s'en sert, outre un « tour de main » que ne possèdent guère que les cuisiniers professionnels, un effort musculaire très appréciable amenant rapidement la fatigue et l'ankylose du bras qui travaille.

On a remédié à cela en fabriquant des fouets mécaniques dont le principe est très simple et dont la manœuvre se réduit à tourner une manivelle fixée au manche de l'appareil. C'était évidemment un progrès, mais il existe encore mieux.



Vous avez tous deviné, d'ailleurs, qu'il suffit de faire tourner la manivelle du fouet par un petit moteur électrique.

L'organe essentiel de l'appareil est le moteur électrique — oh ! ne vous effrayez pas ! la consommation au bout du mois sera pratiquement inexistante, car la puissance du moteur est infime.

Ce moteur est fixé verticalement sur un couvercle en aluminium percé en son centre, de façon à ce que l'arbre du moteur dépasse à la face inférieure du couvercle.

Sur ce bout d'arbre, est fixé un petit fouet fait très simplement d'une boucle de fil de fer galvanisé.

La fixation est faite par un petit manchon métallique qui tient sur l'arbre à l'aide d'une vis pointeau et sur lequel, à l'autre extrémité, est soudé le fouet.

Le récipient est composé d'une petite cuve en « pyrex » afin de supporter des liquides bouillants.

Ce petit batteur électrique, qui rendra des services multiples dans tous les ménages est en vente et en démonstration à Radio-Papyrus, 25, boulevard Voltaire, Paris.

## LA CONSTRUCTION

DES

## PETITS TRANSFORMATEURS

par Marthe DOURIAU

D'une sûreté technique indiscutable, ce livre, excellemment ordonné, conduit le lecteur du principe à la construction du transformateur, aux applications les plus diverses, sans jamais s'éloigner de son caractère pratique.

Prix : 30 fr. (franco : 33 fr. 25).

## LIBRAIRIE DE LA RADIO

101, RUE REAUMUR, PARIS (2<sup>e</sup>)  
A L'ANGLE DE LA RUE DE CLÉRY (METRO-SENTIER)

Suivez chez vous  
nos cours de...

## RADIO-PRACTIQUE ELECTRICITE ECLAIRAGISME CINEMA PARLANT

etc...

Enseignement rationnel et  
facile par correspondance

Prix réduits pour chômeurs  
et jeunes gens des camps de jeunesse

## ECOLE MODERNE DE T. S. F.

3, Rue Laffite - Paris-9<sup>e</sup>

Notice H. P. gratuite sur demande

## MATÉRIEL EN STOCK

Bobinages B.T.H., PO-GO- et OC, 472 kc standard, Accord et oscillateur sur contacteur .....	97 50
Bobinages Simplex, PO-GO et OC, 472 kc standard, Accord et oscillateur sur contacteur, Accord et M.F. à noyau de fer, Oscillateur colpitts .....	95 40
Potentiomètres avec interrupteur ....	15 >
Potentiomètres sans interrupteur ....	13 50
Résistances toutes valeurs 1/2 watt	1 >
1 watt .....	1 30
2 watts .....	1 65
3 watts .....	2 10
Supports de lampes octal .....	1 20
4 broches .....	1 20
6 broches .....	1 20
7 broches .....	1 20
Transcontinentales .....	2 50
Condensateurs fixes 1.500 v. papier :	
5 à 5.000 c/m .....	1 50
10.000 .....	1 60
20.000 .....	1 75
30.000 .....	2 >
50.000 .....	2 25
0.1 .....	2 50 et 3 >
Condensateurs fixes 50 volts :	
2 mfd .....	3 75
5 mfd .....	4 >
10 mfd .....	4 25
25 mfd .....	5 25
50 mfd .....	7 25

Condensateurs fixes 200 volts :	
2 mfd .....	4 75
4 mfd .....	5 75
8 mfd .....	6 75
10 mfd .....	7 75
50 mfd .....	15 75
Fil 3 conducteurs .....	3 75
Fil 4 conducteurs .....	4 50
Fil de descente d'antenne sous caoutchouc .....	le mètre : 1 fr. 95 et 2 25
Fil américain 10/10 et 15/10 de .080 à .....	2 >
Fil blindé 1 conducteur .....	3 50
Fil blindé 2 conducteurs gros modèle .....	7 50
Souplisso 2,3 et 5 M/M .....	1 50 à 2 >
Bouchons dévolteurs 110-220 volts ..	32 >
Cordons résistants avec fiche: 125 ohms ou 150 ohms .....	15 75
Cordons dévolteurs 110-220 volts ....	24 >
Plaquettes AT-PU-HPS .....	0 80
Contacteur Becuwe, 1, 2, 3 et 4 galettes la galette .....	6 50
l'encliquetage .....	6 50
Condensateur au mica :	
50 à 300 c/m .....	1 50
500 c/m .....	1 75
1.000 c/m .....	1 95
Jeu de piles WONDER pour postes batteries comportant : 2 batteries de 45 volts 10 millis et 1 batterie 1 v. 5 136 >	
Piles de tous voltages à la demande	

Ch chauffe-liquide (thermo-plongeur) 115-120 volts .....	45 >
Contrôleur Universel Sigogne pour courants continus et alternatifs et redressés à correction de température, faible consommation, faible différence de potentiel aux bornes, Robustesse et constance des indications, Boîtier en matière moulée, aimant au cobalt .....	775
Lampemètre Dynatra 203. Cet analyseur n'est pas un simple lampemètre, mais un véritable Tester permettant de réaliser le contrôle des lampes, condensateurs, résistances et d'exécuter avec précision toutes les mesures de tensions et intensités de valeurs courantes en Radio .....	1.250
Milli à encastrer Sigogne de 0 à 1 ..	165 >
Lampes d'éclairage (claires ou dépolies, MAZDA ou PHILIPS) :	
15-25 ou 40 watts .....	7 30
60 watts .....	9 >
RECHAUDS ELECTRIQUES RIVA 75 watts .....	11 25
450 watts, 115-125 volts. Beau modèle en aluminium poli .....	120 >
(RADIATEURS, ASPIRAT URS, RECHAUDS ELECTRIQUES, FERS A REPASSER, etc.	

## DÉPANNAGES DE TOUS POSTES - CONSULTEZ-NOUS POUR ARTICLES MÉNAGERS

Étant donné les difficultés d'approvisionnement et pour éviter toute erreur, nous n'acceptons que les envois contre remboursement.

LE MATÉRIEL SIMPLEX - 6, Place de la Bourse à Paris (Maison fondée en 1920)

PUB. J. BONNANGE

# Les VENTES de récepteurs, pièces détachées et lampes devront être déclarées quotidiennement

Le décret-loi du 21 septembre 1935 a fixé les obligations des commerçants en matériel radioélectrique en ce qui concerne les déclarations de postes récepteurs vendus à leurs clients. Un arrêté du 25 novembre 1935, qui l'a complété, a précisé dans quelles conditions devrait intervenir la collaboration entre les commerçants et l'administration et a organisé un contrôle spécial de ventes prévu à l'article 8 de ce décret-loi.

Ces textes étant devenus caducs depuis le décret du 27 février 1940, relatif aux modalités de recouvrement et de contrôle de la redevance d'usage sur les installations réceptrices de radiodiffusion, il était nécessaire de déterminer à nouveau les obligations des intéressés.

C'est ce but que s'est fixé le décret du 12 mai 1941, dont la présente instruction a pour objet de régler l'application.

Ce geste prévoit, dans son article 1<sup>er</sup>, que les commerçants et artisans en matériels radioélectriques sont tenus de faire souscrire par leurs clients des déclarations et de les adresser au chef de la région radiophonique de leur domicile. Ces déclarations devront être faites chaque fois que le commerçant se dessaisira d'un poste, d'un ensemble de pièces ou d'une lampe, pour quelque motif que ce soit : vente, échange, cession gratuite, réparation, locations, etc.

Elles seront libellées sur une formule spéciale n° 1 RD, sur laquelle le vendeur apposera obligatoirement son cachet de commerçant.

A la fin de chaque journée où des opérations auront eu lieu, les formules 1 RD, dûment remplies, seront adressées au chef de la région radiophonique de la circonscription accompagnées des feuillets amovibles extraits du registre des ventes.

Les envois porteront la souscription suivante :

« Service régional des redevances radiophoniques, à ..... »  
Les commerçants et artisans sur les matériels radioélectriques sont tenus de faire souscrire par

s'approvisionneront en formules spéciales de déclaration n° 1 RD auprès du chef de la région radiophonique de leur circonscription auquel ils devront faire parvenir avant le 10 de chaque mois leurs demandes pour le mois suivant.

La comptabilité prévue à l'article 3 du décret sera tenue obligatoirement au moyen de deux registres conformes aux modèles publiés dans le Journal officiel du 1<sup>er</sup> juin 1941.

Le registre des sorties comportera une souche et un feuillet en même temps que la souche à l'aide d'un papier carbone.

Les inscriptions seront faites au crayon encre. La souche et les feuillets correspondants devront concorder.

Il devra être fait usage d'au moins une page (souche et feuillet) par journée d'opérations.

Chaque registre est obligatoirement soumis au visa des fonctionnaires et agents de contrôle de la radiodiffusion nationale lors de leur passage.

Les ventes de postes complets sont inscrites sur le registre de vente d'après les indications qu'il comporte. La mention P. C. (poste complet) sera obligatoirement portée.

Les ventes de châssis, d'ensembles de pièces détachées susceptibles de permettre le montage d'un poste et les ventes de lampes seront inscrites dans les mêmes conditions avec les mentions C. H. (châssis), E. P. (ensemble de pièces détachées) ou L. (lampes).

Le registre des entrées devra être tenu au fur et à mesure des opérations, de manière qu'en cas de vérification inopinée un simple rapprochement des registres donne la situation exacte des existants en magasin.

\*\*\*

Voici d'ailleurs, le texte du décret du 12 mai 1941 :

Nous, Maréchal de France, chef de l'Etat français,

Décrétons :

Art. 1<sup>er</sup>. — Les commerçants et

artisans dont l'activité s'exerce leurs clients, à l'occasion de toute opération portant sur un appareil récepteur de radiodiffusion ou sur des pièces détachées susceptibles d'en permettre le montage, une déclaration dans les formes qui seront fixées par instruction interministérielle du ministre vice-président du conseil et du ministre secrétaire d'Etat à l'économie nationale et aux finances.

Art. 2. — Les déclarations seront adressées, chaque jour où une opération aura été faite et sous pli non affranchi, au chef de la région radiophonique du domicile du vendeur.

Art. 3. Le montant des frais d'affranchissement de ces envois sera compris dans la somme forfaitaire payée annuellement à l'administration des postes, télégraphes et téléphones, par l'administration de la radiodiffusion nationale pour le transport de ces correspondances.

Art. 4. — Il est tenu par les commerçants ou artisans en matériel radioélectrique une comptabilité des entrées et des sorties dans les formes fixées par l'instruction interministérielle qui réglera l'application du présent décret. Cette comptabilité sera soumise au visa des fonctionnaires et agents de contrôle de la radiodiffusion nationale. Les registres devront être conservés pendant une durée de trois ans au moins après le 31 décembre de l'année pendant laquelle ils auront été ouverts.

Art. 5. — Les dispositions de l'arrêté du 25 novembre 1935 prises en application du décret du 21 septembre 1935 sont abrogées.

Art. 6. — L'amiral de la flotte, ministre vice-président du conseil, le ministre secrétaire d'Etat à l'économie nationale et aux finances et le secrétaire d'Etat aux communications sont chargés de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel.

Fait à Vichy, le 12 mai 1941.

PH. PÉTAÏN.

## NOMINATION D'ADMINISTRATEURS PROVISOIRES

T. S. F.

M. GUTH (JEAN), 14, avenue Carnot, Houilles (Seine-et-Oise), pour les entreprises :

Permulter, T. S. F., 10, rue Jean-Jaurès, Maisons-Alfort;

Radio-Picardy, Kuperberg T. S. F., 76, boulevard Magenta, Paris; 16, rue Jules-Barni, Amiens (Somme);

Radio-Soleil, Jaconi, T. S. F., 81, boulevard Magenta;

Golberg, musique, 48, rue Balagny;

Général Radio, électricité et T.S.F., 37, boulevard de Strasbourg et 1, boulevard de Sébastopol.

M. PÉPIN (MAURICE), 65, rue Esbillot, Paris, pour l'entreprise : Société Radiax Gruner, appareils de T. S. F., 31, rue de la Colonie, Paris.

### ELECTRICITE

M. GRUNGENS, 1, rue Carnot, Levallois-Perret, pour l'entreprise; Consortium général d'électricité, appareils électriques, 8, rue Pierre-Picard, Paris.

M. ANNOULD, 18, rue Ernest-Cresson, Paris, pour l'entreprise : Cahmi frères, appareils électriques, 17, rue de Metz, Paris.

M. GAILLARD, 88, rue Lafayette, Paris, pour l'entreprise : Behar, électricité, 50, rue d'Hauteville, Paris.

M. BOUR, 2, rue Greuze, Paris, pour l'entreprise : Société Lilliput, appareils électriques, 19, rue Tandon, Paris.

M. BORDES, 17, avenue de Longjumeau, Villemoisson, pour les entreprises : Veliz, électricité, 23, rue des Martyrs, Paris, et Tany, électricité, 4, rue d'Hauteville, Paris.

M. CLÉMENT (MARCEL-FRANÇOIS), 110, avenue Philippe-Auguste, Paris, pour l'entreprise : Alkan et Siney, électricité, 59, boulevard de Belleville, Paris.

M. FLOUZZ, 59, avenue Suffren, Paris, pour l'entreprise : Société industrielle d'appareillage mécanique et électrique, 74, rue Saint-Maur, Paris.

### PHONO

M. COULON (JACK), 24, rue des Petites-Ecuries, Paris, pour l'entreprise Société phonographique française Polydon, machines parlantes, 6-8, rue Jenner, Paris.

# ABONNEZ-VOUS !

Découpez le Bulletin ci-contre et adressez-le :

Pour la ZONE OCCUPÉE

à M. le Directeur du journal "Le Haut Parleur", 25, rue Leuils-le-Grand, Paris.

En joignant un mandat ou chèque postal de (C. P. Paris 424-19) 40 f.

Pour la ZONE NON OCCUPÉE

aux MESSAGERIES HACHETTE, Lyon, 12, rue Belle Cordière, en spécifiant bien qu'il s'agit d'un abonnement au "Haut Parleur" et joindre un chèque postal de (Chèques Postaux Lyon 218) 45 f.

Je soussigné :

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

(écrire très lisiblement)

désire souscrire un abonnement de un an au journal "Le Haut Parleur" (1).

Inclus un mandat de ..... francs.

Signature :

(1) Zone occupée 40 fr.  
Zone non occupée 45 fr.



# L'ÉLECTROCULTURE

MOYEN ÉCONOMIQUE D'AMÉLIORER

CONSIDÉRABLEMENT VOTRE RÉCOLTE

EN QUANTITÉ COMME EN QUALITÉ

Ainsi donc, rien d'étonnant à ce que d'autres rayonnements ou agents similaires aient une action sur les végétaux.

## II. MOYENS D'AGIR SUR LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT D'UN VÉGÉTAL

Voyons maintenant de quelles façons différentes on peut agir sur la croissance et le développement d'un végétal; nous ne considérerons pas dans ce chapitre la force ou l'élément dont nous nous servirons pour agir, mais uniquement les différents procédés que nous pourrions employer pour modifier à notre gré le développement du végétal.

Tout d'abord notons le procédé généralement employé en culture commune et qui consiste à donner à la plante par l'intermédiaire du sol et du sous-sol une nourriture sélectionnée — c'est là le rôle des engrais divers : nitrates, phosphates... Ici l'électricité peut jouer son rôle sous forme de courant continu faisant l'électrolyse du sous-sol et apportant ainsi à la plante des éléments et matériaux chimiques rendus assimilables par cette action.

Mais, toujours en considérant le sous-sol, c'est-à-dire une action indirecte sur la plante, l'électricité peut jouer un rôle plus important encore en y favorisant ce pullulement des bactéries, lesquelles, vivant à la surface même du sol, y assurent une hydratation convenable du sous-sol, à condition qu'elles y soient en nombre suffisant; et là le rayonnement haute fréquence peut jouer un grand rôle dont nous reparlerons plus loin.

Au début de cette étude, nous tenons à informer le lecteur que notre intention est de décrire avec tous les détails de réalisation et de montage, une installation d'électroculture ayant déjà fait ses preuves; installation très simple et peu coûteuse, que tout bricoleur pourra lui-même effectuer avec un matériel courant qu'il pourra se procurer facilement s'il ne l'a déjà.

A noter que l'installation peut être faite sur un terrain de dimensions quelconques, ou, si l'on veut faire un simple essai, sur une partie de terrain choisie pour cela.

Quant aux résultats obtenus, nous pouvons dire que si l'installation a été bien réalisée, en tenant compte de toutes les indications que nous aurons données, ils seront de loin supérieurs à toute espérance, tant par la grosseur et le poids des produits obtenus que par leur teneur en éléments nutritifs.

Mais, l'électroculture étant fort peu connue, tenue même en suspicion par certains esprits rebelles à toute nouveauté, nous croyons préférable, puisqu'aussi bien nous nous adressons ici à des personnes ayant de bonnes notions d'électricité et de radio, de commencer par une vue d'ensemble de la question; c'est ainsi que nous verrons successivement les différentes manières d'agir sur la croissance d'une plante, les procédés employés dans la pratique ou essayés en laboratoire et les résultats obtenus.

Ainsi le lecteur, familiarisé avec cette science encore naissante et pleine de promesses qu'est l'électroculture, pourra passer à la phase des réalisations pratiques en comprenant la raison de ce qu'il fait; il n'est pas un amateur de radio qui ne sache l'importance que présente le fait de comprendre le fonctionnement d'un récepteur lorsque l'on entreprend le montage de celui-ci: la mise au point s'en trouve grandement simplifiée et il est dans ce cas toujours possible de faire preuve d'initiative personnelle, celle-ci étant alors dirigée par une bonne connaissance de la question.

## I. QU'APPELLE-T-ON « ELECTROCULTURE » ?

Sont groupés sous ce vocable tous les procédés ayant pour but l'amélioration ou l'intensification d'une culture quelconque et employant pour cela un processus électrique ou dérivé de l'électricité.

Ainsi que nous le verrons plus loin, l'électricité proprement dite n'y est guère employée sous la forme usuelle (courant continu ou alternatif servant à l'éclairage ou à la force motrice), mais plutôt sous des formes plus complexes telles que radiations à haute fréquence et rayonnements divers.

Il s'agit donc bien en électroculture d'une utilisation de l'électroculture sous une forme quelconque appliquée et considérée comme stimulateur, comme « engrais » pour employer un mot à signification précise et connue; il n'y a d'ailleurs là rien de bien extraordinaire à considérer comme « engrais » l'électricité; ne connaît-on pas depuis toujours le rôle joué par le soleil sur la croissance des végétaux (des animaux aussi d'ailleurs), et ne sait-on pas plus que cette action n'est et ne peut être due qu'aux divers rayonnements émis par cet astre, entre autres à son rayonnement ultra-violet.



*Avec l'électroculture, un chou, par exemple, peut atteindre des dimensions inusitées ce qui n'est pas négligeable dans les circonstances actuelles.*

Une autre façon d'intensifier la croissance d'un végétal est d'agir sur la semence ou plus exactement sur l'embryon de la future plante: c'est ainsi que l'on traite différentes graines, des oignons à fleurs (tulipes), des plants de pommes de terre. Ici les rayons X ont une influence prépondérante et nous consacrerons un chapitre spécial à cette étude que les récentes acquisitions de la biologie dans le domaine si complexe de la reproduction ont permis d'expliquer parfaitement.

Enfin, une troisième manière d'agir sur la plante est l'action directe, touchant généralement la fonction chlorophyllienne, c'est-à-dire la fonction assimilatrice. Ici nous agissons donc directement sur le végétal en pleine croissance et l'on conçoit que cette action devra s'exercer sur un temps assez long et même en principe jusqu'à sa maturité.

## III. DIFFÉRENTES FORMES DE COURANTS ÉLECTRIQUES ET DE RAYONNEMENTS ENTRANT DANS LE CADRE DE L'ÉLECTROCULTURE.

Citons tout d'abord le courant continu à une très faible intensité, de qui relèvent, nous l'avons

déjà dit, des phénomènes d'électrolyse du sous-sol. A noter, tout particulièrement, que dans bien des cas ces courants existent dans la nature, on les appelle « courants telluriques » et ils circulent dans le sous-sol suivant des lois encore mal définies en dépendent d'une grande quantité de facteurs, notamment du champ magnétique terrestre et de l'intensité du champ électrostatique atmosphérique.

Sauf cas particuliers, l'action de ces courants n'est pas très importante, car leurs effets ne sont qu'intermittents et liés à de brusques variations. Nous verrons qu'en « domestiquant » ces courants on peut les rendre très utiles.

Les courants continus à grosse intensité ne peuvent avoir qu'une influence néfaste sur les végétaux dont la délicate structure cellulaire ne saurait (pas plus qu'un organisme animal) résister à des intensités supérieures à quelques milliampères.

Pour les courants alternatifs, aucune action n'est obtenue par des courants à fréquences basses et il faut, pour observer des résultats, monter jusqu'aux fréquences de quelques centaines de kilocycles (longueurs d'onde de cent mètres) et plus nous tombons là dans le domaine de la radio; aussi ne faudra-t-il pas s'étonner qu'une installation d'électroculture comporte généralement une sorte d'antenne.

Nous étudierons tout spécialement l'action des rayonnements haute fréquence sur différents végétaux.

Ensuite, si nous montons en fréquence, nous tombons, comme chacun sait, sur la gamme des radiations lumineuses; qui, au même titre que les rayonnements H.F., sont des vibrations électromagnétiques; et là nous trouvons tout d'abord le soleil qui nous montre le chemin de l'électroculture en déversant à foison des rayons lumineux, infrarouges et ultra-violet. Mais, surtout en nos régions, le soleil est souvent déficient, notamment en hiver où ses rayonnements sont réduits tant en durée qu'en intensité. C'est à cette carence de notre « astre du jour » que l'électroculture peut remédier, et nous reviendrons sur l'action de la lumière rouge et ultra-violette artificielle sur les végétaux.

Approchons-nous des fréquences plus élevées et arrivons aux rayons X qui, on le sait, sont produits par le tube de Roëntgen (tube à vide très poussé dans lequel une tension très élevée est appliquée entre deux électrodes, provoquant une décharge électrique dans un vide presque parfait).

Nous nous servirons de ces rayons pour agir sur les graines et oignons à fleurs. Cette action est très intéressante à étudier; nous touchons là à la structure intime de la matière vivante, et modifions l'aspect futur de la plante avant même qu'elle soit apparente. Nous verrons plus loin et en détail le processus de cette action.

Pour terminer cette vue d'ensemble, il serait juste de citer aussi le rayonnement cosmique dont l'action sur tout ce qui vit est certainement considérable. Malheureusement, il est encore peu connu et la science n'a pas encore mis à notre disposition les moyens de s'en servir; aussi bien contenons-nous de ce qui nous est actuellement accessible et qui est suffisant pour augmenter le rendement de nos cultures dans d'énormes proportions.

(A suivre).

P. GARRIC.

## POUR TOUS ENVOIS D'ARGENT

Utilisez notre compte de chèques-postaux: Paris 424-19, vous réaliserez une économie en simplifiant notre comptabilité.

# Le Dépannage et la pénurie de lampes

«Dites-moi, mon cher, n'auriez-vous pas deux ECH 3 à me céder contre deux 6 V 6 ? — Non, malheureusement, mais si vous avez deux transfo d'alimentation 70 millis, je peux vous les échanger contre deux dynamiques, impédance 7000, excitation 2000. » Cette façon de s'aborder — très 1941 — est celle qui a cours actuellement en radio. Nous n'apprenons rien à nos lecteurs en disant que nombre de dépanneurs ne peuvent arriver à satisfaire leurs clients, parce que se trouvant parfois dans l'impossibilité de trouver le matériel nécessaire. Les constructeurs doivent réaliser des prodiges encore supérieurs pour continuer leur fabrication. Certains revendeurs ayant eu la chance de posséder un petit stock de lampes transcontinentales ou d'américaines à culot octal, ont pu pendant quelques mois se payer le luxe d'équiper des châssis nus, mais, devant la pénurie de tubes, ils ont dû abandonner ce mode de travail.

Nous n'avons pas la prétention, au cours de cet article, d'expliquer comment la difficulté doit être tournée du point de vue « constructeur », puisque les contingents alloués assignent une limite précise à chaque fabrication, mais nous croyons que certains lecteurs — dépanneurs professionnels ou amateurs — ne demanderont pas mieux que de se débrouiller avec les moyens du bord ; c'est à eux que s'adressent ces lignes.

## AVANTAGES DE LA SITUATION ACTUELLE

Mais oui ! La situation offre certains avantages, car elle permet de voir quels sont ceux qui sont dignes de se parer du titre de « radios ». Jadis, muni d'un contrôleur universel et d'une hétérodyne quelconque, le dépanneur constatait fréquemment que ces

surprise lorsqu'on fera la différence entre une 6A7 et une 6A8, etc...

## LES CHANGEUSES DE FREQUENCE

Puisque nous venons de citer l'EK3, la 6A7 et la 6A8, que dirons-nous des tubes convertisseurs ? Il ne faut guère escompter sur la facilité de remplacement des triodes-hexodes ECH3 et 6E8, tout le monde est d'accord là-dessus. Est-à dire qu'il faille abandonner l'espoir de remettre au point un châssis utilisant l'une ou l'autre ? Non. En tubes européens, il est toujours possible de prendre une EK2 ou une EK3, en tubes américains, la 6A7 et la 6A8 peuvent convenir. Les tensions de chauffage étant les mêmes, rien n'empêche d'ailleurs de changer au besoin le support et de monter une EK2 sur un châssis américain ou une 6A8 sur un châssis européen.

Une fois le changement effectué et les tensions ajustées, qu'allons-nous constater ? Une différence notable de rendement due à l'oscillateur ; ne pas oublier en effet qu'une retouche est nécessaire. Aussi, il est bon de monter un milliampèremètre de 0 à 1, voire moins, en série avec une résistance de 50.000 ohms. l'ensemble étant branché entre grille oscillatrice et masse (le + du milliampèremètre étant à la masse). Retoucher la self d'entretien conformément aux indications du bobinier ou à sa pratique personnelle. Ne pas oublier que ladite self d'entretien se trouvait dans le circuit-grille de la triode-hexode, cela afin de diminuer le glissement de fréquence. Rien n'empêche techniquement de conserver la même disposition.

Naturellement — sauf s'il s'agit d'une EK3, dont le seul inconvénient est une capa-

cité d'entrée un peu élevée — il y aura quand même une baisse de rendement, surtout marquée en ondes courtes. Il importe de le faire remarquer au client et de lui en expliquer la cause.

## LES MOYENNES FREQUENCES

Nous savons que, d'une façon générale, les transcontinentales 6,3 volts et les américaines culot octal sont difficiles à trouver. Par suite, qu'il s'agisse de lampes à pente fixe, variable ou basculante, nous ne devons guère espérer remplacer l'une d'elles par une autre de même numéro : EF9, EF5, EF6, 6K7, 6J7, 6S7, 6W7, etc. Aussi, les bonnes vieilles 77, 78, 6C6 et 6D6 peuvent vivre encore des jours heureux. Noter toutefois qu'il est à peu près impossible de trouver des blindages ; or, ceux-ci sont parfois indispensables, certains accrochages ne pouvant être éliminés autrement. Il n'est heureusement pas difficile de fabriquer un cylindre *ad hoc* à l'aide d'une chute de métal quelconque ; « se débrouiller », telle est la règle à ne pas perdre de vue.

## LES DETECTRICES

L'absence des EBC 3, 6Q7 et 6B8 place à nouveau sur le pavoi la 6B7 et la 75, en ne négligeant pas la précaution ci-dessus signalée relativement au blindage éventuel. Si la lampe finale n'est pas très sensible, il est possible que la 75 soit un peu juste comme préamplificatrice. A condition que le châssis s'y prête, rien n'empêche de monter une lampe quelconque en diode, en utilisant la grille de commande comme électrode rectifiante et en reliant les autres électrodes à la masse (fig. 1). En ce cas, la première BF sera une 77 ou une 6C6.

## LES LAMPES FINALES

La grosse majorité des récepteurs modernes sont équipés avec des pentodes ou des tétrodes à faisceau dirigé. Les tubes à forte sensibilité (EL 3, EBL 1, 6P6, etc...) ne demandent qu'une préamplification faible ; il y a donc lieu, au cas où le « produit de remplacement » est à sensibilité moyenne, de vérifier auparavant que l'attaque de grille est suffisante. Sinon, modifier en conséquence la partie post-déetectrice (préamplification par pentode). Il va de soi que si le choix est assez copieux parmi les tubes de sortie : 42, 6F6, EL 2, 6V6, nous ne devons pas trop nous illusionner pour cela ; la 42 semble actuellement un des relais les moins difficiles à trouver ; pour les autres, c'est différent.

Nous ne croyons pas inutile de rappeler à nos lecteurs qu'il faut tenir compte de l'impédance de charge du tube primitif. Au cas où le nouveau relais en aurait une différente, il y aurait lieu de modifier le rapport du transfo de sortie (se renseigner auprès du constructeur du dynamique en pareille occurrence).

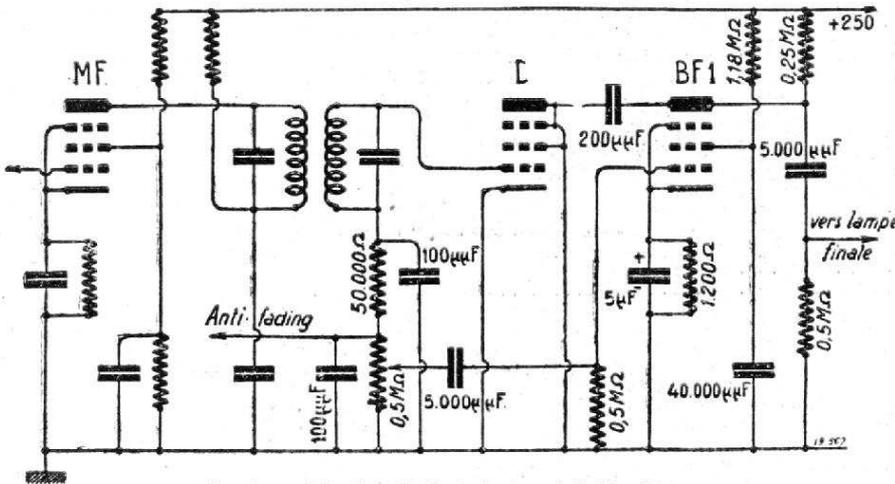


FIG. 1. — Détection diode de fortune à l'aide d'une 77. La préamplificatrice BF est une seconde 77.

deux appareils se révélèrent insuffisants. En effet, les lampes grillées, épuisées ou au moins affaiblies sont à l'origine de nombreuses pannes... La méthode généralement adoptée, d'une technique plutôt discutable, consistait à essayer un peu au hasard d'autres tubes et à faire de nouveaux essais. Les lampes défectueuses remplacées, tout rentrait dans l'ordre.

Aujourd'hui, ce n'est plus cela du tout ! A moins de posséder un lampemètre, le technicien qui remet en état un châssis pour lequel il ne dispose d'aucun jeu de rechange, doit localiser le mal par le raisonnement, et non pas à l'audition. Donc, une sélection va s'opérer dans la pléiade de petits bricoleurs anonymes qui faisaient concurrence aux professionnels sérieux. Qui peut s'en plaindre, en dehors de ceux que nous venons de désigner ?

D'autre part, sacrifiant à la mode du jour, on a négligé délibérément certains types de lampes que nous sommes très heureux de retrouver maintenant. La chose est caractéristique pour un tube comme l'EK 3, par exemple. Gageons encore qu'il y aura plus d'une

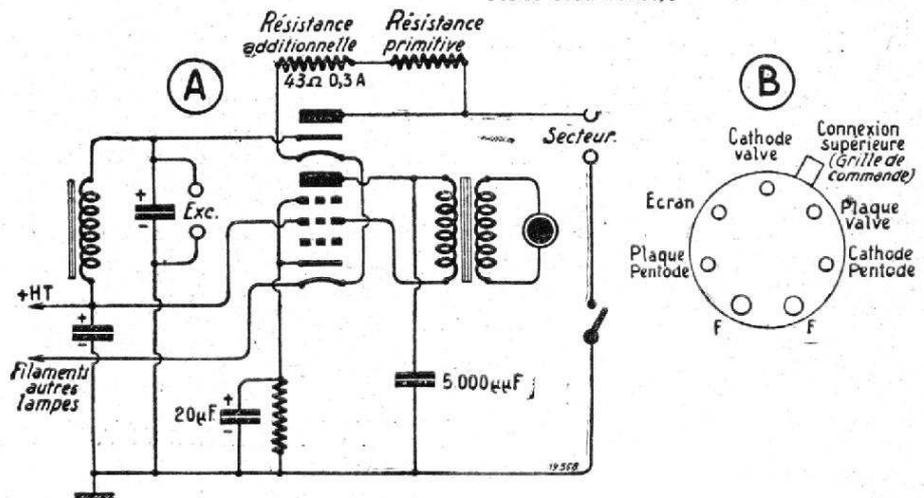


FIG. 2. — A) Utilisation de la 12A7 (l'impédance de charge est égale à 13.500 ohms). B) Brochage de la 12A7 vu par dessous.

Lorsqu'il s'agit d'un récepteur tous courants, la 25L6 et la 25A6 sont le plus souvent rencontrées ; la seconde est aisément remplaçable par une 43 — à condition de la trouver. Quant à la première, si on la change contre un autre type, celui-ci nécessitera forcément le changement de rapport du transfo de sortie ci-dessus rappelé.

Un tube complexe très intéressant, mais qui nécessite une charge de 13.500 ohms, est la 12A7, qui comprend une monoplaque et une pentode dans la même ampoule (fig. 2). L'utilisation de ce relais demande une augmentation de résistance du cordon, car son chauffage n'est que de 12 volts ; il convient d'augmenter la résistance de 43 ohms. Le lecteur assez heureux pour posséder quelques échantillons de ce relais pourra donc récupérer autant de 25Z5 ou 25Z6.

#### LES VALVES

La question des valves — exception faite des valves pour récepteurs tous courants — n'est pas trop angoissante pour le moment. Au surplus, le changement de culot est facile.

Mais, nous direz-vous, comment faire pour trouver des valves tous courants ? Rien n'est plus facile, à condition d'avoir une partie de la clientèle sur continu, car si vous désirez une adresse, le signataire est impuissant à en communiquer une. Donc, se tenir le raisonnement suivant : « Pourquoi une valve sur continu ? » Cette question posée, la réponse se devine. Alors, soyez assez diplomate pour convaincre les clients dont l'appareil fonctionne sur continu, et qui n'envisagent pas de l'emmenner en déplacement.

Ne jamais supprimer la 25Z5 ou 25Z6 sous prétexte que le poste fonctionne aussi bien et que le client « n'y verra que du feu » ; celui-ci étant méfiant par nature se rendra très bien compte de la disparition, prétendra que le poste fonctionne plus mal et se chargera de vous faire une publicité soignée... à rebours.

Sous cette réserve importante, la modification est enfantine :

1° Il faut « chuter » 25 volts sous 0,3

ampère dans une résistance de valeur ?  $25 : 0,3 = 83$  ohms — 7,5 watts ; cette résistance est constituée par un morceau de cordon chauffant ou par tout autre dispositif (ampoules) ; elle est évidemment intercalée entre les broches « filament » du support de la valve, de façon à supprimer la solution de continuité entraînée par la disparition de la lampe.

2° Relier le + du secteur directement au + du premier électrochimique, c'est-à-dire relier sur le culot les broches « plaques » et « cathodes » (Fig. 3).

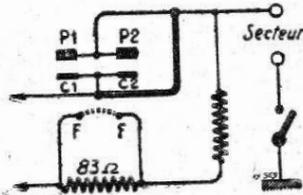


FIG. 3. — Suppression d'une 25Z5 ou d'une 25Z6 sur courant continu (La connexion en trait renforcé est à ajouter).

#### CONCLUSION

Avant de terminer cet article, il est bon de rappeler que rien n'empêche d'utiliser sur un appareil à chauffage 6,3 volts une lampe chauffée sous 4 volts ou une lampe 2,5 volts sur un appareil à chauffage 4 volts. Il suffit d'abaisser la tension à la valeur convenable au moyen de deux ou une résistances, selon que le milieu de l'enroulement basse tension est ou n'est pas à la masse. La valeur est donnée par la loi d'Ohm :

$$R = V/I$$

V étant la chute à obtenir, I l'intensité de chauffage. Si le point milieu est à la masse, la résistance est coupée en deux parties égales.

Exemple : Nous avons à remettre en état un récepteur équipé en transcontinentales 4 volts : AK2, AF3, ABC1, AL3, AZ1. La AF3 est épuisée et nous n'avons qu'une 58 pour la remplacer. Dans ces conditions, il faut perdre 1,5 volt sous 1 ampère, d'où

utilisation d'une résistance de 1,5 ohm (0,75 ohm sur chaque fil) capable de laisser passer 1 ampère (Fig. 4).

Ce rapide exposé aura, espérons-nous, été utile à plus d'un dépanneur peu habitué à des mariages de lampes inédits que la technique n'a jamais répudiés, mais que la routine a contribué à délaissier. Souhaitons qu'il ait fait comprendre qu'au fond de tout mal se trouve un bien et que, dans beaucoup de cas, un remède peut être apporté assez aisément.

En disant cela, nous pensons au cas d'un

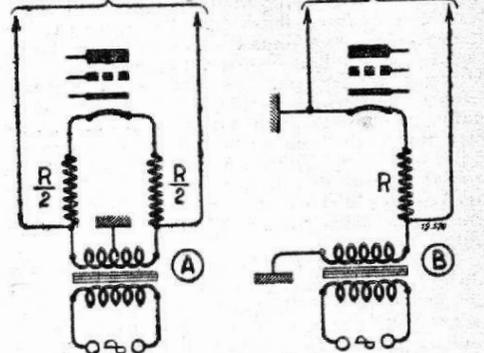


FIG. 4. — Utilisation d'une lampe secteur sur un enroulement prévu pour une tension de chauffage supérieure. A : Cas où le point milieu est à la masse. B : Cas où le point milieu n'est pas à la masse.

brave homme demeurant dans le IX<sup>e</sup> arrondissement sur continu ; la seule panne de son récepteur résidait dans la 25Z5 grillée. Plusieurs « connaisseurs » lui avaient dit que son récepteur n'était pas réparable en l'absence de ce tube. Trente secondes de réflexion auraient suffi pour adopter la solution ci-dessus recommandée dans un but différent, il est vrai, mais qui, en fin de compte, revient au même.

Edouard JOUANNEAU.

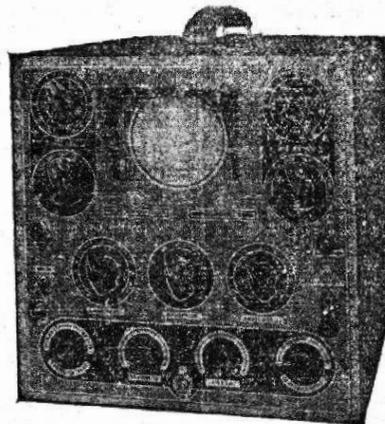
# L'INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES

VAUGIRARD 38-71 - 2, Rue des Entrepreneurs - PARIS (XV<sup>e</sup>)

NOUVEAUX DÉPARTEMENTS

**MATÉRIEL**  
DE  
**RADIODIFFUSION**

TRANSFOS BF  
HAUTE FIDÉLITÉ  
VALISES DE REPORTAGE  
VALISES  
D'ENREGISTREMENT  
MICROPHONES  
RACKS  
DE RADIODIFFUSION



OSCILLOSCOPE 81 A

**APPAREILS**  
DE  
**MESURES**

GÉNÉRATEUR BF  
GÉNÉRATEUR HF  
ÉTALONNÉ  
OSCILLOSCOPE  
MULTIMÈTRE  
GÉNÉRATEUR  
DE SIGNAUX  
RECTANGULAIRES  
ETC.

PUBL. COIRAT

Il ne suffit pas, pour pratiquer le dépannage avec fruit, d'avoir des connaissances, même approfondies, en Radio, il faut aussi savoir observer et déduire.

Les meilleurs observations du fonctionnement défectueux d'un récepteur sont, bien entendu, faites avec des instruments de mesure. Cependant, comme nous pourrions le voir par la suite, à défaut de ceux-ci nos sens peuvent permettre d'intéressantes observations et fournir au simple dilettante la possibilité de déceler certaines causes de pannes afin de pouvoir y remédier.

Commençons par analyser ce que l'on doit voir sur un récepteur fonctionnant normalement.

Lorsque l'interrupteur du poste est ouvert et que l'on débranche la fiche de la prise de courant du secteur, on doit apercevoir une petite étincelle au moment de la rupture du contact (fig. 1), si la consommation de courant du récepteur est normale.

Si l'on ne constatait aucune étincelle, cela indiquerait une coupure du cordon ou de

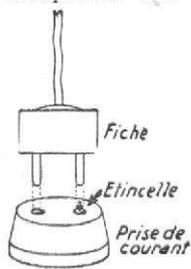


Fig. 1

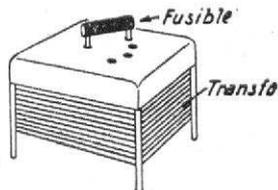


Fig. 2

toute autre partie du circuit d'alimentation. Par contre, une étincelle trop importante serait le signe d'une consommation exagérée de courant provenant d'un court-circuit. En principe, ce dernier défaut devrait être plutôt décelé par la fusion du fusible, mais comme celui-ci peut être mal calibré ou ne pas exister, l'indication fournie par l'étincelle conserve son intérêt.

Avant de pousser plus loin nos investigations visuelles, voyons comment chercher à remédier au premier défaut constaté : l'absence de courant. Il faut d'abord s'assurer que la coupure n'existe pas avant la prise de courant en branchant sur celle-ci un autre appareil électrique (fer à repasser, radiateur) ou une lampe d'éclairage. Ensuite il est bon de vérifier si les extrémités des fils du cordon sont convenablement dénudées et arrivent bien à l'intérieur de la fiche jusqu'aux broches qui doivent être suffisamment écartées de façon à fournir un excellent contact avec les douilles de la prise de courant. Après cela procéder à l'examen du cordon, dans lequel une rupture du conducteur se sent généralement assez facilement. Si le récepteur est du type alternatif, c'est-à-dire avec transformateur d'alimentation, on s'assure que le fusible commutateur qui se trouve sur le dit transformateur (fig. 2), n'est pas coupé et réunit les douilles voulues par un bon contact. Enfin, il ne faut pas oublier de vérifier si les conducteurs du cordon sont reliés par de bonnes soudures à l'intérieur du poste, d'une part, à l'interrupteur et à l'alimentation d'autre part.

Supposons que nous n'ayons rien trouvé d'anormal, nous pouvons pour nous guider dans nos recherches, jeter un coup d'œil sur les lampes du cadran.

Toutefois, il n'est pas possible de tirer des conclusions sur le fonctionnement général du poste que s'il s'agit d'un « tous courants » car dans les récepteurs pour courant alternatif, les ampoules du cadran sont alimentées en parallèle avec les filaments par le même enroulement secondaire du transformateur (fig. 3). D'après cette figure, on peut voir que si la lampe est grillée ou ne s'éclairait pas par suite d'un mauvais contact, le fonctionnement du récepteur ne peut en être affecté.

Il n'en va de même pour les récepteurs « tous courants » où les ampoules sont géné-

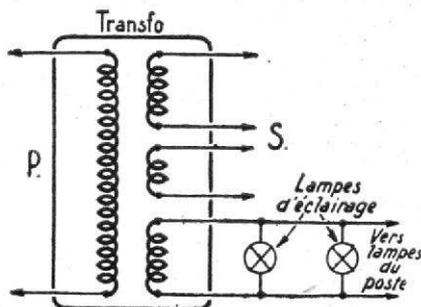


Fig. 3

ralement montées ainsi que le représente la figure 4 en série avec les filaments des lampes du poste et s'il y a lieu, une résistance de chute de tension. Dans ce cas si les lampes n'éclairaient pas, cela indique que le circuit de chauffage est interrompu. Cette interruption ne vient pas forcément des ampoules, elle peut être provoquée par une coupure de la résistance ou par un filament grillé. Il convient donc de vérifier non seulement les ampoules et l'excellence du contact de leur culot avec

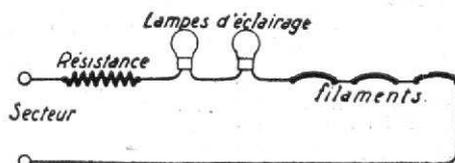


Fig. 4

les douilles, mais également la continuité du filament et de la résistance.

De ce qui précède nous pouvons également déduire que si dans un poste alternatif nous voyons une lampe dont le filament n'est pas rouge, même après avoir réalisé un bon contact du socle avec le culot, cette lampe a certainement son filament grillé. Par contre sur un récepteur tous courants les lampes peuvent ne pas rougir et cependant être toujours bonnes.

Notons en passant pour les débutants que, quoique le filament grillé, soit le défaut le plus fréquent dans une lampe, elle peut très bien s'éclairer normalement et malgré cela, être défectueuse pour différentes autres causes.

Puisque nous voici sur le chapitre des lampes, voyons quels enseignements nous pouvons tirer de la façon dont elles s'éclairent. Le filament seul doit rougir, si une plaque vient également à rougir c'est que le débit anodique est beaucoup trop important et provoque une puissance supérieure à celle que peut dissiper la plaque. S'il n'est pas

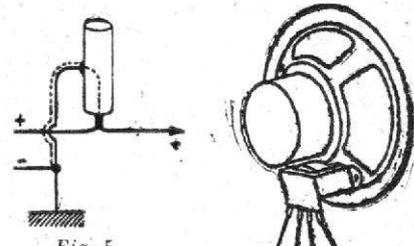
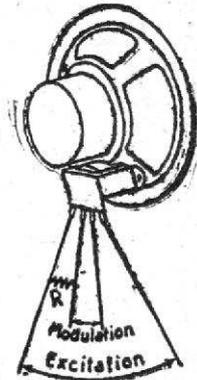


Fig. 5

Fig. 6



limité rapidement la lampe deviendra inutilisable. Cette anomalie se constate surtout sur les lampes amplificatrices de puissance lorsqu'elles sont alimentées à des tensions trop élevée ainsi que sur des valves.

Lorsque les plaques de la valve rougissent cela indique, sans l'ombre d'un doute, qu'il existe un court-circuit à l'entrée du filtre (généralement par le condensateur électrolytique) cause d'un fort débit de la valve. Le schéma de la figure 5 indique comment se produit le court-circuit lorsque le condensateur est claqué et se laisse traverser par le courant redressé.

Le toucher peut nous être utile pour apprécier le degré d'échauffement des organes, avant que l'odorat nous indique la carbonisation en cas de court-circuit.

Outre les lampes, les parties susceptibles de chauffer dans un récepteur sont : le transformateur d'alimentation, la résistance de chute de tension de l'alimentation des postes tous courants et la bobine d'excitation du haut-parleur. Les uns et les autres peuvent atteindre 60 à 70 ° C sans aucun risque de troubles pour le fonctionnement du récepteur. En d'autres termes on doit pouvoir toucher sans brûlure ces organes, même après plusieurs heures de fonctionnement ; mais il ne faut pas les juger mauvais parce qu'on ne peut laisser la main en contact prolongé avec eux.

Cependant, pour les haut-parleurs, un échauffement élevé de la bobine d'excitation peut provoquer par conductibilité une élévation de température de la bobine mobile qui à la longue pourrait la déformer et être ainsi une cause de distorsion des sons. Aussi il vaut généralement mieux, lorsque l'on se trouve en présence d'un cas semblable, diminuer la puissance de l'excitation, en insérant une résistance bobinée, ou mieux une bobine de self de 100 à 2000 ohms. Cette résistance se branche suivant les indications de la figure 6 entre un des fils allant à la bobine d'excitation et une entrée du transformateur du haut-parleur.

En dehors des organes indiqués, aucun autre ne doit s'échauffer et si l'on se trouve en présence d'un récepteur instable, particulièrement en ondes courtes, il faut vérifier si les résistances d'alimentation de la lampe changeuse de fréquence sont, bien que tièdes, en fonctionnement. S'il n'en était pas ainsi il faudrait changer ces résistances par d'autres, exactement de même valeur, mais pouvant supporter une charge en watts supérieure, (2 à 3 watts).

M. D.

35  
RUE DE ROME  
PARIS - VIII<sup>e</sup>

## CENTRAL - RADIO

présente toujours aux meilleures conditions le plus grand stock de Postes, Pièces détachées et Lampes

TÉLÉPHONE  
LABORDE  
12-00 et 12-01

PUB. RAPPY

# La SOUDURE et le FER à SOUDER

## PETIT POSTE DE SOUDURE A L'ETAIN

Un poste de ce genre à chauffage direct est très facile à réaliser ; il suffit de disposer d'un transformateur abaisseur de 100 à 150 volts, fournissant une tension secondaire d'environ 4 volts. Une des extrémités de ce secondaire est réunie à une grosse pince (de préférence à une pince crocodile, tne du genre pour batteries de voiture) que l'on relie à la partie à souder. L'autre extrémité passe par un manche en bois à une pièce métallique rigide qui maintient, comme on peut le voir sur le schéma ci-dessous, un charbon qui sert à établir un arc sur la partie à souder.

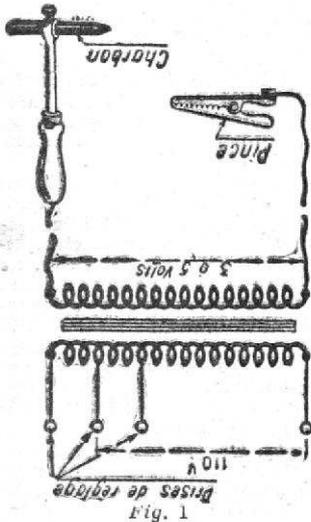


Fig. 1

Pour souder, on opère de la façon suivante : on chauffe avec l'arc le point à souder, sur lequel on passe simplement la baguette d'étain, que l'on tient de la main inoccupée.

Pour un réseau 110 volts, 50 périodes, voici comment doit être réalisé le transformateur : sur une carcasse magnétique d'environ 15 cm<sup>2</sup> de section du noyau, on bobine, pour l'enroulement primaire, 320, 380, 440 tours de fil 7/10. Cet enroulement a été prévu avec deux prises en supplément pour obtenir un réglage de la rapidité de la soudure. Le secondaire est bobiné sur le primaire qui, au préalable, a été soigneusement isolé. Il comporte 16 tours de fil 30/10. Pour une hauteur de bobinage de 7 cm., l'épaisseur totale des deux enroulements est d'environ 2 centimètres.

## UNE PLACE POUR UN FER A SOUDER

Un fer à souder est un objet bien encombrant pour un établi de petites dimensions, et les brûlures sont toujours à redouter.

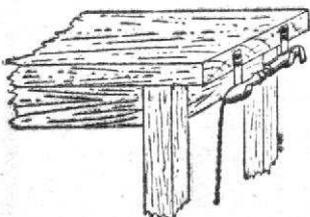


Fig. 2

La figure ci-dessous représente un emplacement très pratique, dans ce cas, pour le fer à souder. Le fer, comme on le voit, est maintenu sur le bord d'un côté de l'établi (le manche à portée de la main droite) par deux crochets que l'on peut facilement confectionner dans de la tôle. On aura ainsi toujours le fer sous la main, au moment de l'emploi, sans en être embarrassé.

## POUR MAINTENIR LA TEMPERATURE D'UN FER A SOUDER

Généralement le monteur amateur ne se sert pas de son fer à souder d'une manière continue. Celui-ci reste malgré tout branché sur le secteur, car il n'est pas pratique d'attendre, chaque fois que l'on en a besoin, pendant 5 à 10 minutes, que le fer soit chaud. Un fer utilisé dans ces conditions est souvent rapidement hors d'usage, son enroulement résistant risquant de griller et sa pointe de se désagréger. Pour évi-

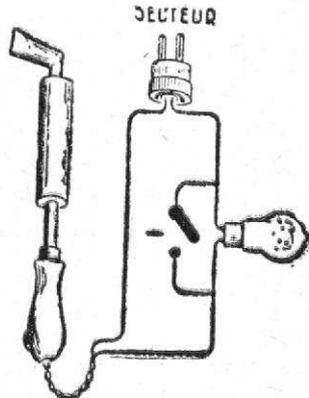


Fig. 3

ter ces inconvénients il suffit d'adopter le dispositif de la figure ci-dessous.

Ce dispositif consiste en une lampe d'éclairage que l'on met en série avec le fer lorsqu'on n'utilise pas ce dernier. Cette résistance additionnelle évite les inconvénients dont nous avons parlé, elle est cependant assez faible pour que le fer se maintienne à une température telle, qu'il suffit de fermer l'interrupteur pour que le fer atteigne sa température normale.

La puissance à choisir pour la lampe dépend de la consommation du fer, elle varie de 75 à 250 watts.

## CONSEILS POUR BIEN SOUDER

Le bon fonctionnement d'un récepteur dépend de la qualité de ses soudures. Ces dernières, si elles cèdent, provoquent l'arrêt complet du récepteur, ou si le contact n'est pas bien réalisé entre les parties à réunir, elles sont la source de crachements, ronflements, diminution de la puissance, etc... C'est pourquoi nous rappelons ci-après quelques recommandations importantes pour réaliser correctement les soudures.

Il faut tout d'abord que le fer ait une température convenable. Si, en appliquant l'extrémité du fer sur le fil de soudure, celui-ci fond au bout de quelques secondes, la température du fer n'est pas suffisante. La soudure doit fondre instantanément. Cependant il ne faut pas que cette température atteigne une valeur exagérée, au point de faire rougir la panne de cuivre, car elle serait détériorée rapidement ; de plus il est impossible de souder dans ces conditions, la soudure ne restant pas sur le fer.

Lorsque le fer est chaud, on nettoie chacune des faces de la panne, en les frottant sur un morceau de toile émeri. Ensuite, il est nécessaire d'étamer le fer, en déposant une goutte de soudure sur chacune des faces, de façon que la pointe du fer soit recouverte d'une couche brillante.

Il faut également étamer les parties à souder, même si elles sont cadmiées ou déjà étamées.

Avant de procéder à la soudure, il faut réunir mécaniquement les conducteurs à souder de façon qu'ils tiennent même sans soudure. La soudure complète la liaison mécanique, mais n'en tient pas lieu.

Par exemple, pour souder un fil sur une cosse, il ne faut pas se contenter de poser le fil sur la cosse et de mettre un peu de soudure. Il est indispensable de passer le fil dans la cosse et de faire une boucle bien serrée à la pince. Cependant il ne faut pas exagérer dans ce sens et torsader plusieurs fois les fils avant de les souder, car cela complique par la suite les dépannages ou les modifications.

Après ces préparatifs on effectue la soudure, sur les parties à réunir bien chauffées, on dépose celle-ci sans excès en prenant soin de bien l'étaler et en évitant la projection de gouttes d'étain à l'intérieur du poste qui pourraient provoquer des court-cir-

cuits. Une bonne soudure doit être brillante et recouvrir entièrement les parties à souder.

## POUR LES SOUDURES FINES

La soudure, qui était autrefois tout un problème lorsqu'il fallait opérer au fond d'une boîte remplie d'échevaux et d'appareils, a été rendue extrêmement facile par l'emploi de l'arc électrique. Chacun en connaît les avantages indubitables tels que : inertie calorifique supprimée, donc fonctionnement immédiat et économie de courant.

Cette soudure à l'arc, très pratiquée, n'est pas cependant sans inconvénient. L'arc, en effet, doué d'une grande nervosité, oxyde et brûle littéralement dès la première seconde les soudures fines, rendant ensuite le travail très difficile. Ainsi, ayant rebobiné der-



Fig. 4

nièrement un transformateur « claqué » avec du fil de l'ordre du dixième, il m'a été impossible d'effectuer ainsi la soudure.

J'ai alors pensé à utiliser l'arc pour chauffer une panne de cuivre de petite dimension (20 mm, sur 8) qui porterait la soudure sur les parties à souder. Le résultat en a été inespéré. Les fils les plus fins peuvent être soudés sans la moindre difficulté ; ils ne sont, en effet, traversés par aucun courant et ne risquent pas d'être volatilisés. Quand l'arc est bon, le fer est chaud au bout de quelques secondes, ce qui bat de loin tous les fers électriques. Voici donc l'ensemble des pièces nécessaires : 1) une panne de cuivre rouge de 20 sur 8, un bout de tube aplati fait très bien l'affaire ; 2) une tige de cuivre de 6 cm. enfoncée à force dans un manche en bois (cette tige de cuivre est encore un bout de tube aplati ; 3) une rondelle isolante (uniquement au point de vue calorifique, pour éviter à la chaleur de s'en aller dans T. Cette rondelle est ici du micalex, mais toute matière isolante non combustible conviendra très bien). Le courant passe alors de T en P par l'écrrou qui relie les deux pièces ; 4) un porte-crayon d'écolier dont on a enlevé la pastille terminale et qui maintient le crayon de charbon de pile nécessaire à la production de l'arc. Le crayon tient sur le manche, grâce à une canelure creusée dans le bois. Un morceau de chambre à air de vélo maintient le charbon en contact avec P. et l'arc se trouve ainsi régularisé. Le courant arrive en B et B' par deux fiches-bananes.

Avec ce petit appareil très simple, la soudure fine devient très facile et il m'a été possible d'effectuer des shunts assez précis pour une boîte de contrôle amateur, chose qui m'eût été quasi impossible avec tout autre système de soudure.

La construction de l'appareil demande au maximum une heure de travail.

**COMME TOUJOURS C'EST RADIO-RECORD**  
 3, rue du Vieux-Colombier, PARIS-6<sup>e</sup> - Tél. : LIT. 55-17

qui procure le maximum de satisfaction à sa clientèle pour ses différents rayons :

**RADIO-PHOTO-LIBRAIRIE ELECTRICITE MENAGERE**

PUB. RAPPY

# Les ISOLANTS en RADIOTECHNIQUE

Les isolants passent, à tort ou à raison, pour n'être pas bien intéressants. Instinctivement, on attache beaucoup plus d'importance à la qualité des conducteurs qu'à celle des isolants. On soigne les fils des éirents, on veille à leur excellente conductibilité, on s'attache à obtenir une résonance « pointue » ou « carrée ». Mais on pense beaucoup moins à l'isolement des circuits. Comme si la conductibilité n'avait pas, pour contrepartie, la résistance d'isolement des conducteurs. Pour les courants si faibles captés par l'antenne, il est indispensable pourtant que cet isolement soit excellent. En outre, il ne faut pas oublier que les phénomènes de haute fréquence ont leur siège encore plus dans les diélectriques (air, isolant de condensateur et de transformateur) que dans les conducteurs eux-mêmes.

Il serait donc puéril de penser que les isolants jouent en électricité un rôle moins important que les conducteurs. Et si, à la rigueur, on peut concevoir la technique de la haute fréquence et de la radio sans matériaux magnétiques, on ne peut par contre imaginer aucun phénomène électrique sans conducteurs ni isolants. Cependant, selon les divers besoins de la pratique, selon les qualités qu'on leur demande, on emploie de préférence tel ou tel isolant. Il en est de plus ou moins faciles à travailler, malléables, durs, fusibles ou solubles.

Parcourons rapidement les caractéristiques et les applications des principaux isolants dont on se sert en électricité et en radio.

## Le vide et l'air sec

Nous surprendrons peut-être quelques lecteurs en leur affirmant que le meilleur isolant est encore le vide absolu. Ce n'est évidemment pas un « matériau » sur la solidité duquel on puisse compter. Mais c'est justement son absence totale de « matérialité » qui en fait un diélectrique de choix ! Car les corps ne sont conducteurs que dans la mesure où leurs particules matérielles peuvent véhiculer les grains d'électricité.

A défaut du vide, qui n'est qu'assez rarement utilisé et à l'intérieur d'enceintes ou d'ampoules, l'air sec vient en second rang. C'est, en somme, l'isolant le plus employé : à l'exception des supports en isolant solide ou des bains d'isolants liquides, tous les organes ou fils conducteurs d'électricité sont, en effet, noyés dans l'air et se trouvent fort bien de ce régime. Ajoutons que l'isolement des câbles au papier, par exemple, n'est rien d'autre qu'un isolement à l'air sec.

## La paraffine

La paraffine joue ensuite un grand rôle et chacun a pu voir des fils, des bobines, des transformateurs et des condensateurs noyés dans la paraffine. Le pouvoir isolant de ce résidu de distillation du naphte est tel qu'un cube de paraffine de 1 cm de côté oppose au passage du courant une résistance électrique de 34 milliards de millions d'ohms !

Vous savez que la paraffine, substance blanche, savonneuse au toucher, fond à une température de 44°C, ce qui facilite son emploi pour le moulage et l'imprégnation. Elle est extraite des huiles lourdes de pétrole et des schistes bitumineux.

La paraffine du commerce, qui renferme des acides gras, attaque parfois à la longue le métal des conducteurs en donnant du vert-de-gris.

Fondue au bain-marie, la paraffine a été et est encore utilisée en radio pour l'imprégnation du bois, du carton, du liège, du guipage de carton des bobinages, ainsi que pour obturer les éléments de pile et pour éviter les vibrations mécaniques.

## L'ébonite

Parlons maintenant de l'ébonite, qui vient après la paraffine pour ses qualités isolantes. On ne voit plus guère d'ébonite, mais sa vogue fut immense il y a une vingtaine d'an-

nées, surtout pour les appareils de radio. La résistance d'un cube en excellente ébonite de 1 cm de côté est encore de 28 milliards de millions d'ohms. Mais l'ébonite n'est pas un corps défini, qu'on puisse obtenir à l'état de pureté. Ce composé à base de caoutchouc et de soufre renferme environ 20 à 40 pour 100 de cette dernière substance. Il s'en suit que la qualité de l'ébonite peut être très variable. Certaines fabriquées avec des déchets de vieille ébonite, sont impures et peu homogènes. L'ébonite de bonne qualité se reconnaît à la couleur de sa cassure, qui est brune et non pas noire. Travaillée à l'outil, elle donne des copeaux assez clairs. L'ébonite médiocre renferme souvent des limailles métalliques qui lui enlèvent en partie ses qualités isolantes.

L'ébonite peut être moulée et travaillée à l'outil. On la trouve dans le commerce sous forme de planches, de tubes et de bâtons. Les planches sont ordinairement polies sur l'une ou l'autre de leurs faces. L'opération du polissage, lorsqu'elle est faite avec certaines huiles conductrices, peut diminuer la valeur isolante de l'ébonite.

Pendant de longues années, l'ébonite a été utilisée, sous forme de planche, mate ou polie, pour constituer des panneaux de postes récepteurs, à une époque où les pièces conductrices étaient directement fixées sur le panneau. Ce mode de construction a disparu à l'avènement du poste-secteur et du châssis métallique.

On trouvait aussi l'ébonite dans les flasques de condensateurs variables et fixes, les joues des bobines, les supports de lampe. L'ébonite en bâton servait de noyau de bobine et de baguette pour manœuvrer à distance les condensateurs variables et les couplages de bobines.

Quant à l'ébonite moulée, on en faisait des supports de lampe et de bobine, des pavillons d'écouteur, des cadrans de condensateur.

L'ébonite se travaille avec autant de facilité que le bois. Tout amateur peut se livrer à ce genre de travail avec un outillage réduit : scie à dents fines, foret américain ou « chignoles ». Un point important est le traçage préalable à l'usinage. Ce traçage est, pour des raisons d'esthétique, effectué au verso de la planche d'ébonite, au moyen d'une pointe à tracer, mais non pas d'un crayon. Car le trait de graphite, qui est conducteur, atténue singulièrement les propriétés isolantes de l'ébonite.

## Résines artificielles

Continuant la liste des isolants d'origine organique, nous trouvons des corps nombreux à base de résines artificielles. Tandis que la résine naturelle est plutôt employée en dissolution pour la confection des vernis, les résines artificielles, produits de « polymérisation », sont la matière première des poudres à mouler, mélanges de farine de bois et de résine traités à chaud dans des moules appropriés. L'oreca, sorte d'ambre reconstitué, blond et translucide, a cédé la place aux bakélites pour haute et basse fréquences. Ces substances isolantes, à base de phénol et de formol, sont employées soit à l'état liquide pour l'imprégnation de papier, de carton, de textiles, de guipages isolants ; soit à l'état solide, particulièrement sous forme de pièces moulées, boîtiers, coffrets, supports, bacs d'accumulateur. La bakélite, dont la dureté est double de celle de l'ébonite, se laisse facilement usiner, perforeur, tourner. Elle ne se laisse transpercer que par une tension de 12.000 à 40.000 volts par millimètre d'épaisseur, selon la qualité de l'échantillon. Cette substance mate, imperméable et étanche, ne laisse filtrer ni l'eau, ni l'huile, ni la vapeur. C'est un excellent succédané de l'ébonite, moins onéreux, mais susceptible d'une présentation agréable.

Dans un genre analogue, on trouve le trolitul, substance plastique translucide, hydrocarbure polymérisé dérivé du benzène. Le

trolitul est léger (densité 1,5), inattaquable tant par l'eau que par les solutions acides. Ses pertes en haute fréquence sont extrêmement faibles pour une substance synthétique. Il imite à volonté le verre, l'ambre, l'ivoire et les gemmes. Son échauffement ne peut guère dépasser 65°C environ.

Il est stable dans l'alcool, les acides, les huiles. Il est dissous par le benzène, l'éther, le terpène, les cétones, l'essence, les hydrocarbures chlorés. A noter que le trolitul doit être protégé contre les poussières, qu'il a tendance à attirer par électrisation.

Ces isolants plastiques résistent mieux au choc que les isolants céramiques, mais moins bien à la pression et à la flexion. Leur dilatation linéaire est vingt fois plus grande, mais ils supportent aussi bien la tension électrique (45.000 à 50.000 volts par millimètre d'épaisseur).

## Acétates de cellulose

Ces isolants sont des sortes de verre plastique dont la limpidité est parfois très grande : ils portent des noms enchanteurs, tels que plexiglas, méthacrylate, trolit. On arrive à les produire en lames minces ou épaisses qu'on peut cintrer, à les mouler. Le trolit fond à 164°C et gonfle à l'eau. Par mélange avec diverses poudres, on obtient des substances dont la tenacité et la dureté sont variables (densités 1,35 à 1,65). Leur aspect imite ceux de l'écaïlle, du lapis et des gemmes. Ces substances, stables dans l'essence, le terpène, les huiles minérales et végétales, sont dissoutes par les alcalis, l'éther, le benzène, l'alcool, les hydrocarbures chlorés, de même que par l'eau, les acides et les cétones. Le trolit doit être conservé au sec. Ses pertes en haute fréquence sont sensiblement plus fortes que celles du trolitul.

## Gomme-laque

Cette gomme végétale, récoltée sur divers arbres de l'Inde, est due à la piqûre d'un insecte. On l'utilisait autrefois comme vernis isolant à l'alcool, pour imperméabiliser le guipage de coton des conducteurs, les toiles, papiers et cartonnages. Mais l'eau contenue dans l'alcool nuit à l'isolement. En outre, les pertes en haute fréquence dans cet isolant sont trop élevées et son usage a été pros crit en radiotechnique, bien que sa résistivité soit de l'ordre de 2.000 à 9.000 millions de mégohms-centimètres carrés par centimètre.

## Caoutchouc

Extrait du suc d'arbres équatoriaux, le caoutchouc est un bon isolant, élastique et qui peut se souder à lui-même par simple pression. Son pouvoir inducteur spécifique est 2,5. Pour éviter qu'il devienne trop visqueux par la chaleur, et trop cassant par le froid, on le vulcanise en le fondant avec une proportion de 1 à 2 pour 10 de soufre en poudre. Son pouvoir inducteur spécifique devient alors 2,8. Mais le caoutchouc vulcanisé attaque, à la longue, les conducteurs métalliques avec lesquels il est en contact. Il se forme superficiellement des sulfures.

Le caoutchouc, un peu plus léger que l'eau, est soluble dans l'éther, le pétrole, le sulfure de carbone et divers autres liquides volatils. Depuis quelques années on a vu apparaître un caoutchouc synthétique appelé buna, fabriqué à partir de produits de distillation de la houille.

Michel ADAM.

(A suivre).

## UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

4 VOLUMES indispensables aux sans-filistes : l'Indicateur du Sans-Filiste et son Additif. — Le Guide de Défense contre les Parasites Industriels. — Électricité. — Radio. — Télévision. — Le tout .....

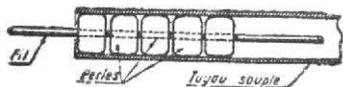
(Franco : 13 francs)

COMPTOIR RADIOPHONIQUE  
160, Rue Montmartre, Paris

## DESCENTE D'ANTENNE

Acheter dans une quincaillerie du tuyau métallique souple (pour réchaud à gaz) et dans un bazar un sachet de perles en verre.

Enfiler les perles sur le fil de descente et le tout à l'intérieur du tuyau souple.



Pour rendre le travail plus facile, on peut faire des bouts de un mètre à la fois (sans couper le fil) et souder les sections de tube. Relier ce blindage à la terre (le blindage seul mais pas le fil d'antenne).

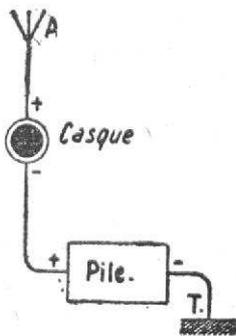
Il est quelquefois difficile de souder le fil de descente au fil d'antenne. Voici comment on peut réaliser cette connexion sans soude :

On commence par enlever complètement l'isolement qui recouvre les deux fils. Lorsqu'ils sont complètement dénudés, on fait une ligature très serrée, autour de laquelle on enroule un ruban de chatterton, de façon à la recouvrir entièrement. Il ne reste plus qu'à passer une bonne couche de goudron sur le chatterton. On obtient avec ce procédé une ligature d'une tension anodique, à con-

solide abritée de l'humidité, car il faut éviter l'oxydation des fils non soudés, ce qui empêche le bon contact du métal.

## POUR VERIFIER L'ISOLEMENT D'UNE ANTENNE

Une antenne ne peut être efficace que si elle est bien isolée. Voici comment on peut procéder à la vérification de l'isolement, lorsque l'on dispose d'un casque ou d'un haut-parleur et d'une source



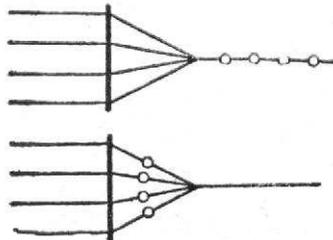
de courant de 40 à 80 volts. Une pile ou une batterie conviennent parfaitement pour cela; on peut cependant utiliser le redresseur

condition que le secondaire du transformateur d'alimentation soit lui-même très bien isolé par rapport au primaire et à la masse.

On place le casque et la source de courant en série entre l'antenne et la terre suivant croquis ci-dessous. Si l'antenne est bien isolée, aucun courant ne doit circuler entre elle et la terre et, de ce fait, aucun bruit ne doit être perçu dans les écouteurs lorsqu'on établit le contact entre la source de courant et la terre.

## ISOLEMENT DES ANTENNES PRISMATIQUES

Ces antennes doivent être réalisées suivant la fig. 1, c'est-à-dire que les isolateurs doivent être placés en chaîne (montage en série), afin que leurs résistances s'ajoutent.



Par contre, la fig. 2 représente une disposition défectueuse des isolateurs, car ils sont ainsi en parallèle et la résistance de ce fait est considérablement réduite. Si chacun des isolateurs a une résistance identique :  $R$ , la résistance résultante est égale à  $R/n$ ,  $n$  étant le nombre d'isolateurs, alors que dans le cas de la fig. 1, la résistance résultante est  $R \times n$ .

## ANTENNE VERTICALE

Prenez un tube de Berckmann de 2 mètres ou 2 m. 50. Fermez de votre mieux, à la pince, une des extrémités, et soudez soigneusement toute ouverture qui pourrait y subsister et donner ainsi à l'eau.

A l'autre extrémité, dénudez la gutta-percha, sur environ 5 cm. du métal qui la recouvre, et soudez le fil de descente à cette extrémité même. Il n'est pas du tout à négliger de peindre le tube.

Vous n'avez plus qu'à enfiler dans l'extrémité libre de celui-ci un bambou solide et relativement court que vous fixerez avec soin à une lucarne ou à une mansarde, par exemple. Dès lors que le bambou pénètre suffisamment et sans jeu dans le tube, il ne paraît point utile, en des conditions normales, de haubanner cette antenne.

# SOUS 48 HEURES...

# VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

Bloc « H.P. » pour hétérodyne montée de 18 à 2.090 m. simplicité de montage, stabilité parfaite. Avec schéma	55 »
Jeu de bobinages ondes courtes, accord et oscillateur 15 à 35 m. Accord et oscillateur 19 à 52 m. Le jeu	19 »
Accord. Toutes ondes 472 Kc	10 »
Accord et oscillateur PO-GO, les deux pièces	20 »
6 bobinages assortis (pour récupération du fil et des mandrins)	8 »
Selfs anti-télégraphiques	4 »
Transfo BF tous rapports	15 »
Transfos divers (à repérer)	30 »
Cadrans rectangulaires en noms de stations gradués PO-GO. Dimensions 50x150	15 »
Démultiplicateurs nus 2 vitesses	8 »
HP magnétique d'occasion	40 »
Résistances bobinées ajustables.	
La pièce	2 »
50 résistances assorties	20 »
25 Condensateurs assortis	10 »
25 plaquettes diverses	10 »
10 Boutons divers	4 »
Ajustable double sur porcelaine pour M.F. La pièce	2 »
Ajustable double sur bakélite pour M. F.	1 50
Tubes bakélite assortis pour bobinages	
Les 10	3 »
C.V. à air 1/1.000 <sup>e</sup>	15 »

## LAMPÈMÈTRE ONTARIO TYPE "RAPID TEST"

permet la vérification rapide et infaillible du filament, de la cathode, des courts-circuits à chaud et du débit total de tous les types de lampes  
Prix compl en mallette (320x220x125) **650**

Envoi soit contre remboursement soit contre mandat à la commande (Joindre frais de port et de remboursement qui sont à la charge du client). A toute demande de renseignements joindre 1 fr. en timbre.

# CIRQUE-RADIO

## MILLIAMPÈRE

Grand modèle (diamètre 100 m/m) de 0 à 1, à cadre mobile, aimant au chrome-cobalt. Pivotage sur rubis avec remise à zéro **250**

## STOCK UNIQUE

M. F. 472 Kc à fer et à noyau réglable très grande sélectivité. Le jeu **30**

## QUELQUES LAMPES A PROFITER

### QUANTITÉ LIMITÉE

Genre A409 40	Genre B409 40	Genre E435 40
A 410 .... 40	D 410 .... 40	E 438 .... 55
A 415 .... 40	E 409 .... 45	1.011 .... 25
A 441 N .. 60	E 415 .... 45	B 443
B 405 .... 40	505, 1201, 4 br + 1 b	55
B 406 .... 40	1801 .... 35	E 499 .... 55

Documentez-vous. Perfectionnez-vous avec nos livres Radio pratiques et sélectionnés.

Electricité - Radio - Télévision par El. Kerkhi et R. Labadie	10 fr.
La Clef des bonnes auditions par L. Chrétien	4 »
Collection Alain Boursin :	
15 postes modernes à galène (13 plans de câblage)	3 50
Les Postes à une lampe (25 descriptions, 60 figures)	3 50
Les Postes à 2 et 3 lampes (50 figures et plans)	3 50
25 Postes simples (nombreux plans de câblage)	4 50
Le Superhétérodyne (30 descriptions et schémas)	4 50
Le Dépannage à la portée de tous (amateurs et artisans)	5 »
Toute la T.S.F. en 175 schémas (derniers perfectionnements)	21 »

C.V. mica divers	8 »
C.V. mica avec cadran : divers	10 »
C.V. 1 cage, valeurs diverses, les 3..	15 »
Châssis tôle 5, 6, 7 lampes	30 »
Inverseurs divers. Les 5	20 »
4 blocs P.T.T. assortis	4 »
Contacteur PO-GO	5 »
Potentiomètres divers, les 10	20 »
Potentiomètre sans interrupteur 100.000-250.000	13 »
Fiches Jack	8 »
Contacteurs PO-GO, faible encombrement	8 »
Contacteur 1 galette	4 »
Galette de contacteur	3 »
Contacteur 2 galettes, 4 circuits, 3 positions	15 »
Casques 500 et 2.000 ohms	58 »
Chargeurs pour accus T.S.F. Transfo et oxydant Thomson 80 à 120 volts sous 0,1 ampère. Consommation réduite. Sur 110 volts seulement	150 »
Milliampèremètre de 0 à 1	170 »
Fiches pour fer à repasser	9 »
Bouchon antiparasite supprimant tous bruits secteur. Très efficace	29 »
Filtre-antiparasite-Super à self et condensateurs spéciaux (très efficace)	70 »
Douilles volantes	8 »
Blindages pour lampes américaines, une pièce sans embase	2 »
Blindages pour lampes européennes	4,50
Microphones sur pied, haute fidélité	95 »
Ebenisteries (dim. : 218x174x183) vernies pour postes miniatures 4 et 5 lampes. Percées avec fond	40 »
Ebenisteries gainées (dim. : 250 X 160x190) pour postes portables avec poignée	45 »
Ebenisteries en longueur, vernies, belle présentation: long: 375, prof.: 195, haut.: 200, percées pour petit cadran 71x71. Pièce	75 »
Résistances pour fer à repasser 300 watts 115 volts	28 »
Chercheurs pour postes à galène	2 75
Détecteur seul (sans galène ni chercheur)	8 »
Galènes	1 75
Ecouteurs 500 ohms	25 »
Ecouteurs 2.000 ohms	28 »

PUB. J. BONNANGE

**Un récepteur 2 lampes**  
**ONDES COURTES**  
**MOYENNES et GRANDES**  
**ONDES**  
**alimenté sur Secteur**

# "L'EUROPADYNE 2"

Chaque époque a eu son récepteur-type. Les récepteurs complexes munis des derniers perfectionnements eurent leur heure de plein succès. Le poste économique s'impose aujourd'hui. Et pour répondre au désir légitime de tous, cette économie ne doit pas s'obtenir au détriment des avantages. Le bi-lampe que voici semble bien être l'appareil idéal désiré par tous les lecteurs sans-filistes.

Présentons-le dans toute sa simplicité. Une détectrice à réaction suivie d'une basse fréquence : il n'en faut pas plus pour obtenir, avec une antenne moyenne, parfois même intérieure, les réceptions lointaines que chacun peut justement espérer.

Quant à la valve, elle est incluse dans l'une des deux lampes (la 12A7) et comporte donc son propre accessoire de redressement.

## LES ONDES COURTES

La réception des ondes courtes ne pose pas un problème tellement particulier. Pas de technique spéciale concernant la réception de ces fréquences élevées, mais l'application absolue de la bonne technique.

Une antenne intérieure peut convenir éventuellement dans certain cas. Lorsqu'avec elle on obtient les résultats désirés, inutile de chercher autre chose. Pourtant, il est bon de partir d'un principe différent : commencer, tout d'abord, par établir une antenne unifilaire extérieure de 8 à 12 mètres de long. Mieux elle sera dégagée, meilleurs seront les résultats. Et la sensibilité a tout à gagner.

Nos lecteurs n'ignorent pas que, en dehors du changeur, de fréquence, le meilleur système de réception des ondes courtes, en amplification directe, est encore la détectrice à réaction. C'est le montage le plus simple qui, comme par hasard, donne d'excellents résultats. Pas de mise au point finale ni aligne-

ment à envisager. C'est « le poste qui marche tout seul » dans toute l'acception du mot.

Et grâce à une disposition tout particulièrement simplifiée de trois bobinages : l'un d'Antenne, le second de Grille, et le troisième de Plaque ou Réaction, les fréquences de 16 Mégacycles à 6.000 Kilocycles, s'obtient facilement.

## LE SYSTEME D'ACCORD

Nous venons de voir les trois enroulements ondes courtes. Les bobinages PO et GO comportent chacun 3 enroulements, c'est-à-dire 6 au total. Et, pour chacun d'eux, on retrouve celui d'Accord d'Antenne, de Grille et de Réaction-Plaque. Ce dernier bobinage est en deux parties, chacune d'elle agissant sur l'enroulement de Grille correspondant. La réaction Plaque GO, quoique couplée continuellement à l'enroulement de Grille GO, n'agit plus lorsque ce dernier est court-circuité.

Tous les enroulements sont mis à la terre ou masse directement par la fixation du bloc d'accord. De ce fait, le condensateur variable de réaction doit être isolé de la masse, n'ayant, en ce point, aucune de ses deux lames.

La Self comporte trois parties distinctes : OC-PO et GO et chacune agit sur la gamme correspondante :

Bobine OC : sur les fréquences déjà vues.  
 — PO : — — — de 1.500 à 600 Kilocycles.  
 — GO : — — — de 410 à 50 Kilocycles.

Le condensateur ajustable a une valeur de 100 cm et doit être réglé expérimentalement.

Avec les accessoires peu nombreux qui viennent d'être passés en revue, se termine tout ce qui compose l'accord et qui, déjà, permettrait au casque, la réception des postes proches ou lointains.

Le condensateur en série dans l'antenne a une valeur de 500 cm, celui de la terre 100.000 cm (cette prise de terre peut d'ail-

leurs être supprimée). Le bloc de détection : 150 cm et 1 Mégohm. Condensateur de découplage d'écran : 100.000 cm. Résistance de ce circuit : 40.000 Ohms. Condensateur variable d'Accord : 0,5 /1.000°. Condensateur variable de réaction : 0,25/1.000°.

## LA BASSE FREQUENCE

C'est la lampe penthode 25A6 qui tient ce rôle; elle est couplée à la partie penthode-détectrice de la 12A7 par un transformateur de rapport peu élevé : 1/2 est à conseiller pour une plus grande fidélité de reproduction. Quant à la perte de puissance due, semble-t-il, au rapport peu élevé de transformation, elle est pratiquement inexistante.

Pour ceux qui les ignoraient, voici les caractéristiques de cette lampe :

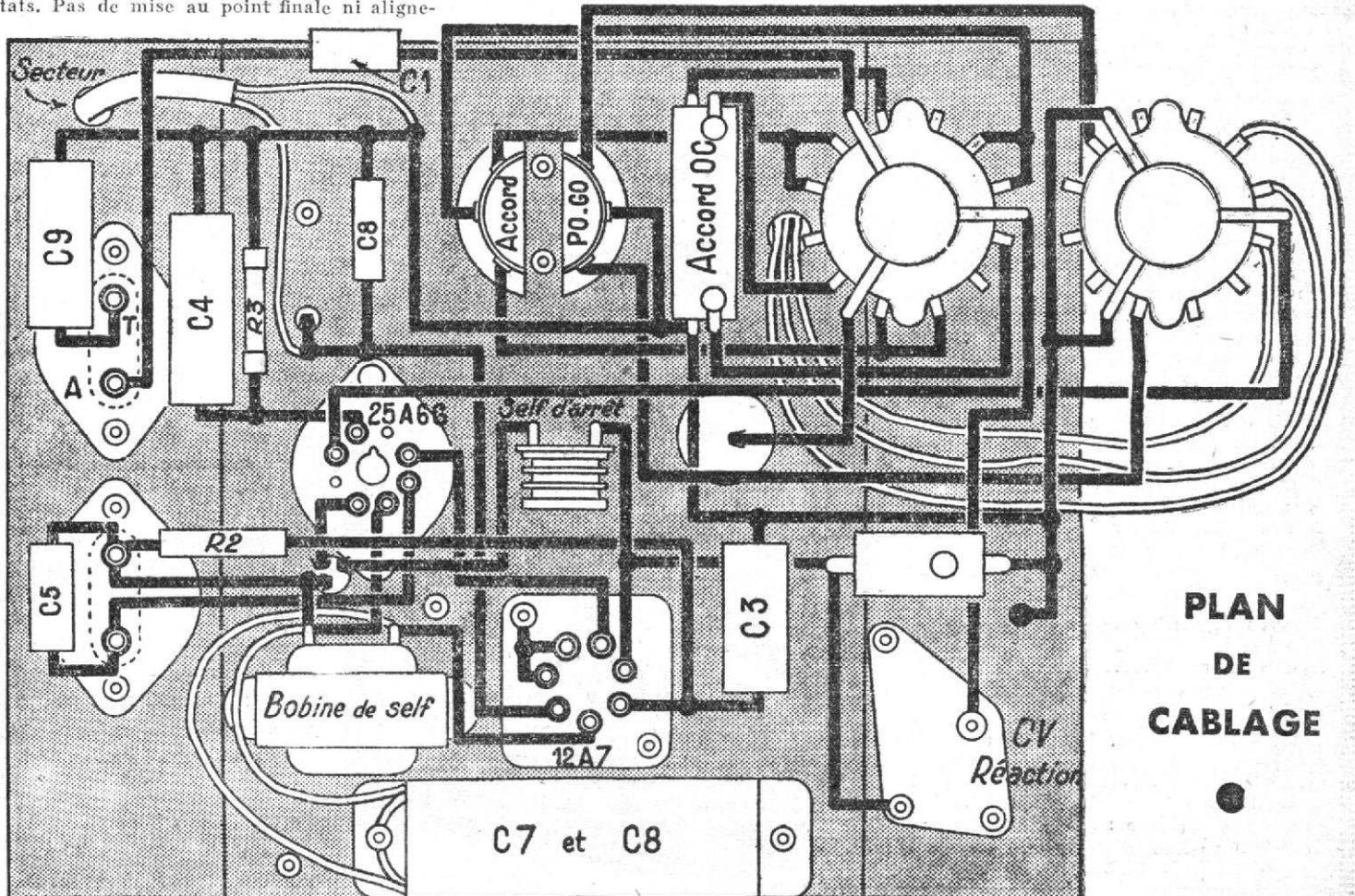
Tension de chauffage : 25 volts;  
 Intensité : 0,3 ampère;  
 Tension négative de grille : 15 à 20 volts;  
 Intensité Plaque : 20 à 38 milliampères;  
 Intensité écran : 4 à 8 milliampères;  
 Tension écran : 95 à 135 volts;  
 Puissance modulée : 2,75 watts.

La polarisation utile de grille est obtenue par 600 Ohms shuntée avec 10 Mfd, l'ensemble en série dans le circuit cathode de la lampe.

Le condensateur de découplage de sortie de la lampe a une valeur de 2.000 cm.

## CIRCUIT DE CHAUFFAGE

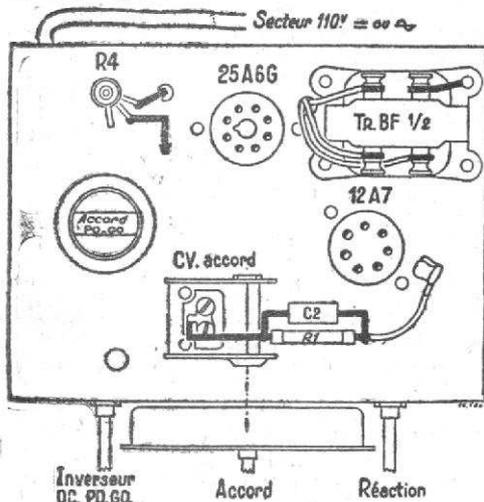
L'appareil est fait pour être alimenté sur le réseau 110 volts, continu ou alternatif. Dans le premier cas, il y a un sens à respecter pour l'introduction de la fiche dans la prise de courant. Si l'on n'obtient que le silence après une demi-minute de fonctionnement, il suffit d'inverser la fiche pour avoir le fonctionnement normal. Au contraire, sur l'alternatif, la bonne marche du récepteur est obtenue de toutes manières. Une résistance de 240 Ohms est mise en série afin d'ob-



**PLAN  
 DE  
 CABLAGE**

tenir une chute de tension telle, qu'il ne reste que 37,6 volts (12,6 + 25) nécessaires à l'alimentation chauffage des deux lampes. Selon la position du commutateur, une seule des trois lampes de position est allumée. Par sa couleur que l'on choisira différente à dessein, on sait sur quelle gamme d'ondes on travaille. Les deux filaments de lampes sont en série, et celui de la 12A7 est directement relié à la masse.

On verra, avec étonnement peut-être, qu'il n'y a aucun interrupteur. Celui-ci existe pourtant : c'est l'inverseur à quatre positions qui donne successivement : Arrêt OC, PO et GO. Sur « Arrêt », il coupe le courant de chauffage.

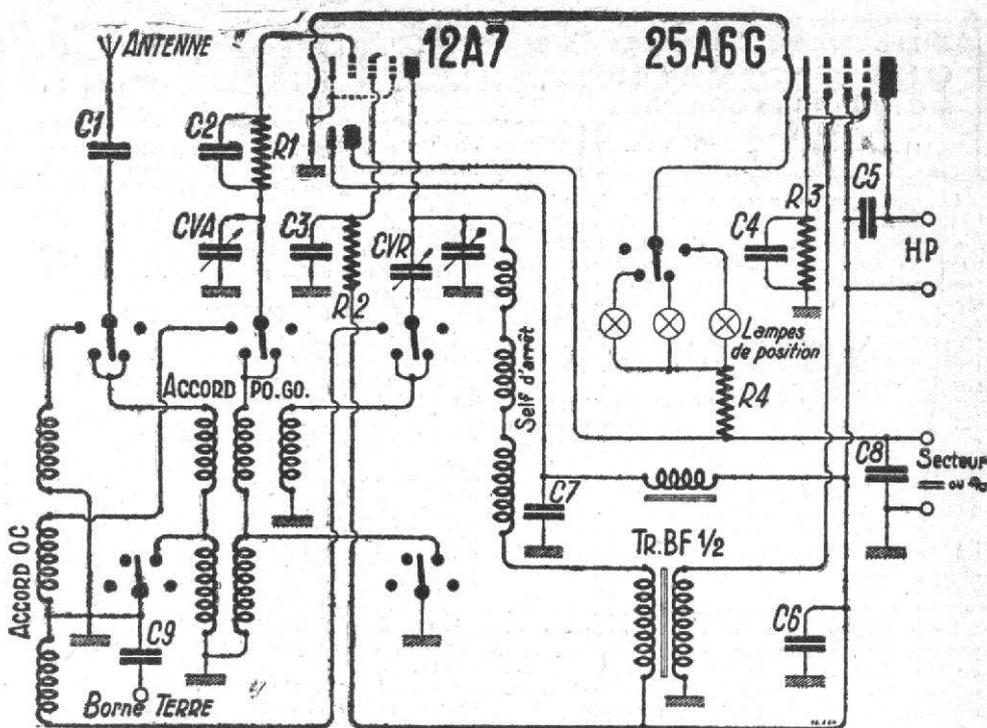


Disposition des organes

ALIMENTATION PLAQUE

Le redressement est effectué par la partie Valve de la 12A7. Le filtrage s'obtient par le jeu des deux condensateurs de 25 Microfarads. Celui de 100.000 cm en parallèle sur le secteur forme une sorte d'anti-parasites en déviant ceux-ci directement vers la terre, sans passer par l'appareil.

La self de filtrage a une résistance ohmique de 300 à 350 Ohms environ. Une valeur



Schema de principe

plus élevée créerait une chute de tension inadmissible.

Rôle de la valve : sur alternatif. Elle ne laisse passer le courant que dans un seul sens et forme l'effet de soupape bien connu de tous les sans-filistes.

sur continu : elle joue le rôle de pure résistance, d'ailleurs très faible, lorsque la fiche est introduite correctement dans la prise de courant.

Quand cette fiche est inversée, elle s'oppose au passage opposé du courant, passage qui mettrait aussitôt hors de service les deux condensateurs de filtrage électro-chimiques. La présence de la valve est donc loin d'être inutile sur courant continu, comme l'on pourrait le croire, à tort.

BROCHAGE DES LAMPES

Une petite figure accompagne, schéma, plan de montage et vue de dessus. Elle a pour but de donner tous renseignements quant au brochage de chaque tube pour chacune des électrodes constitutives.

Enfin, parmi ces deux lampes, la présence de la 12A7 montre bien qu'il s'agit d'un deux lampes effectif, dans lequel n'est pas compté à tort, le tube redresseur qui ne peut être considéré comme une lampe.

Ce poste, étudié pour vous, ne peut manquer de donner satisfaction. C'est le récepteur idéal qui réserve tous les joies radiophoniques, entrevues en rêve.

MAX STEPHEN.

# VOICI LE LAMPÈMÈTRE AUTOMATIQUE E.-N.-B.

TYPE A. 12. PROCÉDÉS E. N. BATLOUNI DÉCRIT CI-CONTRE PAR GEO MOUSSERON

Le Lampemètre Automatique E.-N.-B. type A-12 fonctionne sur tous les réseaux électriques à courant alternatif. Mise en marche et arrêt commandés par bouton tumbler.

Appareil d'une simplicité admirable puisque ne comportant qu'un seul commutateur permettant d'effectuer tous les essais et mesures. Un seul coup d'œil sur l'unique appareil de mesures que comporte le lampemètre enregistre les résultats.

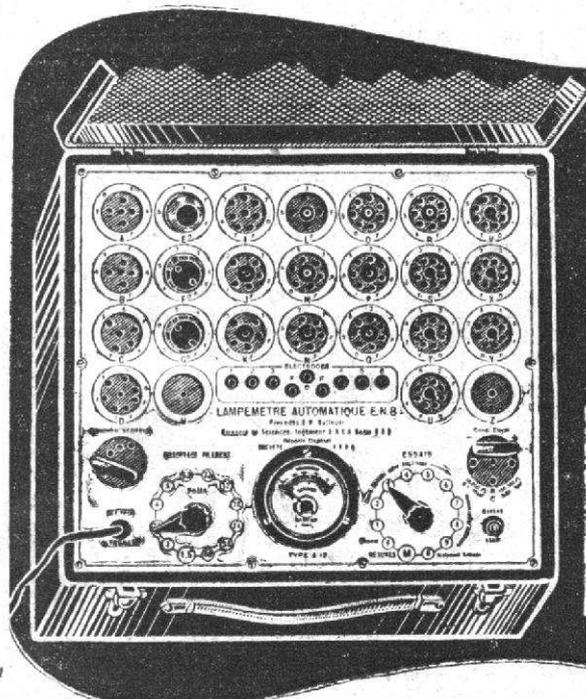
Des tableaux des lampes sont joints à l'appareil ce qui évite toute erreur d'interprétation. Il ne peut y avoir de possibilité de fausses manœuvres pouvant porter préjudice au fonctionnement de l'appareil.

Prix de l'appareil complet en ordre de marche avec maquette et notices..... 1475

Notice technique détaillée contre 1 franc en timbre  
DISTRIBUTEUR EXCLUSIF :

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE  
160, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>).  
(Métro : Bourse)

Expéditions immédiates contre mandat à la commande (C.C.P. PARIS 443.39).



- Vérification de toutes les lampes de T. S. F. quel que soit leur type (anciennes, modernes et même futures, pour secteurs et batteries).

- Mesure des résistances en deux gammes : 0 à 10.000 ohms et 0 à 100.000 ohms.

- Mesure des condensateurs à papier en deux gammes. Vérification des condensateurs électrochimiques et électrolytiques.

Ce lampemètre est présenté dans une élégante caisse gainée à couvercle démontable ce qui en fait à la fois un appareil portable et un appareil d'atelier.

# UN LAMPÈMÈTRE AUTOMATIQUE

pour la vérification immédiate de toutes les lampes anciennes et modernes en une seconde

Est-il besoin de présenter un lampemètre? C'est l'appareil indispensable à tous ceux qui s'occupent de radio pour vérifier l'état de leurs lampes, état qui ne peut se contrôler autrement.

Mais il y a évidemment plusieurs sortes d'appareils de ce genre. Bien que tous visent le même but certains offrent le gros inconvénient d'une manœuvre assez complexe tandis que le vérificateur se voit obligé de prêter attention à divers instruments de contrôle.

Le lampemètre automatique supprime radicalement tous ces ennuis ainsi qu'on va le voir par les explications qui suivent, concernant ses possibilités.

Mais voyons tout d'abord ce qu'il permet de faire.

1° Vérification de toutes les lampes de T.S.F. anciennes et modernes ; pour secteur ou batteries ; européennes et américaines ; simples ou multiples.

La vérification est très complète, puisqu'elle porte sur : état du filament : court-circuits à chaud entre électrodes prises deux à deux ; émission électronique (pour lampes multiples, mesure distincte pour chaque groupe d'électrodes) ; isolement à chaud entre cathode et filament.

2° Mesure de résistance en deux gammes : 0 à 10.000 ohms et 0 à 100.000 ohms.

3° Mesure de condensateurs au papier en deux gammes : 0,1 à 10 $\mu$ F et 0,01 à 1 $\mu$ F. Vérification des condensateurs électrochimiques et électrolytiques.

## Ce que permet l'appareil

Il n'existe qu'un seul et unique commutateur, âme de tout l'appareil. Il permet d'effectuer tous les essais et mesures. Un tour de manette — et la lampe est soumise à toutes les opérations de contrôle. Pendant ce temps, l'œil de l'opérateur fixe un seul point : l'instrument de mesure qui indique « automatiquement » les résultats. Tel est le principe du système appliqué au Lampemètre Automatique.

Dans la première des 12 positions du commutateur, on vérifie le filament. Les 6 positions suivantes permettent de déceler les court-circuits à chaud entre les différentes électrodes. L'émission électronique est mesurée dans la position 8 et 9 pour les lampes à double système d'électrodes (par exemple : valves biplaques, double-diodes, triodes/pentodes, etc...). Dans toutes ces positions, l'instrument de mesure doit avoir son aiguille dans la position « bonne », si la lampe ne présente pas de défauts. Enfin, dans la position dit 0 (zéro), est vérifié l'isolement à chaud entre cathode et filament ; l'aiguille doit descendre à zéro, si l'isolement est parfait.

Ainsi l'opération est-elle d'une simplicité admirable : un rapide tour de manette pendant lequel l'aiguille doit rester dans la même position (bonne), en revenant à zéro en fin de course.

Enfin, dans sa dernière position, le commutateur transforme le lampemètre en ohmmètre-capacité.

Remarquons que la succession des différents essais et mesures a été établie dans un ordre logique, de telle sorte que si, dans une position, un défaut est décelé, il est inutile de pousser les essais plus loin.

## Montage de l'appareil

Les figures données dans ces articles doivent supprimer radicalement toute erreur possible dans le montage.

La figure 1 donnée sous forme de schéma de principe est la reproduction du montage figure 2. Remarquons que cette dernière possède un commutateur à 9 galettes qu'il aurait été impossible de représenter clairement en détails.

Ainsi, en supprimant les connexions concernant cette commutation, le plan prend aussitôt toute la clarté désirable.

La commutation ainsi supprimée, n'est d'ailleurs que la copie pratique du schéma de la page précédente.

Un peu à titre de vérification est donnée la figure 3 qui n'est autre que la vue dessus telle qu'elle se présente à celui qui fait usage de l'appareil.

Après un contrôle sérieux du montage afin de s'assurer qu'aucune erreur de connexion n'a été faite, il suffira de lire les lignes qui vont suivre pour savoir faire toutes les mesures permises par le dispositif. Notons qu'elles se font sans la moindre hésitation et sans avoir à craindre d'ennuis fâcheux.

## Mode d'emploi du lampemètre automatique Mise en marche

Placer le fusible (à gauche) dans les douilles correspondant à la tension du secteur, brancher l'appareil sur ce dernier et mettre l'Interrupteur (à droite) sur la position « MARCHE » ; le lampemètre est prêt à fonctionner.

## Tableaux

Avant d'essayer une lampe consulter les tableaux qui indiquent, pour chaque tube et dans l'ordre :

1° Le premier chiffre indique la tension de chauffage à appliquer.

2° La lettre indique le support à utiliser.

3° Le signe — indique que la mesure de l'émission électronique se fait en un temps (lampe simple, ayant une seule partie émissive) ; le signe = indique que cette mesure se fait en deux temps (lampe multiple, ayant deux parties émissives).

4° Enfin, le 0 indique que la lampe est à cathode, à chauffage indirect.

Pour la correspondance entre les chiffres et les différentes électrodes, consulter un tableau de brochage ; notons simplement qu'en général, la cathode est l'électrode 0 (zéro), la deuxième cathode (s'il y en a), est l'électrode 6 ; dans une lampe comportant un tétou (borne en tête), cette électrode, quelle qu'elle soit, est l'électrode 1.

Il est utile de signaler que les numéros figurés autour des supports du lampemètre correspondent bien entendu aux supports tels qu'ils sont vus, c'est-à-dire par dessus, tandis que dans les tableaux de brochage courants, les culots sont vus du côté connexions ; quand on les consulte, ne pas omettre de faire l'inversion correspondante.

## Mécanisme des essais

La dénomination attribuée à chaque lampe dans les tableaux, symbolise aussi l'ordre de déroulement des opérations.

Les deux commutateurs étant initialement à leur position de départ (position 1,5 V

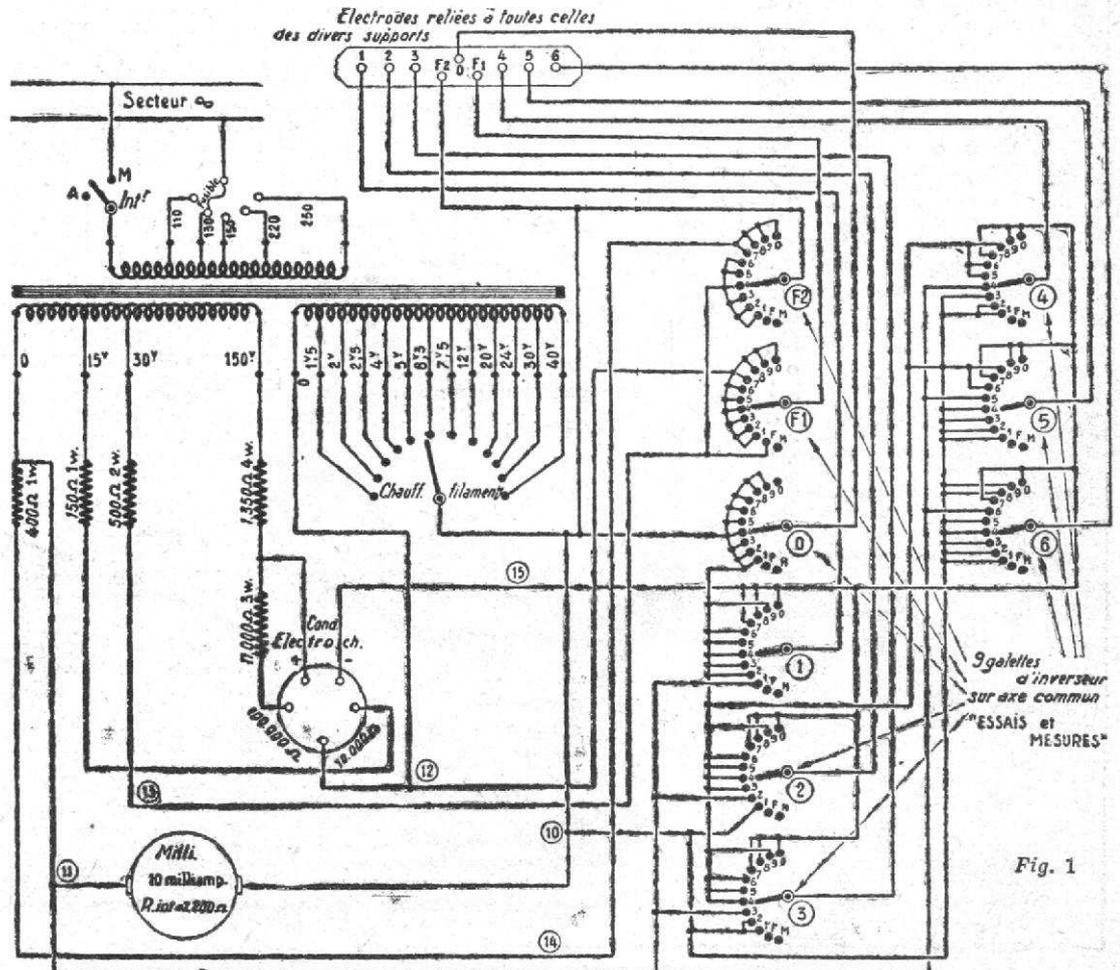


Fig. 1



une pentode dont l'écran se trouve en court-circuit avec la plaque peut très bien fonctionner comme triode, etc....

Une lampe multiple dont un élément est défectueux par insuffisance d'émission électronique par exemple, n'est pas pour cela à rejeter, l'autre élément peut être intact et servir.

Le numérotage des électrodes ainsi que celui du commutateur « ESSAIS » facilitent la localisation de la panne. Signalons à cette occasion que dans les essais d'émission électronique d'une lampe à deux parties émissives, c'est le groupe d'électrodes 1, 2 et 3 qui subit d'abord l'essai, le restant ensuite.

### Ohmmètre — Capacimètre

Sur la position M du commutateur de droite, l'appareil se transforme en ohmmètre-capacimètre.

#### Mesure des résistances non inductives et des condensateurs au papier

La mesure se faisant en courant alternatif, les mêmes douilles servent aussi bien pour les résistances que pour les capacités. Deux gammes sont prévues :

- 1° 0 — 10.000 ohms.
- 0,1 — 10 microfarads.

Tarer l'appareil en court-circuitant les douilles correspondantes sur la plaquette à cinq douilles de droite, utiliser à cet effet par exemple la barrette de court-circuit (enfoncée normalement dans les douilles « cond. électr. ») ; l'aiguille de l'instrument de mesure doit dévier à droite ; on l'amène au point 0 de l'échelle des résistances en manœuvrant le commutateur « CHAUFFAGE FILAMENT ». L'appareil étant taré, enlever la barrette de court-circuit pour la remettre à sa place habituelle. Brancher la résistance ou la capacité à mesurer et lire directement la valeur sur l'instrument de mesure, qui est gradué côté extérieur en résistances et côté intérieur en capacités.

- 2° 0 — 100.000 ohms.
- 0,01 — 1 microfarad.

Refaire, en se servant des douilles correspondantes, les mêmes opérations que plus haut. Il est à remarquer que le tarage convenant pour une gamme ne l'est pas pour l'autre.

Multiplier la lecture par dix pour les résistances et la diviser par dix pour les capacités.

#### Essais des condensateurs électrolytiques et électrochimiques

La vérification se fait en courant continu ondulé de 150 V ; donc ne pas essayer des condensateurs construits pour des tensions plus faibles.

Une lampe quelconque, reconnue bonne, étant soumise aux essais et le commutateur de droite étant sur une des positions 7, 8 ou 9 qui donne une déviation normale, enlever la barrette de court-circuit des douilles marquées « cond. électr. », l'aiguille de l'instrument de mesure revient à l'origine ; brancher à la place de la barrette, en observant la polarité, le condensateur à essayer ; l'aiguille fait un saut vers la droite d'autant plus grand que la capacité est plus grande ; elle doit revenir presque à l'origine immédiatement après, si l'isolement est normal. Si une déviation rémanente est perceptible, le courant de fuite est trop important.

Remettre la barrette de court-circuit à sa place, pour le fonctionnement en lampemètre.

En procédant comme il a été indiqué, aucune erreur n'est possible ni aucun accident à craindre. Et on se familiarisera bien vite avec l'appareil.

Désormais, les lecteurs du *Haut-Parleur*, amateurs ou professionnels, possèdent l'instrument indispensable dont ils rêvent depuis longtemps et qu'ils peuvent maintenant construire avec la plus grande facilité.

Geo MOUSSERON.

Les Tableaux de dénomination des lampes contrôlables avec ce lampemètre, seront publiés dans notre prochain Numéro.

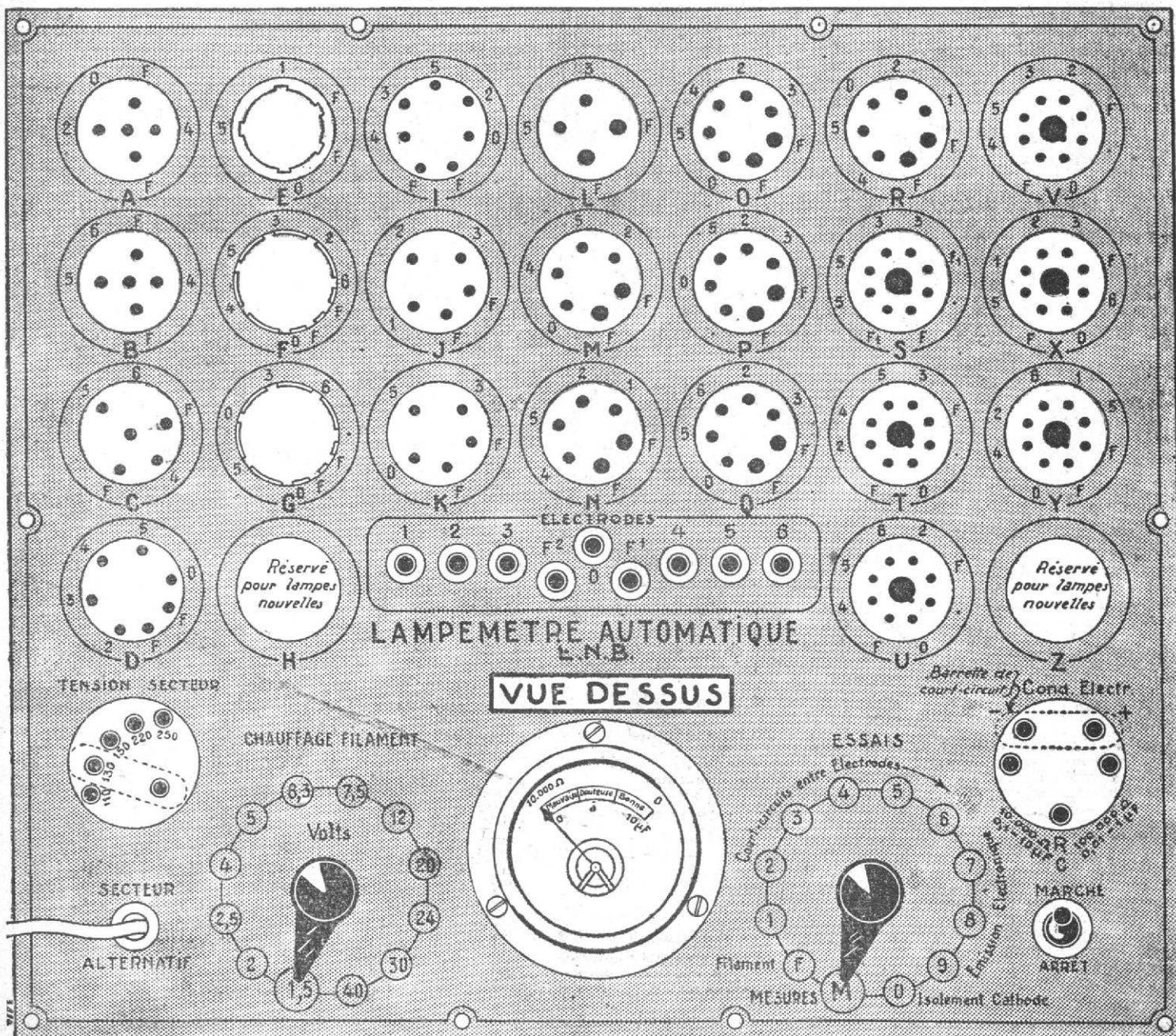


Fig. 3

# Petit Dictionnaire

## A

(Suite de nos numéros 735 et suivants)

**Atome.** — Partie la plus petite d'un corps simple à l'état neutre susceptible d'entrer dans les combinaisons chimiques.

**ATOME-GRAMME.** Masse d'un corps simple exprimée en grammes par la valeur numérique de sa masse atomique.

L'atome est ainsi appelé parce qu'il est considéré comme la plus petite partie indivisible de matière. La théorie atomique de la matière indique qu'à l'état de stabilité, les atomes sont groupés en *molécules*, seuls groupements matériels en équilibre à l'état de liberté. Les atomes n'apparaissent librement que lors des transformations de la matière (ionisation, électrolyse, état naissant, etc...). Le diamètre de l'atome est de l'ordre du dix-millionième de millimètre, soit dix mille fois plus petit que la longueur d'onde de la lumière verte du spectre lumineux (0,5  $\mu$ m). Chaque atome est constitué comme un système solaire infiniment petit, par des corpuscules d'électricité négative ou *électrons* tournant à grande vitesse autour d'un noyau central électrisé positivement et composé de particules (*protons, positrons, neutrons, électrons*).

L'atome d'hydrogène, le plus léger, possède un seul électron tournant autour d'un seul proton. L'atome d'hélium possède deux électrons et son noyau compte quatre protons et deux électrons. Les électrons des atomes peuvent les quitter par évaporation électronique, comme c'est le cas pour les filaments et cathodes des lampes électro-

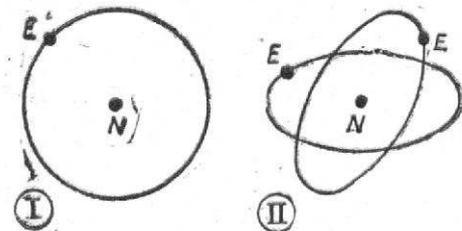


FIG. 18. — Aspect de quelques atomes : I. d'hydrogène ; II. d'hélium ; E. électrons ; N. noyau.

ques utilisées en radio. Voir *électron, ion*. — (Angl. : *Atom*.)

**Attente.** — MONTAGE « ATTENTE ». Montage récepteur non syntonisé permettant, grâce à son absence de sélectivité, la recherche commode des radiocommunications sur une bande étendue de longueurs d'onde.

**SIGNAL « ATTENTE ».** Signal télégraphique formé par les deux lettres A et S du Code Morse (—...) à la fin d'une transmission qui en précède une autre. — (Angl. : *Wait*.)

**Atténuation.** — Diminution progressive dans l'espace de certaines grandeurs caractéristiques d'un phénomène dit aussi *affaiblissement*.

**COEFFICIENT D'ATTÉNUATION.** Produit, par l'inverse de la distance, du logarithme népérien du rapport de l'amplitude à cette distance à l'amplitude initiale. — (Angl. : *Weakness*. — All. : *Schwächung*.)

**Attraction.** — L'attraction électrique et l'attraction magnétique répondent aux deux lois de Coulomb.

**ATTRACTIONS ÉLECTRIQUES.** Deux charges d'électricité de signes contraires s'attirent avec une force proportionnelle au produit de ces charges et inversement proportionnelle au carré de leur distance et au pouvoir inducteur spécifique du milieu interposé entre elles.

**ATTRACTION MAGNÉTIQUE.** Deux masses (pôles magnétiques de noms contraires) s'attirent avec une force proportionnelle au produit de ces masses et inversement proportionnelle au carré de leur distance et à la per-

méabilité magnétique du milieu interposé entre elles. — (Angl. : *Attraction*. — All. : *Anziehung*.)

**Audibilité.** — Intensité relative du son qui traduit un signal radioélectrique dans le téléphone récepteur.

**SEUIL D'AUDIBILITÉ.** Intensité minimum correspondant à la perception du son le plus faible possible. Le seuil d'audibilité varie en fonction de la fréquence, c'est-à-dire de la hauteur de la note entendue. En moyenne, le seuil d'audibilité correspond à une pression acoustique de  $3,3 \times 10^{-4}$  dyne par centimètre carré. A ce seuil correspond la valeur zéro, c'est-à-dire 0 phone ou 0 décibel, pratiquement. — (Angl. : *Audibility*. — All. : *Hörbarkeit*.)

**Audible.** — Qui peut être entendu. Un courant périodique est pratiquement *audible* dans le téléphone lorsque sa fréquence est comprise entre 50 et 10.000 p : s environ, parce qu'il peut alors faire vibrer la membrane de cet appareil. — (Angl. : *Audible*. — All. : *Hörbar*.)

**Audimètre.** — Appareil servant à la mesure ou à la comparaison de l'intensité de réception de signaux sonores (fig. 19). La me-

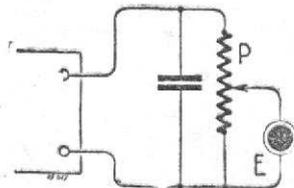


FIG. 19. — Montage d'un audimètre aux bornes d'un récepteur : I. potentiomètre ; E. casque téléphonique.

sure est généralement faite en déplaçant le curseur d'un potentiomètre  $R_1$  branché aux bornes de l'écouteur téléphonique de résistance  $R$ , jusqu'à descendre au seuil d'audibilité. L'audibilité est alors exprimée par le rapport :

$$A = \frac{R + R_1}{R}$$

de la résistance totale de l'écouteur et de la dérivation à la résistance de cette dérivation. L'audibilité est notée de 0 à 10 selon le code suivant :

- R1 : signaux illisibles, mais audibles ;
- R2 : signaux faibles, à peine lisibles ;
- R3 : signaux faibles, mais lisibles ;
- R4 : signaux facilement lisibles ;
- R5 : signaux assez forts, très facilement lisibles ;
- R6 : signaux forts ;
- R7 : signaux très forts, lisibles malgré le brouillage ;
- R8 : signaux très forts, lisibles casque sur table ;
- R9 : signaux très forts reçus en haut-parleur.

(Angl. : *Audimeter*. — All. : *Audimeter*.)

**Audiofréquence.** — Fréquence des courants alternatifs susceptibles de produire dans le téléphone des sons audibles. Synonyme : *fréquence téléphonique, basse fréquence*. — (Angl. : *Audiofrequency*. — All. : *Audiofrequenz*.)

**Audiomètre.** — Appareil permettant la mesure des caractéristiques de l'ouïe. On distingue les *audiomètres simples* ou *phonographiques* et les *audiomètres à hétérodyne* ou à *battements*, qui sont les plus précis. — (Angl. : *Audiometer*. — All. : *Audiometer*.)

**Audion.** — Nom donné à la valve thermionique à trois électrodes par le savant américain Lee de Forest. Il s'agissait alors d'un relais à atmosphère gazeuse. Voir *lampe, triode*.

**Auditeur.** — Usager des services de la radiodiffusion. On dit aussi parfois *écouteur*. — (Angl. : *Lisener*. — All. : *Hörer*.)

# DES TERMES DE RADIO



**Auditorium.** — Salle où sont données les auditions destinées à être transmises par une station de radiodiffusion. Les *auditoria* sont en général groupés dans les « Maisons de la Radiodiffusion ». Chaque *auditorium* est conçu en vue de supprimer l'écho et de doser convenablement la durée de réverbération du son. L'isolement acoustique des parois est réalisé au moyen de matériaux appropriés : liège, varech, fibre de bambou, pâte de bois, laine de verre. La position du microphone par rapport aux exécutants a une grande importance pour la prise de son. Synonyme : *studio*. (Angl. : *Studio*. — All. : *Auditorium*.)

**Aurore.** — AURORE POLAIRE. Phénomène lumineux d'origine électromagnétique, qui s'étend sur des centaines de kilomètres de hauteur au-dessus de l'ionosphère et se traduit par d'importantes perturbations dans les télécommunications. Voir *ionisation, ionosphère, Heaviside*. (Angl. : *Aurora Borealis*. — All. : *Polarisnorgerot*.)

**Autoalarme.** — Récepteur automatique des signaux d'alarme ou de détresse utilisé en général à bord des navires, pour réduire la durée du service de veille. (Angl. : *Selfalarm Receiver*. — All. : *Selbstnotempfaenger*.)

**Autocapacitaire.** — COUPLAGE AUTOCAPACITAIRE. Couplage par capacité entre deux circuits opéré au moyen d'un condensateur commun aux deux circuits. (Angl. : *Autocapacity Coupling*. — All. : *Selbstkapazitive Kopplung*.)

**Autodyne.** — Amplificateur produisant lui-même des oscillations électriques qui permettent, par battement, la réception des ondes entretenues. Ce générateur local d'oscilla-

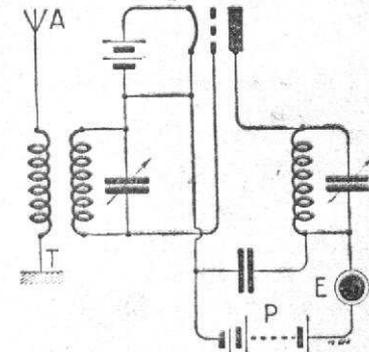


FIG. 20. — Lampe triode montée en autodyne.

tions utilise le couplage électrique ou magnétique des électrodes d'une lampe. Voir *endodyne, oscillateur*. Contraire : *hétérodyne*. (Angl. : *Autodyne*. — All. : *Selbstüberlager*.)

**Autoexcitation.** — Excitation spontanée d'une machine, d'un appareil, opérée sans recourir à l'aide d'une source de courant extérieure. Excitation spontanée d'un circuit oscillant à lampe électronique, par suite d'un couplage parasite entre grille et plaque de la lampe. (Angl. : *Self-excitation*. — All. : *Selbsterregung*.)

**Autoinductance.** — Synonyme du terme anglais *self-inductance* ou *coefficient de self-induction*. Dans un circuit filiforme fermé, quotient du flux magnétique total dû aux diverses spires du circuit par le courant qui le traverse. Dans un circuit quelconque, quotient de l'énergie magnétique due au courant par le demi-carré de l'intensité du courant qui le parcourt. Voir *inductance*. (Angl. : *Self-inductance*. — All. : *Selbstinduktanz*.)

**Autoinductif.** — COUPLAGE AUTOINDUCTIF. Couplage inductif réalisé entre deux circuits au moyen d'une bobine d'inductance commune aux deux circuits. (Angl. : *Self-inductive Coupling*. — All. : *Selbstinduktive Kopplung*.)

**Autoinduction.** — Induction d'un circuit sur lui-même. Synonymes : *induction propre, self-induction*. (Angl. : *Self-induction*. — All. : *Selbstinduktion*.)

Michel ADAM.

(A suivre).

# COURS ELEMENTAIRE DE RADIO - ELECTRICITE

(Voir nos numéros 733 et suivants)

## Action d'un courant électrique sur une aiguille aimantée

Maintenant que nous avons quelques notions de magnétisme et quelques idées sur le courant électrique, nous allons pouvoir pénétrer le mystère de l'électro-magnétisme proprement dit, de cette science capitale qui, concerne les fructueux rapports qui existent entre le magnétisme, d'une part, et l'électricité, de l'autre.

Il faut d'abord vous dire qu'au début du siècle dernier, le physicien Oersted mit en évidence un curieux phénomène, alors inédit : l'action du courant électrique sur un aimant.

Nous n'allons bien sûr pas nous étendre sur des considérations théoriques ardues. Regardons plutôt la figure 44 qui reproduit les conditions de l'expérience. Imaginez qu'on constitue un circuit électrique au moyen d'un fil métallique quelconque, dans lequel, une pile ou un accumulateur fait passer un courant continu.

Nous connaissons bien le sens de ce courant, qui est le sens conventionnel qui va du pôle positif au pôle négatif, la polarité de la source de courant dont les bornes ont été repérées par les signes + et -.

Et, comme il faut bien faire quelques hypothèses, sous peine d'être aussi embarrassé

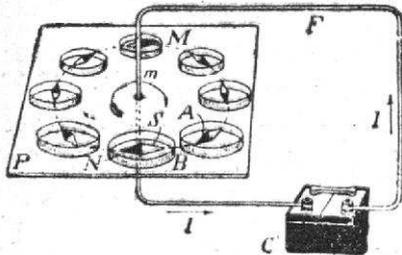


FIG. 44. — Action d'un courant électrique sur une aiguille aimantée. — B, boussole que l'on déplace tout autour du fil conducteur F sur la feuille de carton P ; A, aiguille aimantée ; N, pôle nord ; S, pôle sud ; C, batterie d'accumulateur ; I, courant dont le sens est indiqué par la flèche ; M, cercle magnétique dont le sens est celui de la flèche « m ».

que l'âne de Buridan, nous supposons que le circuit ainsi constitué présente une partie verticale, qui traverse en son milieu un carton horizontal.

Sur ce carton, non loin du fil, nous plaçons une petite boussole de poche. Lorsque le courant parcourt le fil conducteur, l'aiguille aimantée de la boussole s'oriente et prend une direction perpendiculaire à la ligne qui joint son centre au fil électrique.

Or, notez bien que la position de la boussole est absolument quelconque — sur la feuille de carton. Nous pouvons donc faire tout le tour de cette feuille en déplaçant la boussole sans que la position de l'aiguille aimantée change par rapport au fil conducteur.

Si donc nous déplaçons la boussole sur un cercle concentrique au fil conducteur, l'aiguille aimantée restera orientée le long de ce cercle et tangente à lui.

Conclusion : un courant électrique rectiligne crée autour de lui des forces magnétiques qui se répartissent sur des cercles concentriques à ce courant.

Ces forces magnétiques ont non seulement une direction, mais un sens qui nous est aussi fourni par la boussole. Si le courant pénètre par en haut dans le fil verti-

par Michel ADAM  
-- Ingénieur E. S. E. --

Ex-Professeur de Radio  
à l'Ecole Violet  
et à l'Ecole Centrale de T. S. F.

cal, les forces magnétiques, qui vont du pôle sud au pôle nord de l'aiguille aimantée, tournent dans le sens des aiguilles d'une montre.

Si, au contraire, le courant pénètre par en bas, les forces magnétiques tournent dans le sens inverse, ce qui apparaît clairement sur la figure 45.

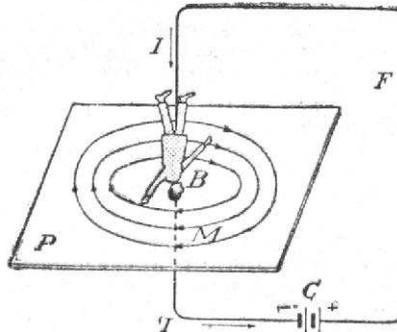


FIG. 45. — Règle du Bonhomme d'Ampère. — Le « bonhomme d'Ampère » est un observateur fictif B que l'on place le long du fil conducteur F, de façon que le courant I lui entre par les pieds et lui sorte par la tête. Dans ces conditions, l'observateur voit toujours le pôle nord d'une aiguille aimantée se déplacer vers la gauche, c'est-à-dire les forces magnétiques tourner en rond vers la gauche (c'est-à-dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

### Règle du bonhomme d'Ampère

Le grand physicien français Ampère, soucieux de présenter sous une forme simple cette loi fondamentale de l'électromagnétisme, inventa à cet effet la règle dite du « Bonhomme d'Ampère ».

Le « bonhomme » en question est un observateur fictif, empalé — en effigie — sur le fil conducteur, de telle façon que le courant lui entre par les pieds et lui sorte par la tête. Eh bien, si ce « Bonhomme d'Ampère » regarde la boussole d'observation, il verra toujours le pôle nord de l'aiguille venir à sa gauche.

Sans doute cette règle est très simple et facile à retenir; elle plaît par son ingénuité et par son caractère subjectif, encore qu'il s'agisse d'un observateur éminemment objectif.

Pourtant — et certains de nos lecteurs pourront en faire la pénible expérience — les personnes sensibles hésitent avant d'empaler quiconque, fût-ce un observateur imaginaire et, qui plus est, elles éprouvent le vertige lorsqu'il lui arrive d'avoir la tête en bas!

Aussi, comme notre intention est de ne faire à nos lecteurs nulle peine, même légère, nous les consolons en leur apprenant qu'il existe une autre règle moins barbare, mais non moins commode ni facile à retenir : celle du « tire-bouchon de Maxwell ».

### Règle du tire-bouchon de Maxwell

Or donc Maxwell, célèbre physicien britannique dont nous aurons l'occasion de reparler à l'occasion de la radio, imagina un jour un tire-bouchon : hypothèse hardie que ne lui pardonnerons certainement pas les prohibitionnistes! Mais chaque Français a vu d'assez près, et même appris à manier un tire-bouchon pour pouvoir se se livrer à cette débauche d'imagination. Au reste, la figure 46 pourrait leur venir en aide et suppléer au besoin à leurs défaillances de mémoire.

Voici la règle du tire-bouchon de Maxwell :

La force magnétique (le pôle nord de l'aiguille aimantée de la boussole) tourne dans le même sens qu'un tire-bouchon dont l'axe, parallèle au fil conducteur, avancerait dans le sens du courant.

Il ne peut y avoir à ce sujet aucune ambiguïté car, bien que nous ayons parfois quelques divergences de sens avec les étrangers — notamment pour la conduite des tramways, métropolitains et automobiles — il est convenu que les vis et tire-bouchon normaux tournent « de gauche à droite » dans le sens qui visse.

Ainsi donc, c'est fort simple : vous enfoncez le tire-bouchon dans le sens du courant en tournant de gauche à droite, dans le cas de la figure 46. La force magnétique créée par le courant tourne également de gauche à droite dans le sens des aiguilles d'une montre : c'est-à-dire que vous voyez le pôle nord à votre droite, ce qui a rien d'étonnant puisque, ne tenant pas à avoir la tête en bas, vous êtes placé dans le sens inverse du Bonhomme d'Ampère.

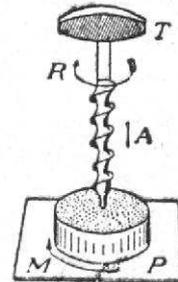


FIG. 46. — Règle du tire-bouchon de Maxwell. — Pour trouver le sens de l'action d'un courant sur un aimant, il suffit de placer l'axe d'un tire-bouchon T de telle façon que son axe soit parallèle à celui du courant et qu'il « avance » dans le sens A du courant. Dans ces conditions, les forces magnétiques M tournent dans le même sens que le tire-bouchon, c'est-à-dire dans le sens R des aiguilles d'une montre.

Pour nous résumer, disons que les forces magnétiques créées par un courant se répartissent autour de lui concentriquement à la façon des cercles d'une cible (fig. 47). Si le courant va d'avant en arrière de cette cible, ce que nous représentons par le signe + au centre, les forces magnétiques tourneront dans le sens des aiguilles d'une montre.

Si le courant va d'arrière en avant (—), les forces magnétiques tourneront en sens contraire.

### Action magnétique d'une boucle de courant

L'une des inventions géniales d'Ampère consista à faire en quelque sorte la synthèse de l'aimant au moyen de ces phénomènes

électriques, qu'on met facilement en évidence en produisant des spectres magnétiques, exactement de la même façon que nous l'avons indiqué pour les aimants. Il s'agit, somme toute, de créer un flux ma-

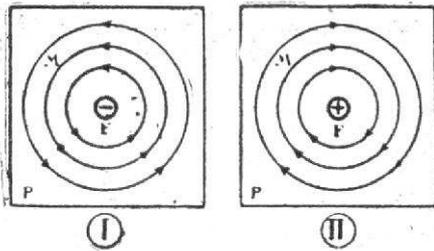


Fig. 47. — Aspect des forces magnétiques autour d'un fil conducteur traversé par un courant. — Les forces magnétiques M engendrées par le passage d'un courant continu dans le fil F, vu ici en bout, se présentent dans le plan perpendiculaire sous la forme de cercles concentriques. Si le courant va d'arrière en avant (I), ces forces tournent en sens inverse (II).

gnétique dirigé, au lieu d'un flux magnétique circulaire, ou les pôles d'aimantation apparaissent mal.

Pour jalonnier le trajet de l'aimantation artificielle, nous allons imaginer qu'on remplace, dans l'expérience première, le fil conducteur rectiligne par une boucle de fil qui pénètre à travers le carton horizontal en un point et ressort en un autre.

Saupoudrons le carton de limaille de fer, comme nous l'avons fait précédemment pour l'aimant. Au passage du courant dans le fil, cette limaille va s'orienter pour produire le spectre magnétique représenté par la figure 48.

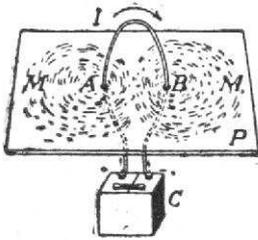


Fig. 48. — Aspect des forces magnétiques autour d'une boucle de courant. — A, B, points où la boucle de courant I traverse la feuille de carton horizontale P, que l'on a saupoudrée de limaille de fer. Les forces magnétiques M orientent la limaille en formant un « spectre magnétique », comme pour les aimants.

A vrai dire, il était facile de prévoir d'avance ce qui allait se passer : autour de chacun des trous où le fil électrique perce le carton, les forces magnétiques se répartissent en rond. Mais ce ne sont plus des cercles : les courbes arrondies se resserrent beaucoup à l'intérieur de la boucle. Elles s'écartent au contraire de plus en plus au dehors ; autrement dit, on est arrivé à concentrer l'aimantation à l'intérieur de la boucle.

La clé du mystère est donnée par la figure 49. On y remarque le sens dans lequel tournent les forces magnétiques : dans le sens des aiguilles d'une montre autour du conducteur de droite, dans le sens inverse autour du fil de gauche.

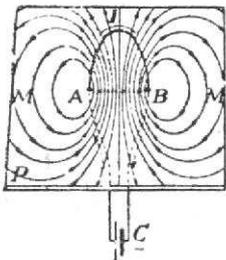


Fig. 49. — Explication de la concentration des forces magnétiques à l'intérieur d'une boucle de courant. — Les forces magnétiques M, qui tournent autour des points A et B où le courant I traverse la feuille P, se concentrent à l'intérieur de la boucle de courant, où leurs efforts s'ajoutent en raison de la règle du tire-bouchon de Maxwell.

Mais ces deux mouvements ont un effet commun : celui de faire passer les forces magnétiques d'avant en arrière à l'intérieur de la boucle de fil conducteur.

En réalité, cet effet est beaucoup plus complet que nous ne pouvons le représenter ici. Il se produit, non seulement dans le plan de notre carton horizontal, mais dans tous les plans qui passent par l'axe de la boucle, si bien qu'on trouve ainsi le moyen de concentrer les forces magnétiques à l'intérieur de la boucle suivant cet axe.

### Spires multiples et bobinages

Ce premier résultat acquis resterait négligeable si nous ne trouvions un moyen de concentrer encore l'aimantation. Le procédé est simple : il consiste à multiplier l'effet déjà obtenu en ajoutant plusieurs effets identiques. Autrement dit, il suffit de monter, l'une à

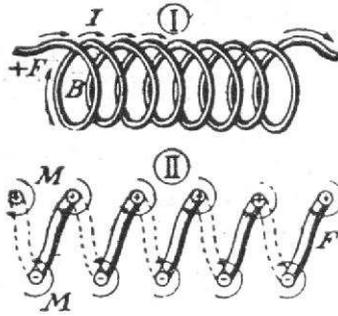


Fig. 50. — Action de plusieurs boucles de courant groupées pour former une bobine. — I. Le fil F est enroulé de manière à former plusieurs boucles de courant voisines B, dans lesquelles le courant I circule dans le même sens. II. Coupe longitudinale de la bobine : les signes + et - indiquent le sens du courant dans les boucles ; les flèches circulaires M indiquent le sens des forces magnétiques créées.

côté de l'autre, plusieurs boucles de courant. On enroule en serpentif le fil conducteur de manière à former des boucles concentriques ou coaxiales dans lesquelles le courant circule dans le même sens. Cette condition est essentielle, et d'ailleurs évidente, si l'on considère l'hélice de la figure 50.

Cette hélice, c'est ce qu'on nomme vulgairement une bobine. Chaque boucle de fil conducteur constitue une spire de la bobine. Il est inutile de vous rappeler en passant que les bobines jouent un rôle très important dans toutes les applications de l'électricité,

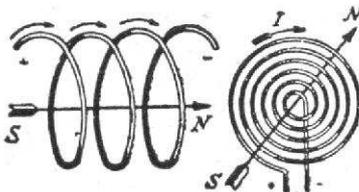


Fig. 51. — Réalisation de deux types de bobine d'aimantation. — I. « Bobine en hélice ». II. « Bobine spirale ». N et S, pôles nord et sud de l'électro-aimant ainsi constitué. (Pour trouver ce sens, appliquer la règle du tire-bouchon de Maxwell.)

particulièrement en matière de radio, ce que nous verrons dans les chapitres suivants.

La façon dont se comporte un tel enroulement est indiquée par la figure 50. Sur la partie inférieure de la figure, on aperçoit la coupe axiale de la bobine. Le sens du courant qui y circule est repéré par les signes + et -, comme nous l'avons vu plus haut. Les cercles munis de flèches montrent la façon dont circulent les forces magnétiques autour des différentes spires, pour se concentrer le long de l'axe.

Il existe de nombreux procédés de bobinage, sur lesquels nous reviendrons par la suite, pour enrouler les unes à côté des autres les spires de fil conducteur de manière que leurs effets s'ajoutent.

Les deux plus simples consistent à bobiner le fil en hélice sur un mandrin cylindrique ou en spirale plate dans un plan. Une bobine et un carton de fil à coudre donnent d'ailleurs une idée juste de ces modes d'enroulement qui sont représentés sur la figure 51. Le sens de l'aimantation produite à l'intérieur de la bobine est déterminé par le sens

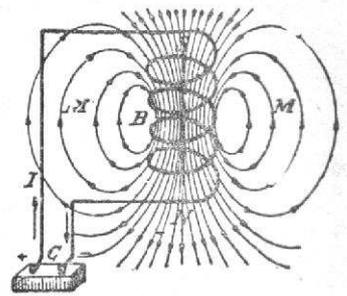


Fig. 52. — Aspect des forces magnétiques engendrées par une bobine traversée par un courant. — Ces forces magnétiques M concentrées à l'intérieur de la bobine, s'épanouissent et se referment à l'extérieur. Elles sont semblables à une gerbe de fils de fer qui formeraient le noyau de la bobine et seraient rabattus à l'extérieur de tous côtés. Ces forces magnétiques font apparaître respectivement aux extrémités un pôle nord N et un pôle sud S.

du courant selon les règles indiquées plus haut.

S'il y a bien concentration des « lignes de force magnétique » à travers la bobine, il y a dispersion de ces lignes à l'extérieur. On peut se faire une idée du trajet de ces lignes d'aimantation en considérant la figure 52. L'aimantation apparaît comme une sorte de faisceau de fils de fer, logé à l'intérieur le long de l'axe, et qui s'épanouirait extérieu-

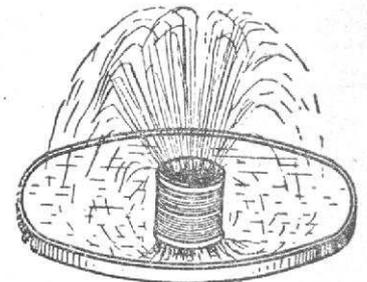


Fig. 53. — Analogie d'un jet d'eau avec une bobine parcourue par un courant. — La bobine est analogue à l'ensemble de tubulures multiples d'où s'échappent les jets d'eau, comparables aux forces magnétiques qui s'épanouissent à l'extérieur. L'analogie se poursuit si l'on complète l'aspect du jet d'eau par celui de son image dans l'eau du bassin. La figure est alors absolument comparable à la figuration précédente (fig. 52) des forces magnétiques de la bobine.

rement à chacune des extrémités de la bobine.

Nous donnerons encore une image simple pour les amateurs d'explications concrètes. On peut comparer, en effet, le flux magnétique qui sort de la bobine à un jet d'eau à brins multiples. Chaque jet élémentaire ressemble à une force magnétique, qui, concentrée dans la canalisation centrale constituée par la bobine, s'épanouit de tous côtés à l'extérieur. Le symbole schématique complet est fourni par le jet d'eau et par son image dans le bassin (fig. 53).

(A suivre.)

SI vous avez besoin d'un conseil n'hésitez pas à consulter notre Service technique qui vous renseignera rapidement. (Voir conditions dans notre « Courrier technique ».)

# ET VOICI un autre ADAPTATEUR O.C.

Changer de récepteur, posséder le dernier né des laboratoires Radioélectriques, tel était le rêve de nombreux auditeurs. Cette fantaisie est à l'époque actuelle assez difficile à satisfaire et puis il existe malgré tout une catégorie de sans-filistes constructeurs qui ressentent un attachement particulier pour « leur » poste et trouvent de multiples qualités à ce vieil ami qu'ils ont enfanté et dont ils ne veulent se séparer. Mais cela ne les empêche pas de le moderniser et d'accroître ses qualités par l'adjonction ou le changement de quelques organes en suivant les conseils que nous nous proposons de leur fournir dans les lignes qui vont suivre.

Tous les récepteurs du commerce, de modèles récents, possèdent une gamme pour la réception des ondes courtes, aussi ajouter une gamme ondes courtes aux récepteurs prévus uniquement pour les gammes petites et grandes ondes constitue donc une des plus intéressantes modernisations.

Le problème comporte deux solutions : 1) modification du récepteur dans lequel il est nécessaire de changer les bobinages, le cadran et le commutateur de changement de gammes, celle que propose Géo Mousseron dans ce même numéro ; 2) l'adaptateur ou étage changeur de fréquence qui se place devant n'importe quel poste sans qu'il soit nécessaire de le modifier.

Cette dernière solution n'est pas plus coûteuse que la première et la réalisation de l'adaptateur présente l'avantage d'être plus simple, de ne pas provoquer l'arrêt du récepteur pendant la modification, de ne demander aucune mise au point et de fournir d'excellents résultats, si toutefois le poste devant lequel l'adaptateur est placé n'est pas dépourvu de toute sensibilité.

Les adaptateurs ont pour but de convertir la fréquence du signal ondes courtes reçu, en une fréquence plus basse sur laquelle le récepteur peut être accordé. Ils utilisent les mêmes lampes changeuses de fréquence que les superhétérodynes et ces lampes sont montées de la même façon, mais avec des bobinages en rapport avec les longueurs d'onde à recevoir. Afin de couvrir une gamme étendue, ces bobinages doivent au moins être au nombre de quatre. Le changement de bobines peut se faire par commutateur, solution professionnelle, ou par bobines amovibles montées sur un culot de lampes à quatre broches (figure 2), ce qui est un peu moins commode, mais cependant préférable pour l'amateur, aussi bien au point de vue résultat que simplicité de montage.

Le schéma de la figure 1 est un montage classique d'adaptateur. Il présente malgré tout la particularité d'utiliser l'alimentation du récepteur pour alimenter la lampe de l'adaptateur. Jusqu'ici on prévoyait plutôt les adaptateurs avec un dispositif d'alimentation qui leur était propre et afin de ne pas trop compliquer le montage, cette alimentation était du type « tous courants ». Evidemment cela confé-

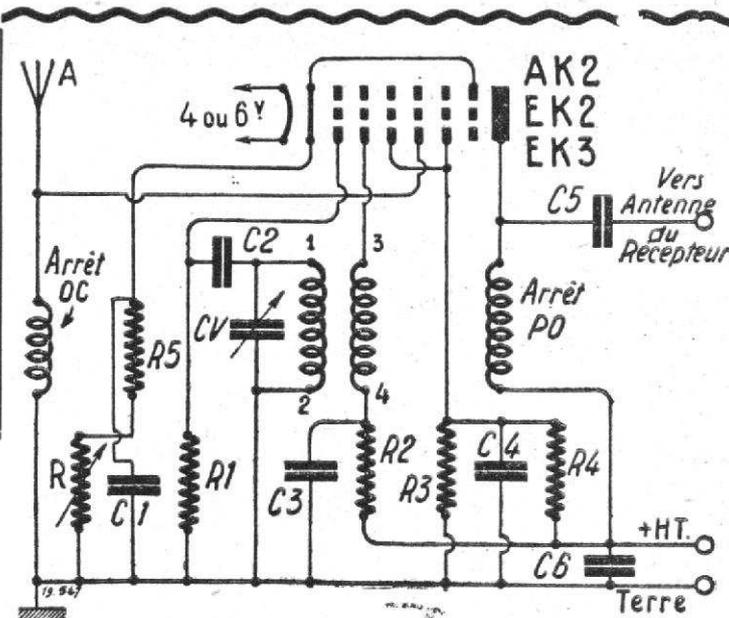


Figure 1

rait à l'adaptateur une mobilité intéressante, mais qui cependant ne justifiait pas la dépense de la valve et des condensateurs nécessaires à la réalisation d'une alimentation autonome. De plus, avec une alimentation « tous courants » la plaque de la lampe changeuse de fréquence ne reçoit qu'une tension d'environ 100 volts et ainsi ne travaille pas dans ses meilleures conditions.

La simplicité et l'économie de courant qui résultent de la suppression de l'alimentation autonome n'ont aucune contre-partie sur le fonctionnement de l'ensemble adaptateur-récepteur. Cela crée seulement une légère surcharge du transformateur d'alimentation (de l'ordre de 3 à 5 %) qui ne présente aucun danger pour cet organe.

La lampe changeuse de fréquence convenant pour l'adaptateur de la figure 1, est, si le récepteur comporte des lampes chauffées sous 6,3 volts, une octode EK2, ou mieux une EK3. Si le chauffage des lampes du poste se fait sous 4 volts c'est une AK2 qu'il faut choisir. Lorsque l'on désire adjoindre l'adaptateur à un récepteur batterie il faut utiliser une KK2 à chauffage direct 2 volts. Ceci est très important ! Outre la lampe, les organes nécessaires à la réalisation d'un adaptateur sont :

— Un bobinage d'arrêt des ondes courtes dans le circuit d'antenne.

— Un condensateur variable de 200 centimètres, spécialement isolé pour éviter les pertes en haute fréquence.

— Quatre bobines amovibles qui, avec le condensateur variable, forment le circuit accordé à l'oscillatrice ; sur le mandrin de chacune de ces bobines se trouve également un enroulement de réaction, prévu pour être relié à la plaque auxiliaire de l'octode.

— Un rhéostat de 3000 ohms pour le réglage de la polarisation, en série avec une résistance fixe R5 de 250 ohms ; les résistances sont shuntées par le condensateur au papier C1 de 0,1 microfarad.

— Une résistance grille R1 de 50.000 ohms et un condensateur de grille C2 de 200 centimètres.

— Trois résistances R2, R3, R4, respectivement de 30.000, 50.000, 30.000 ohms pour l'abaissement de la haute tension aux valeurs demandées par la plaque auxiliaire et les grilles écran ; ces résistances doivent être prévues pour dissiper 1 watt, elles sont découplées par les condensateurs C3, C4 et C6 de 0,1 microfarad.

— Un bobinage d'arrêt des ondes courtes formant le circuit antenne.

— Un bobinage d'arrêt PO dans le circuit plaque de la lampe changeuse de fréquence.

— Un condensateur non inductif C5 de 1000 centimètres pour la liaison de l'adaptateur et du récepteur.

Le montage de ces différents organes est d'une grande simplicité, il suffit de prendre des précautions contre les pertes, qui, avec les courants à haute fréquence, peuvent atteindre des valeurs importantes. C'est pourquoi les supports de lampe et de bobinage, ainsi que les mandrins supportant les bobinages doivent être en matière céramique spéciale à faible coefficient de pertes (par exemple la stéatite).

Les connexions doivent être aussi courtes que possible, en particulier celles qui se rapportent à l'oscillatrice.

Les bobinages peuvent être exécutés par l'amateur, nous en fournissons ci-après les caractéristiques :

La bobine d'arrêt ondes courtes comprend 50 spires de fil 2/10 isolé par un guipage de deux couches soie. Elle est à exécuter sur un mandrin de 30 millimètres de hauteur et de 15 millimètres de rayon.

La bobine d'arrêt petites ondes se fait sur un mandrin à quatre gorges et dans chacune de ces gorges on loge 250 tours de fil 10/10.

Les bobines interchangeable d'accord et de réaction sont exécutées toutes les quatre sur des mandrins de 40 mm. de haut et

35 mm. de diamètre, comportant quatre broches ; les broches 1 et 2 indiquées sur le schéma correspondent aux extrémités de la bobine d'accord ; les broches 3 et 4 correspondent aux extrémités de la bobine de réaction. Pour enlever toute hésitation à nos

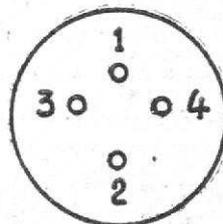
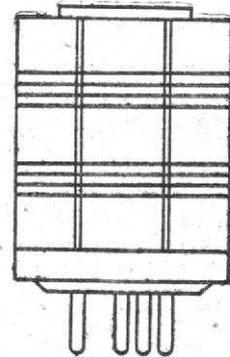


Figure 2

lecteurs au sujet de ce brochage, nous donnons (figure 2) le croquis d'une de ces bobines.

Le fil utilisé pour la confection de ces bobines est du 6/10 émaillé, sauf pour les bobinages de réaction des deux bobines des gammes les plus élevées qui sont en fil 2/10 isolé par deux couches soie.

La bobine 1 comprend 5 tours pour l'accord et 4 pour la réaction, elle permet de couvrir une gamme de 10 à 20 mètres environ.

La bobine 2, est composée de 9 spires pour l'accord et de 5 pour la réaction, la gamme couverte est de 15 à 30 mètres.

La bobine 3 est constituée par 14 tours pour l'accord et 7 pour la réaction et elle couvre une gamme allant de 20 à 40 mètres.

Enfin, la bobine 4 comprend 25 tours pour l'accord et 12 pour la réaction, elle permet de couvrir une gamme de 35 à 100 mètres.

Les gammes se recouvrent largement et, entre 10 et 100 mètres, cet adaptateur ne présente aucun trou.

Cet adaptateur est à exécuter sur un petit chassis métallique sur lequel on fixe le condensateur variable et son cadran, le socle de la lampe, le support de bobinage de l'oscillateur et la résistance variable de polarisation. Sur le côté arrière on place quatre douilles correspondant à l'antenne et à la terre effectives et aux bornes antenne et terre du récepteur ; il faut aussi prévoir un trou pour le passage des fils allant d'une part à l'alimentation plaque et d'autre part au chauffage filament du récepteur. Résistances, condensateurs fixes, bobinages d'arrêt ondes

courtes et petites ondes sont à placer sous le châssis.

A la mise en route il faut exécuter entre l'adaptateur et le récepteur les connexions ci-après :

1) Le fil ( $\pm$  HT) est à relier au positif haute tension de l'alimentation du récepteur que l'on peut prendre directement après la bobine d'excitation.

2) Les deux extrémités du chauffage filament de la lampe, sont à réunir au chauffage filament du récepteur, soit directement sur l'enroulement du transformateur d'alimentation, soit sur les cosses d'un support de lampe.

3) La plaque de l'octode est à connecter à la borne antenne du récepteur à travers le condensateur C5.

4) La borne terre de l'adaptateur est à relier à la borne correspondante du récepteur. Cette connexion est absolument indispensable, même si l'on fait fonctionner l'adaptateur sans le réunir à la terre, du fait que l'alimentation est fournie par le récepteur et que la terre constitue le pôle négatif.

Puis sur les sorties « terre » et « antenne » de l'adaptateur on branche l'antenne et la prise de terre qui, auparavant, se trouvaient sur le récepteur.

On place ensuite sur son support la bobine couvrant la gamme où l'on a le plus de chance de trouver des émissions (la bobine 3, par exemple). On ouvre

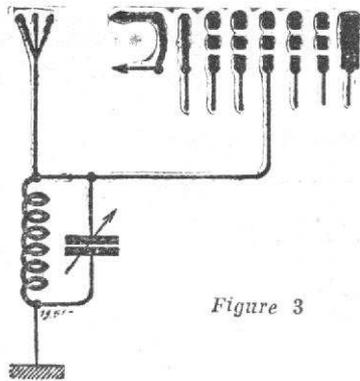


Figure 3

l'interrupteur du récepteur et après quelques minutes en tournant le condensateur variable de l'adaptateur on doit entendre d'abord du Morse et avec un peu de patience, en manœuvrant plus lentement le condensateur on capte les émissions des postes puissants.

Ensuite, on procède au réglage de la résistance variable de polarisation de façon à obtenir une audition de force maximum.

Il se peut, surtout le soir, que l'on soit gêné par l'émission petites ondes sur lequel le récepteur est réglé. Le remède est très simple, il suffit d'accorder le récepteur légèrement au-dessous d'une émission.

Si cet adaptateur a une tendance à siffler on peut essayer

de diminuer la résistance de grille qui, sur le schéma, est de 60.000 ohms (on peut la réduire jusqu'à 10.000 ohms) et au lieu de la mettre directement à la masse, la relier à la cathode.

Suivant la tension anodique fournie par le redresseur et suivant l'octode utilisée on peut être amené à quelques modifications dans les résistances chu-

trices pour obtenir des tensions convenables sur les électrodes.

La recherche des émissions en ondes courtes demande un apprentissage et il ne faut pas être déçu sur les possibilités de cet appareil si les premiers jours on éprouve quelques difficultés à obtenir les stations désirées, il est si facile de passer à côté, si le mouvement n'a pas toute la lenteur voulue. De plus, il faut tenir compte des phénomènes inhérents aux ondes courtes en ce qui concerne la propagation.

Il faut noter que l'adaptateur que nous venons de décrire, prévu simplement avec circuit d'entrée aperiodique, possède une grande sensibilité et fournit des résultats inespérés devant les récepteurs à amplification directe. Avec les superhétérodynes, il existe quelquefois, du fait du double changement de fréquence, quelques sifflements difficiles à éliminer, dans ce cas on a intérêt à adopter un circuit d'antenne accordé ainsi que le représente la figure 3 à la place de la bobine d'arrêt ondes courtes. On peut également diminuer les risques d'accrochages en faisant ainsi que l'illustre la figure 4, la liaison adaptateur et récepteur au moyen d'un transformateur accordé sur une fréquence de la bande petites ondes et en réglant d'autre part le récepteur sur la longueur d'onde correspondante.

M. D.

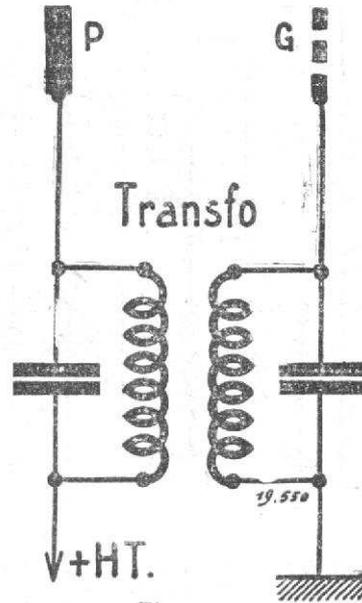
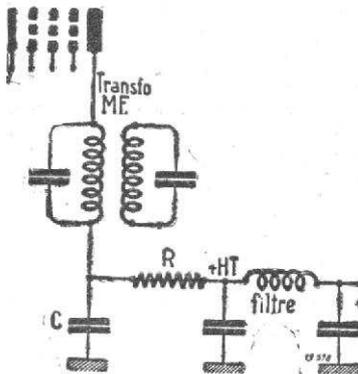


Figure 4

## MILLE et UN conseils

### AMELIORATION DE LA RECEPTION EN ONDES COURTES

La réception en ondes courtes ne présente pas de grandes difficultés, même avec les postes de sensibilité moyenne, surtout si la commande des condensateurs variables d'accord est très démultipliée. Par contre on éprouve souvent l'ennui d'être obligé de continuellement retoucher le réglage. Ce manque de stabilité peut avoir pour cause le circuit oscillant formé par la bobine de self ou la bobine d'excitation du haut-parleur et les condensateurs électrolytiques du filtre d'alimentation. Il est très facile d'éliminer l'effet de ce filtre en insérant, ainsi que le représente la figure ci-contre, en-



tre la sortie — positif haute tension — et les plaques et écrans de la lampe changeuse de fréquence,

un deuxième filtre, constitué d'une résistance R de 200 à 250 ohms en série et d'un condensateur C, isolé au papier pour 1500 volts, d'une capacité de 0,1 microfarad, qui lui est, bien entendu, connecté en parallèle.

Ce petit montage simple, vaut la peine d'être essayé car il est susceptible d'améliorer sensiblement la réception des ondes courtes et dans les postes toutes ondes ne nuit en rien au bon fonctionnement en petites et en grandes ondes, la chute de tension introduite par la résistance R étant très faible, de l'ordre d'un volt. D.

### CAPACITE D'UNE BATTERIE

Lorsque les éléments d'une batterie sont en série, c'est-à-dire lorsque le négatif d'un élément est relié avec le positif de l'autre, la tension aux bornes de la batterie est égale à la somme des tensions fournies par chacun des éléments et la capacité totale est la même que celle d'un élément. Lorsque les éléments sont montés en parallèle (ou en dérivation), ce qui correspond à réunir ensemble tous les pôles positifs d'une part et tous les pôles négatifs de l'autre, la tension totale est égale à celle d'un élément multipliée par le nombre d'éléments en dérivation.

Par exemple si nous disposons de trois éléments de 2 volts, 30 A-H, si nous les mettons en série nous aurons une batterie 6 volts, 30 A-H et en parallèle une batterie 2 volts 90 A-H.

### ABONNEZ-VOUS

40 fr. par an (12 numéros) et 45 fr. pour la zone non-occupée. Utilisez le bulletin inséré dans ce numéro.

## VOTRE AVENIR

est dans L'ÉLECTRICITÉ

INDUSTRIE  
CINEMA et SONORISATION  
APPLICATIONS MODERNES  
ADMINISTRATIONS

Le développement sans cesse croissant de l'électricité et de ses débouchés explique les besoins croissants de l'industrie en techniciens de valeur.

### Aucun diplôme

n'est plus apprécié par les chefs d'entreprise que celui que découvre en fin d'études, la section d'ÉLECTRICITÉ et de ses applications modernes

PRÉPAREZ VOTRE AVENIR en vous inscrivant à nos COURS du JOUR, du SOIR ou par correspondance

L'École s'occupe du placement de ses élèves Demandez le "GUIDE" des carrières, gratuit

## ECOLE CENTRALE DE T-S-F

12 rue de la Lune PARIS 2<sup>e</sup> Telephone Central 78-87

# Modernisons nos récepteurs!

## UN POSTE PO-GO DEVIENT OC-PO-GO

### LES POSTES PO-GO

Ce sont, je devrais écrire « c'étaient », les modèles les plus courants. Récepteurs modestes à 2 ou 3 lampes ou changeurs de fréquence à 5,6 ou même 7 et 8 lampes se présentaient d'une façon presque identique, c'est-à-dire avec un commutateur d'ondes à trois positions : PO, GO et phono.

La première gamme était réservée aux ondes comprises entre 190 et 550 mètres, soit aux fréquences de l'ordre de 1.600 kilocycles.

La seconde réservée aux ondes comprises entre 800 et 1.800 mètres environ, soit en fréquence : 375 kilocycles et 167.000 cycles environ.

Sur ces deux gammes se tenaient les principaux émetteurs européens que désiraient entendre les auditeurs.

D'ondes courtes, en était-il question ? Oui, mais fort peu. Ces bandes de fréquences élevées semblaient être réservées à des trafics télégraphiques officiels ou à la distraction de quelques amateurs particulièrement entraînés. Aussi l'auditeur ne se souciait-il pas de cette gamme d'ondes supplémentaire dans laquelle, lui semblait-il, il n'y avait aucune joie musicale à glaner.

### LES ONDES COURTES

Les temps ont changé. Des émetteurs ont été construits un peu partout. Et ceux-ci, tout comme leurs aînés, se sont mis à diffuser des concerts dont l'intérêt était en tous points semblables à ceux de fréquence moindre. Dès lors, amateurs et auditeurs s'intéressèrent aux ondes courtes, celles qui sont inférieures à 190 mètres. Ce n'était pas sans appréhension. Pourrait-on régler son poste aussi facilement ? On avait dit tant de mal de ces ondes.

L'expérience prouva très vite qu'elles n'offraient aucune difficulté particulière. Tout au plus, observe-t-on un réglage plus pointu ou moins flou, ce qui revient au même. Moins de parasites tant atmosphériques qu'industriels. On put même constater une propagation remarquable permettant à un émetteur moins puissant de se faire entendre confortablement à des distances considérables. Passons sur le caractère d'apparence capricieux de ces ondes qui ne se font pas entendre de façon absolument régulière lorsque l'émetteur est très éloigné de notre récepteur. C'est là un détail minime si l'on songe au vaste champ d'exploration qu'offre cette bande. « Ces bandes » serait une expression plus exacte. On ne peut, avec une seule position supplémentaire au contacteur, espérer recevoir de 15 à 190 mètres par exemple. En tenant compte de la plus faible longueur d'onde obtenue avec le condensateur variable toutes lames sorties (capacités minima), il faut compter obtenir le triple, environ, avec un condensateur de 35 microfarads. Par position de commutateur, on peut donc tabler sur des chiffres compris entre :

- 15 et 45 mètres ;
- 20 et 60 mètres ;
- 25 et 75 mètres.

D'où la raison d'être des récepteurs comportant 3 gammes d'ondes.

Une seule gamme suffit amplement pour s'octroyer de jolis petits records. A l'usage de choisir selon ce qu'il désire et, aussi, selon ses moyens financiers.

Pour l'amateur qui bricole et, surtout, qui aime à bricoler, rien de plus facile que de transformer un récepteur ancien ou simplement très bon marché, en poste à trois gammes d'ondes, muni des ondes courtes. La facilité apparaît d'autant mieux que les bobinages sont conçus sous forme de bloc formant un tout fixé par l'axe de commande. Généralement, et c'est le cas dans les enroulements pris ici en exemple, cet axe fixé au châssis forme la connexion de terre, masse ou point zéro de la haute tension. Evidem-

ment le mot « terre » est à supprimer lorsqu'il s'agit d'un tous courants.

Ce genre de bloc comporte : l'accord, l'oscillateur, l'inverseur et les deux ajustables utiles à l'alignement final. Des paillettes à souder montrent que 6 ou 7 connexions à faire suffisent pour relier ledit bloc au reste du châssis. Et lorsque cet ensemble doit être retiré aux fins de remplacement par un autre nanti d'enroulement OC, on ne constatera pas de difficultés accessoires. Autant de paillettes qu'avant au nouveau bloc à moins que, par un souci de simplification ou d'amélioration il y en ait même une en moins. De toutes manières c'est un bloc sensiblement pareil au premier, l'adjonction d'une gamme d'ondes n'apportant pas de connexions supplémentaires qui existent cependant, mais entre bobinages et inverseur. C'est donc le bobinier qui a travaillé pour nous.

### VOICI UN BLOC PO-GO

La figure 1 montre quelle peut être l'allure d'un ensemble de bobinages accord-oscillateur PO et GO. Cinq paillettes sont prévues :

- Une pour recevoir l'Antenne ;
- Une pour la ligne de Régulation automatique ou C.A.V. ;
- Une pour la Grille de commande (généralement G4 pour les heptodes et octodes) et CV accord ;
- Une pour la Grille oscillatrice G' ;
- Une pour la Grille anode G2=CV oscillateur.

Remarquons que les bobinages représentés ici (1) sont prévus pour une alimentation anode en parallèle. Le courant plaque n'arrive pas aux enroulements ainsi que le montre

### Bloc ACCORD-OSCILLATEUR PO-GO.

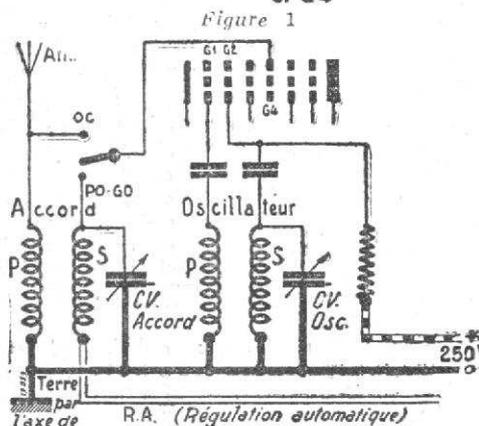
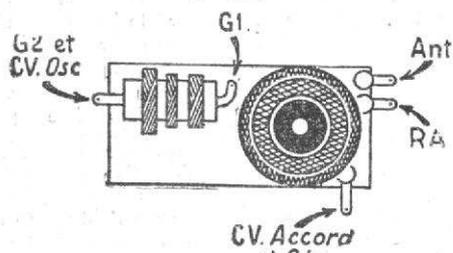


Figure 1 bis

tre la figure 1 bis, schéma correspondant à la figure 1.

Cinq paillettes à dessouder, l'écrou central à dévisser et voilà le bloc libéré. Envisageons alors la pose du nouveau, grâce auquel le poste est littéralement rajeuni et muni de possibilités nouvelles.

(1) Enroulements de la Société Française de Bobinages.

### Bloc ACCORD-OSCILLATEUR, OC-PO-GO.

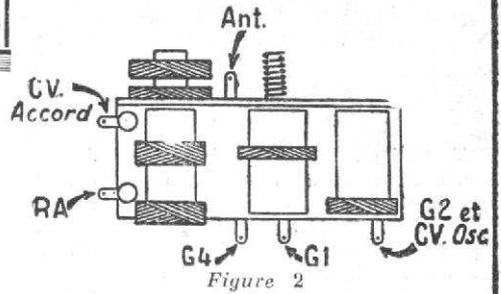


Figure 2

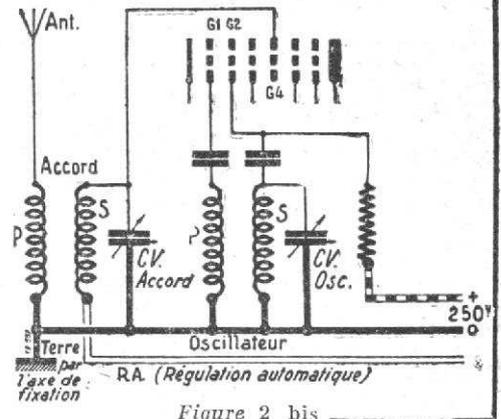


Figure 2 bis

### LE BLOC OC-PO-GO

Ce bloc de remplacement (figure 2), comporte, il est vrai, une paillette supplémentaire. Ce n'était pas indispensable, mais il fallait s'arrêter à un modèle susceptible de donner d'excellents résultats. On remarque tout d'abord les mêmes paillettes à souder que précédemment : Antenne, régulation automatique, grille de commande, grille oscillatrice et grille anode-CV oscillateur. Pourquoi cette paillette supplémentaire « CV-Accord » lequel devrait, normalement être relié à la grille G4 ? C'est qu'une astuce spéciale au montage du bloc prévoit : à l'aide du commutateur, deux dispositions différentes du circuit d'accord :

- 1° En Bourne pour les positions PO et GO ;
- 2° En direct aperiodique pour les ondes courtes.

Ce dernier procédé est particulièrement recommandé pour les fréquences élevées pour lesquelles disparaît l'amortissement dû à la présence du condensateur d'accord.

Le schéma ainsi obtenu est celui de la figure 2 bis qui explique ainsi la présence de la sixième paillette. La grille de commande se trouve reliée à une lame mobile d'inverseur allant au secondaire accordé en petites et grandes ondes, et, directement à l'antenne en ondes courtes.

### CONCLUSION

A part le détail ci-dessus signalé, tout bloc à 3, 4 ou 5 positions (sans compter celle pour laquelle le poste travaille en amplificateur BF), les connexions restent les mêmes.

Si l'on a bien compris le principe qui consiste tout simplement à introduire un bobinage supplémentaire à l'accord et un autre à l'oscillation, on voit combien est aisée toute transformation en ce sens. Lorsqu'il s'agit de bobinages séparés, le travail matériel est plus long et fait apparaître plus de connexions, mais la modification de principe reste identique. On peut cependant admettre que les postes munis d'un bloc pourront être transformés rapidement par le moyen sus-indiqué, tandis que celui muni d'enroulements séparés, recevra plus simplement un adaptateur. Ainsi on évite de toucher à quoi que ce soit à l'intérieur de l'appareil puisqu'il s'agit d'un dispositif additionnel branché entre antenne-terre et le récepteur existant.

Dans tous les cas, la réception des OC est, de nos jours, une distraction à la portée de tous.

Géo MOUSSERON.

# APPRENEZ LES LANGUES ÉTRANGÈRES

Nous avons réuni, dans le but de faciliter votre tâche, un certain nombre de mots que le sans-filiste doit employer dans sa correspondance, dans ses transactions. Chaque soir, devant votre poste de T.S.F., il vous sera facile de vous familiariser avec la prononciation de ces mots employés couramment et qui vous permettront, comme on dit, de vous tirer d'affaire. Pour les termes techniques, nous vous conseillons de consulter, avec profit, le Vocabulaire de Michel Adam, édité par la Librairie de la Radio.

<b>FRANÇAIS</b>	<b>ACCORDER</b>	<b>ACHETER</b>	<b>ADRESSE</b>	<b>ALLER</b>	<b>ANNONCER</b>	<b>APPELER</b>	<b>APPRENDRE</b>	<b>APRES</b>	<b>ARRIVER</b>	<b>ASSEZ</b>	<b>ATTENDRE</b>		
Allemand	gewährhen	kaufen	adresse	gehen	anzeigen	rufen	gelnern	nach	ankommen	genug	abwarten		
Anglais	to grant	to buy	address	to go	to announce	to claim	to learn	after	to arrive	enough	to wait		
Espagnol	acordar	comprar	destreza	andar	anunciar	llamar	aprender	despues	suceder	bastante	esperar		
Esperanto	doni	aceti	adreso	iri	anonci	voki	lerni	post	alveni	sufice	atendi		
Hollandais	bevredigen	koopn	adres	gaan	melden	roepen	leeren	achter	aankomen	genoeg	wachten		
Italien	accordare	comprare	indirizzo	andare	annunziare	chiamare	imparare	dopo	arrivare	abbastanza	aspettare		
Russe	primirit	pokoupat	adres	iditi	obliavlat	zviat	outchit	poslié	priezjat	polno	idat		
<b>FRANÇAIS</b>	<b>AUJOURD'HUI</b>	<b>AU REVOIR</b>	<b>AUSSITOT</b>	<b>AUTANT</b>	<b>AUTREFOIS</b>	<b>AVANT</b>	<b>AVEC</b>	<b>AVOIR</b>	<b>BEAU</b>	<b>BEAUCOUP</b>	<b>BESOIN</b>	<b>BIEN</b>	
Allemand	heute	auf wiedersehen	sogleich	dasselbe	sonst	vor	mit	haben	schön	viel	Bedürfniss	wohl	
Anglais	to day	good bye	immediatly	as much	formerly	before	with	to have	beautiful	much	want	well	
Espagnol	hoy	hasta la vista	luego que	tanto	antiguamente	antes	con	haber	hermoso	mucho	necesidad	bien	
Esperanto	hodiaŭ	gis la revido	tuj	tiom	iam	antaŭ	kun	havi	bela	multe	bezono	bone	
Hollandais	heden	tot wiedersehen	terstond	zooveel	eertijds	voor	met	hebben	schoon	veel	nood	wel	
Italien	oggi	a rivederci	subito	tanto	altrevolta	prima	con	avere	bello	molto	bisogno	bene	
Russe	segodnia	do svidanja	totchas	stolko	kogdato	pred	na-pri	imiet	krasivii	mnogo	noudja	horochko	
<b>FRANÇAIS</b>	<b>BIENTOT</b>	<b>BON</b>	<b>BONJOUR</b>	<b>BONSOIR</b>	<b>BUREAU</b>	<b>CATALOGUE</b>	<b>CHANGE</b>	<b>CHEMIN DE FER</b>	<b>CHER</b>	<b>CHERCHER</b>			
Allemand	bald	gut	guten Tag	guten Abend	Büreau	Katalogue	Geldwechsel	Eisenbahn	theuer	suchen			
Anglais	soon	good	good day	good evening	office	catalogue	exchange	railway	dear	to search			
Espagnol	luego	bueno	buenos dias	buenas tardes	oficina	catologo	cambio	ferrocarril	caro	buscar			
Esperanto	baldaŭ	bona	bonan tagon	bonan vesperon	oficejo	katalogo	kambio	sporbano	kara	serci			
Hollandais	weldra	goed	goedendag	goedennavond	bureel	katalogus	wissel	spoorbaan	duur	zoeken			
Italien	tosto	buono	buon giorno	buona sera	uffizio	catalogo	cambio	ferrovia	caro	cercare			
Russe	skoro	dobrii	zdorovo	prochtchaité	kentora	katalog	razmena	jelieznaia doroga	dorogoi	iscat			
<b>FRANÇAIS</b>	<b>COLLECTION</b>	<b>COMBIEN</b>	<b>COMMANDER</b>	<b>COMMENCER</b>	<b>COMMENT</b>	<b>COMMERCE</b>	<b>COMPRENDRE</b>	<b>AU CONTRAIRE</b>	<b>COUTER</b>				
Allemand	Sammlung	wie viel	bestellen	beginnen	wie	Handel	verstehen	im gegentheile	kosten				
Anglais	collection	how much	to order	to begin	how	trade	to understand	on the contrary	to cost				
Espagnol	coleccion	cuanto	ordenar	principiar	como	comercio	comprender	por el contrario	costar				
Esperanto	kolekto	kiom	ordonni	komenci	kiel	komerco	kompreni	male	kosti				
Hollandais	verzameling	hoeveel	bevelen	beginnen	hoe	handel	verstaan	integenteel	kosten				
Italien	raccolta	quanto	comandare	cominciare	come	commercio	capire	al contrario	costare				
Russe	kollektysa	skolko	prikazievat	natchinat	kak	kommertsia	ponimat	naprotiv	stont				
<b>FRANÇAIS</b>	<b>CROIRE</b>	<b>DANS</b>	<b>DE</b>	<b>DEFENDU</b>	<b>DEJA</b>	<b>DEPUIS</b>	<b>DEMAIN</b>	<b>DEMANDER</b>	<b>DEPART</b>	<b>DEPENSE</b>	<b>DESIRER</b>	<b>DEVOIR (verbe)</b>	
Allemand	glauben	in	von	verboten	schon	von	morgen	verlangen	Abrase	Ausgabe	wünschen	müssen	
Anglais	to believe	in	of	forbidden	yet	from	to morrow	to beg	expense	start	to wish	to must	
Espagnol	creer	en	de	prohibido	ya	desde	mañana	pedir	salida	gasto	desear	deber	
Esperanto	kredi	en	de	malpermesa	jam	de	morgau	peti	foriro	elpezo	deziri	devi	
Hollandais	meenen	in	op	verdedigen	al	sinds	morgen	vragen	vertrek	uitgave	verlangen	moeten	
Italien	credere	in	di	proibito	gia	da	domani	domandare	partenza	spesa	desiderare	dovere	
Russe	vierit	vo	oto	nelzia	ouje	ot	zavta	prosit	atiezd	izderjka	jelat	obiazaniem	
<b>FRANÇAIS</b>	<b>DIFFICILE</b>	<b>DIRE</b>	<b>DISTANCE</b>	<b>DONNER</b>	<b>DOUANE</b>	<b>A DROITE</b>	<b>ECHANGER</b>	<b>ECOUTER</b>	<b>ECRIRE</b>	<b>ELECTRICITE</b>			
Allemand	schwer	sagen	Abstand	geben	Zoll	rechts	tauschen	an hören	schreiben	Electricität			
Anglais	difficult	to say	distance	to give	custom	on the right	to exchange	to listen	to write	electricity			
Espagnol	dificil	decir	distancia	dar	aduana	a la derecha	trocar	escuchar	escribir	electricidad			
Esperanto	malfacila	diri	interpaco	doni	limdepagejo	rekte	intersangi	auskulti	skribi	elektro			
Hollandais	lastig	zeggen	afstand	geven	tol	rechts	verruilen	hooren	schrijven	electriciteit			
Italien	difficile	dire	distanza	donare	dogana	a destra	cambiare	ascoltare	scrivere	elettricitè			
Russe	troudni	govorit	distantsia	davat	tamojnja	na pravo	promiat	slouchat	pisat	elektritchestvo			
<b>FRANÇAIS</b>	<b>EMISSION</b>	<b>ENCORE</b>	<b>ENFIN</b>	<b>ENTENDRE</b>	<b>ENTREE</b>	<b>ENVIRON</b>	<b>ENVOYER</b>	<b>ERREUR</b>	<b>ETRE (verbe)</b>	<b>EXPOSITION</b>			
Allemand	Ausgabe	noch	endlich	hören	Eingang	etwa	senden	Irrtum	sein	Ausstellung			
Anglais	emission	yet	at last	to hear	entrance	about	to send	error	to be	exhibition			
Espagnol	emision	aun	en fin	entender	entrada	cerca	mandar	error	ser	exposicion			
Esperanto	eldono	ankoraŭ	fine	aŭdi	enire	cirkaŭ	sendi	erraro	esti	ekspozicio			
Hollandais	uiting	nog	eindelijk	hooren	ingang	omtrant	zenden	misslag	zijn	tentoonstelling			
Italien	emissione	ancora	finalmente	sentire	entrata	circa	mandare	errore	essere	esposizione			
Russe	ispouskanie	snova	slovon	slouchat	vkhad	okolo	posielat	ochibka	bouiti	vouistavka			
<b>FRANÇAIS</b>	<b>FACILE</b>	<b>FAIRE</b>	<b>FER</b>	<b>FERMER</b>	<b>FINIR</b>	<b>FORT</b>	<b>FUMER</b>	<b>A GAUCHE</b>	<b>GRAND</b>	<b>GRATIS</b>	<b>GUIDE</b>	<b>HABITER</b>	<b>HAUT</b>
Allemand	leicht	machen	Eisen	schliessen	endigen	stark	rauchen	links	gross	frei	Führer	bewohnen	hoch
Anglais	easy	to do	iron	to shut	to finish	strong	to smoke	on left hand	great	free	guide	to inhabit	high
Espagnol	facil	hacer	hierro	cerrar	acabar	fuerte	fumar	a izquierda	grande	gratis	guia	habitar	alto
Esperanto	facila	fari	fero	fermi	fini	forta	fumi	maldekstre	granda	senpaza	guidanto	logi	alta
Hollandais	licht	maken	ijzer	sluiten	eindigen	sterke	rooken	links	groot	kosteloos	gids	wonen	hoog
Italien	facile	fare	ferro	chiudere	finire	forte	fumare	a sinistra	grande	gratis	guida	abitare	alto
Russe	lekkii	dielat	jeliazso	zapirat	kontchat	silnii	kourit	lievii	bolchoi	derom	projivat	proijvat	verkhni
<b>FRANÇAIS</b>	<b>HIER</b>	<b>HOMME</b>	<b>ICI-LA</b>	<b>IMPOSSIBLE</b>	<b>IGNORANT</b>	<b>INTELLIGENT</b>	<b>INTERPRETE</b>	<b>JAMAIS</b>	<b>JOUR</b>	<b>JOURNAL</b>			
Allemand	gestern	Mann	hier-da	nirgends	unwissend	verständlich	Übersetzer	niemals	Tag	Tagebuch			
Anglais	yesterday	man	here-there	impossible	ignorant	intelligent	interpreter	never	day	newspaper			
Espagnol	ayer	hombre	aquí-alla	imposible	ignorante	inteligente	interprete	nunca	dia	diario			
Esperanto	hieraaŭ	homo	tie-ci-tie	neebla	nescianto	inteligenta	tradukisto	neniam	tago	jurnalo			
Hollandais	gisteren	man	hier-daar	onmogelijk	onwetend	verstandig	taalan	ninner	dag	dagblad			
Italien	ieri	uomo	qui-là	impossibile	ignorante	intelligente	interprete	mai	giorno	giornale			
Russe	vtchera	tchelovick	tout-tam	nevozmojnie	neoutch	oumnii	perevodtchik	nikogda	den	journal			

Les articles que nous publions sous cette rubrique ont un caractère essentiellement pratique. Nous nous proposons de fournir quelques brèves explications, souvent par analogie avec l'hydraulique, sur les principaux phénomènes électriques, en même temps que les éléments pour réaliser des expériences, de petits montages, ou construire certains organes très simples. Notre but est d'aider les débutants à mettre en pratique les connaissances théoriques qu'ils auront acquises par le cours de Radio-Électricité de Michel Adam.

# LA PAGE des Jeunes Electriciens

## ● Les Machines électrostatiques

Nous avons vu dans un précédent numéro, comment il était possible de réaliser un générateur de courant en utilisant le champ magnétique produit par un aimant ou un électro-aimant. Aujourd'hui nous continuerons nos exercices de pratique expérimentale par la construction d'une machine électrostatique.

Les machines électrostatiques sont des dispositifs destinés à produire des quantités plus ou moins importantes d'électricité statique. Elles sont très simples, d'un fonctionnement assuré, mais d'un rendement très bas.

Cependant, avant de pousser plus loin, il nous faut expliquer le sens du qualificatif que nous venons d'appliquer à l'électricité. L'électricité statique est celle qui est localisée dans les corps, alors qu'on appelle au contraire électricité dynamique celle qui est en mouvement et circule dans les conducteurs. Il est assez difficile de déterminer exactement quand se terminent les manifestations de l'électricité dynamique et commencent celles qui se rapportent à l'électricité statique. Mais au point de vue pratique il nous suffit de savoir que l'électricité dynamique est caractérisée par une certaine intensité de courant, alors que l'électricité statique est par un courant nul et une tension généralement élevée.

Par exemple l'énergie emmagasinée dans un condensateur est de l'électricité statique. Si l'on réunit les extrémités de ce condensateur par un conducteur, le condensateur se décharge et le conducteur est traversé par de l'électricité dynamique.

L'électricité statique a été la première que les hommes ont connue et engendrée en frottant avec un chiffon de drap, des morceaux d'ambre, de résine ou de verre. Un bâton de résine qui, frotté avec un chiffon de drap, attire les corps légers, représente un rudimentaire générateur d'électricité électrostatique par frottement. C'est en partant de ce principe que l'électrophore, la plus simple des machines électrostatiques à influence, est basé.

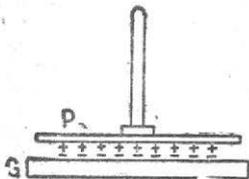


Fig. 1

L'électrophore a été imaginé par Wilkes. Il se compose, ainsi que le représente la figure 1, d'un gâteau G en matière isolante (résine ou paraffine) coulée dans un moule en bois, ou plus simplement d'un plateau de matière isolante, et d'un deuxième plateau P de cuivre ou de bois recouvert d'étain, auquel est adapté un manche isolant qui doit adhérer parfaitement à ce plateau.

L'ébonite dont les bricoleurs possèdent toujours quelques morceaux, convient parfaitement comme plateau isolant pour réaliser un électrophore d'expérience. Le bâton qui sert à tenir le disque métallique doit être en matière à haut pouvoir isolant (en verre ou en ébonite par exemple). Afin d'obtenir de cette machine des résultats tangibles, les disques doivent avoir au moins un diamètre de 20 centimètres environ. L'épaisseur du disque isolant doit être de l'ordre de 5 millimètres et celle du disque métallique de 2 millimètres. On peut également utiliser des plateaux carrés ou rectangulaires de 15 à 30 centimètres de côté.

Le fonctionnement de l'électrophore est le suivant :

Avec une peau de chat, ou un chiffon de laine bien sec on frotte par un mouvement léger et rapide le plateau isolant G. Puis on pose sur lui le plateau P en le tenant par le manche isolant. On le soulève ensuite mais au préalable il faut le toucher du doigt afin de provoquer l'écoulement de sa charge négative pour qu'il ne soit chargé que d'électricité positive.

Le phénomène d'électrisation est bien facile à comprendre : le plateau G frotté avec la peau de chat s'électrise et prend une charge négative ; lorsqu'on pose sur lui le plateau P, une mince couche d'air étant interposée, entre ces plateaux, le fluide neutre de P est décomposé par influence et P se trouve chargé positivement à sa partie inférieure et négativement à sa partie supérieure, puisque comme chacun sait, deux charges d'électricité de même signe se repoussent et deux charges contraires s'attirent. En mettant le disque métallique en contact avec le sol en le touchant avec le doigt, la charge négative s'écoule et seule l'électricité positive reste localisée sur la face inférieure du plateau métallique, même si on l'éloigne du plateau isolant.

Aussi petite que soit cette charge, il est possible, en répétant l'opération plusieurs fois, de porter un conducteur à un potentiel très élevé jusqu'à 5.000 et même 10.000 volts. Il suffit pour obtenir ces résultats d'associer à l'appareil un cylindre conducteur parfaitement isolé du sol, dans lequel, ainsi que l'illustre la figure 2, on décharge le plateau en le faisant toucher à la surface interne du cylindre. La charge du cylindre augmente à chaque voyage du disque, ce dernier étant sa charge entière quel que soit l'état électrique du cylindre.

Avec les électrophores la quantité d'électricité emmagasinée est

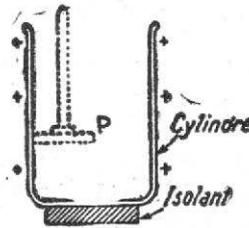


Fig. 2

toujours très petite et c'est pourquoi l'étincelle de décharge peut être longue, mais peu lumineuse.

Il y aurait beaucoup à dire sur les effets mécaniques, chimiques, calorifiques et lumineux que peuvent produire les étincelles. Nous les résumerons ci-après.

- 1) Fusion d'un conducteur fin ;
- 2) Percement d'un isolant ;
- 3) Combinaisons et décompositions chimiques nombreuses ;
- 4) Phénomènes lumineux et production de rayons cathodiques dans les gaz raréfiés.

Nous reviendrons en détails sur ces phénomènes dans un prochain article que nous consacrerons à la bobine de Ruhmkorff, dispositif qui permet, lui aussi, d'obtenir des étincelles, mais bien plus fortes. Aujourd'hui nous terminerons en décrivant une expérience amusante et instructive qu'il est possible de réaliser avec l'électrophore. Elle fournit comme nous le verrons, l'explication du fonctionnement du paratonnerre.

Point n'est besoin d'un électrophore coûteux pour cette expérience, il suffit d'une plaque d'ébonite et d'un vulgaire plat d'aluminium dont on relie les anses par une ficelle bien sèche ou un fil de soie, ainsi que le représente la figure 3.

D'après ce que nous avons vu en premier, si nous frottons la plaque isolante, posons le plat sur la plaque, le déchargeons avec le doigt puis le soulevons, nous pouvons en approchant à nouveau le doigt tirer une étincelle. Mais au lieu de produire une étincelle, plaçons le plat électrisé au-dessus d'un polichinelle en sureau (figure 3),

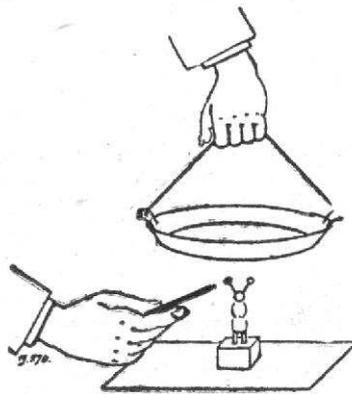


Fig. 3

nous constaterons que la chevelure du pantin se hérissé et que ses bras se soulèvent. Si à ce moment nous approchons le doigt du plat et faisons jaillir une étincelle, bras et cheveux du polichinelle retombent brusquement, le

pantin n'étant plus électrisé par influence, l'effet électrique ayant disparu avec la cause qui le provoquait.

Faisons maintenant une deuxième expérience analogue à la précédente, mais au lieu d'approcher le doigt du plateau, avançons une aiguille à coudre que nous tiendrons à la main. A ce moment les bras du pantin retombent comme dans le premier cas. Aucune étincelle ne s'est produite et pourtant le plateau n'est plus électrisé puisque le pantin a laissé tomber les bras et que d'autre part il n'est plus possible de tirer une étincelle du plateau. Il suffit donc d'approcher une aiguille tenue à la main pour faire perdre sa charge au plat.

Passons à une troisième expérience : isolons la base de l'aiguille en la plantant dans un morceau de caoutchouc (une gomme à effacer par exemple). Dans ce cas le pantin n'abaisse pas les bras et le plateau reste chargé. La décharge ne se fait donc que si l'aiguille est reliée au sol.

Si dans la deuxième expérience nous avions approché la tête d'une épingle à la place de l'aiguille, nous aurions constaté par les mouvements moins rapides du pantin que la décharge s'effectuait plus lentement.

De ces différentes expériences nous pouvons conclure qu'une tige métallique terminée par une pointe de décharge instantanément et sans étincelle les corps électrisés situés dans son voisinage si toutefois elle est en communication parfaite avec le sol, ce qui est le principe du paratonnerre réalisé en 1760 par Benjamin Franklin. Comme chacun sait ce paratonnerre est constitué par une tige de fer terminée par une pointe de platine ou de cuivre posée sur la partie la plus haute du bâtiment à protéger de la foudre. Cette tige est réunie à une chaîne métallique placée à quelques centimètres des murs du bâtiment et reliée au sol par un puits ou une terre bonne conductrice (sol charbonneux). Cette pointe, en vertu du pouvoir des pointes, comme notre aiguille écoulée au sol l'électricité de nom contraire à celle du nuage passant au-dessus du paratonnerre et ramène ce nuage à l'état neutre.

A propos du paratonnerre nous terminerons en rendant hommage à la mémoire d'un français peu connu : Dalibard, qui réalisa de dangereuses expériences qui furent le point de départ des nombreux travaux sur l'électricité atmosphérique qui conduisirent Franklin à l'invention du paratonnerre. En 1752 à Marly, Dalibard installa une longue perche de fer coudée à sa partie inférieure et isolée du sol par une table de bois ayant quatre bouteilles comme pieds. Durant les orages il tirait de longues étincelles avec une autre tige de fer en l'approchant du coude de la perche et qu'il tenait par un manche constitué également par une bouteille.

M.-R. A.

Notre service du « Courrier technique » fonctionne à nouveau. Nous ne répondons par la voie du « H.P. » qu'aux questions présentant un intérêt général. Quant aux lecteurs désirant recevoir une réponse par poste, nous leur demandons de joindre à leur questionnaire, clairement posé, CINQ TIMBRES DE UN FRANC pour frais de correspondance.

Nous prions nos lecteurs de poser clairement leurs questions, sur le recto seul de leur papier... et sans omettre de nous donner leur adresse comme cela arrive souvent.

## ONDES AMORTIES

RICHARD BLAISOT, à La Rochelle

Qu'appelle-t-on ondes amorties, par quoi sont-elles produites ?

Les ondes amorties sont composées de séries successives d'oscillations, dont l'amplitude, après avoir atteint un maximum, décroît ensuite graduellement.

Les ondes résultant de la décharge électrique disruptive, c'est-à-dire de l'étincelle, qu'elle soit produite par bobine d'induction, bouteille de Leyde ou machine électrostatique, sont des ondes amorties. Les premières recherches de Hertz, Branly, Marconi ont porté exclusivement sur ces ondes amorties.

Il y a vingt ans environ, on n'utilisait guère pour les radiocommunications que les ondes amorties que l'on produisait au moyen de la décharge par étincelles électriques entre les électrodes d'un éclateur.

Cette espèce d'ondes est facilement engendrée au moyen d'une bobine d'induction excitée par une batterie d'accumulateurs ou d'un transformateur alimenté par un alternateur.

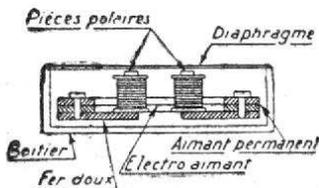
La puissance des émissions en ondes amorties est limitée par les périodes de temps mort, pendant lesquelles l'antenne ne rayonne pas. Soit une émission de 300 mètres de longueur d'onde, sur une note musicale correspondant à la fréquence de 1.000 trains d'onde par seconde. Chaque train d'onde, très bref, ne dure que 1/30.000 de seconde, tandis que deux trains d'ondes se suivent à un intervalle de 1/1.000 de seconde. Il en résulte que l'antenne ne rayonne que le trentième du temps et que le rendement de la transmission est déplorable. — P.

## FONCTIONNEMENT DES CASQUES

JACQUES CABU, à Etampes

Voudriez-vous m'indiquer le fonctionnement d'un casque de radio ?

Le casque de T.S.F. comprend deux écouteurs maintenus par une ou deux lames métalliques à la dimension de la tête. Ils sont réalisés d'après le principe de l'écouteur Ader. Il est constitué d'un électro-aimant qui reçoit le



courant à basse fréquence, celui-ci, de ce fait, aimante d'une façon variable correspondant aux variations du courant et attire ou repousse une membrane en tôle mince (le diaphragme) qui vibre et reproduit le son initial. L'action de l'électro-aimant est renforcée par un aimant permanent.

Les casques sont polarisés, il faut donc en tenir compte lorsqu'on les branche sur un récepteur. — P.

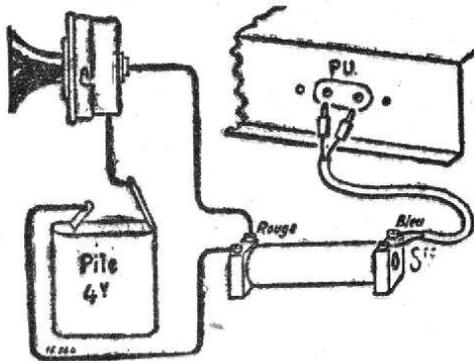
## BRANCHEMENT D'UN MICROPHONE SUR UN RECEPTEUR ORDINAIRE

BERTRAND R. à Colombes.

Je désirerais employer un micro sur mon poste récepteur, est-ce possible et comment dois-je m'y prendre ?

Il est possible d'utiliser un récepteur comme amplificateur derrière microphone : il suffit de brancher un microphone pour « parler en haut-parleur ».

On conçoit toutes les possibilités qui peuvent alors être envisagées : amplification de la voix, essais de modulation, contrôle de diction, interphones, enregistrement, etc.



Le schéma ci-dessus donne le branchement du microphone aux douilles P. U. d'un récepteur quelconque. Le microphone est un modèle à grenaille de charbon qu'il faut utiliser avec une pile 4 volts (pile pour lampe de poche) et un transformateur microphonique, modèle P. T. T.

Aucune polarité n'est à observer pour le branchement de la pile. Au contraire, pour le transformateur microphonique, il faut avoir soin de suivre exactement le repère des couleurs qui figurent sur le schéma. Rouge correspond à primaire et Bleu ou autre couleur à secondaire.

Il y a toujours intérêt à installer le microphone loin du récepteur, pour éviter l'effet Larsen (hurlement auquel il est impossible de remédier sans éloigner le microphone du haut-parleur). Il faut, non pas allonger les

fils reliant le récepteur au transformateur microphonique : ce dernier doit toujours se trouver aussi près que possible du châssis, afin d'éviter le plus possible les ronflements qui seraient provoqués par la trop grande longueur des connexions. Allonger, au contraire, les fils reliant le microphone à la pile et au transformateur. On peut réunir un de ces deux fils à la masse du châssis ou à la terre.

Grâce à ce petit montage très simple à réaliser, on augmente les possibilités de son poste de radio, pour une dépense tout à fait modique.

## INTENSITE DES LAMPES D'ECLAIRAGE

SERGE CLAIR, à Montigny.

Je désirerais savoir l'intensité circulant dans les différentes lampes d'éclairage courantes 110 à 250 volts, 40 à 950 watts.

Voici les renseignements demandés :

Watt.	Tension (volts):						
	100	110	200	210	220	240	250
40	0,4	0,36	0,2	0,19	0,18	0,17	0,16
50	0,5	0,45	0,25	0,24	0,23	0,21	0,2
60	0,6	0,55	0,3	0,29	0,27	0,25	0,24
100	1,0	0,91	0,5	0,48	0,45	0,42	0,4
150	1,5	1,4	0,75	0,71	0,68	0,62	0,6
200	2,0	1,8	1,0	0,95	0,91	0,83	0,8
250	2,5	2,3	1,25	1,19	1,1	1,0	1,0

La première colonne indique le type de lampe, 40, 50, etc. watts. Les colonnes suivantes indiquent la consommation sous différentes tensions d'alimentation, 100, 110, etc. volts. L'intensité du courant est marquée en ampères : 0 amp. 4 par exemple. — P.

## SELECTIVITE SUR GALENE

Roger DUVAL, Drancy :

Le défaut de sélectivité dont souffre votre montage à galène provient du couplage excessif de l'antenne avec le circuit d'accord. Il conviendrait de transformer le montage Oudin en montage Tesla. Vous y perdrez de la sensibilité et de la puissance, mais vous pourrez obvier à ce défaut en utilisant une antenne plus haute, plus longue et mieux dégagée. En tout cas, vous gagnerez beaucoup en sélectivité. Le condensateur placé aux bornes du téléphone est un filtre pour la haute fréquence, mais, n'étant pas dans un circuit accordé, n'a rien à voir avec la sélectivité.

## ENTRETIEN DES ACCUS

H. LEBŒUF, à Lyon

Comment faire pour entretenir et prolonger la durée d'un accu ?

Quand les plaques commencent à se désagréger (ce sont toujours les positives), si l'on laisse les choses aller leur train, elles ne tardent pas à être rapidement inutilisables. Voici un moyen simple de prolonger leur durée, surtout pour les accus de 80 ou 120 volts à éléments mobiles : se procurer du fil de plomb très mince, 3/10<sup>e</sup> par exemple ; retirer les plaques avec précaution, les poser dans des récipients en porcelaine ou émaillés contenant de l'eau pure sans qu'elles se touchent ; recueillir la matière active tombée au fond des bacs ; bien rincer les bacs et les garnir à l'avance d'eau acidulée au degré habituel en laissant naturellement la place pour le volume des plaques ; reconstituer les plaques, autant qu'il est possible de le faire, avec les débris de matière maintenus par le fil de plomb entortillé autour des armatures formant ainsi une sorte de grille, achever l'entortillement autour de la tige ; replacer chaque élément dans les bacs dans l'ordre voulu, au fur et à mesure de leur réparation, afin qu'ils restent à l'air le moins possible pour éviter la sulfatation. — P.

## CHEZ TOUS LES REVENDEURS :



... Mais si le vôtre n'est pas qualifié, demandez à :

### SADIR

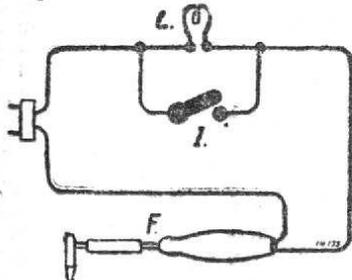
101, BOULEVARD MURAT, PARIS

qui vous indiquera son distributeur, le plus proche de votre domicile.

**ATTENTION AU FER A SOUDER**  
A. MILLET, à Arcachon

Nous fait part de quelques réflexions au sujet de l'emploi de son fer à souder et nous demande conseil.

Lorsqu'un fer à souder reste plusieurs heures en service continu, non seulement son enroulement résiste de brûler, mais encore sa pointe se désagrège, et peu à peu, perd la forme que le constructeur lui avait donnée pour répondre au but que l'on attendait d'elle. Il faut bientôt la remplacer.



Le montage très simple de la figure ci-dessus évite cet inconvénient, tout en permettant d'avoir toujours à sa disposition immédiate un fer prêt à souder en quelques secondes.

Le procédé consiste à porter la panne du fer à la température convenable en mettant la fiche en contact avec le secteur et en fermant l'interrupteur I qui court-circuite une lampe d'éclairage, disposée en série dans l'un des fils du fer. Lorsque la panne a atteint la température convenable, et si l'on n'a pas besoin du fer pendant quelques minutes, il suffit d'ouvrir l'interrupteur I ; le filament de la lampe L introduit alors en série dans le circuit du fer une résistance suffisante pour éviter les inconvénients signalés plus haut, mais assez faible cependant pour conserver à la panne une température minimum.

La puissance de la lampe L sera fixée d'après la consommation du fer : elle sera à l'ordre de 75 à 250 watts. — P.

**LE CHATTERTON**

EMILE VASSEUR, à Clamecy

Impossible de me procurer du chatterton. Comment pourrais-je en fabriquer moi-même ? ..

Le « chatterton », ce ruban isolant dont il est fait usage pour l'isolement des conducteurs et en particulier des épissures, peut être réalisé très facilement et économiquement.

Pour cela, on fait fondre dans un grand récipient le mélange suivant : 50 grammes de goudron de Norvège, 50 grammes de gutta-

percha et 150 grammes de résine. On prend ensuite un ruban de coton que l'on passe doucement dans le mélange lorsqu'il est chaud, puis on laisse refroidir le ruban avant de l'enrouler.

Quelques précautions sont à prendre, car cette mixture est inflammable. A l'intérieur de la maison, il est recommandé de se servir d'un grand récipient, afin que le mélange, en se boursoufflant, ne se répande pas avant qu'on ait eu le temps de retirer le récipient du feu. — P.

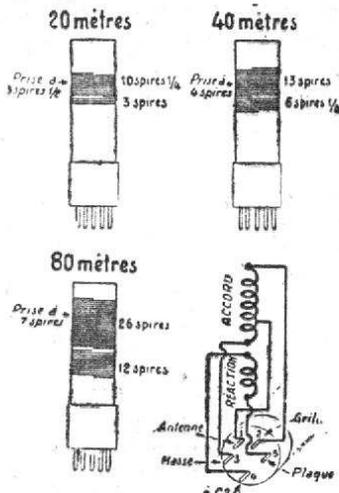
**ECHAUFFEMENT DES RESISTANCES**

Veillez me dire s'il est normal que certaines résistances de mon récepteur chauffent. Quelle est la cause de cet échauffement ? Comment y remédier ?

R. T., à Dijon.

L'échauffement d'une résistance provient de ce que le courant qui la traverse est trop élevé. On peut admettre dans les récepteurs que les résistances tiédissent. Si elles chauffent exagérément c'est que la charge en watts qu'elles peuvent supporter est trop faible

un tube en carton bakéliné sur lequel le fil sera bobiné. Le montage sur ces culots présente l'avantage appréciable en ondes courtes



d'éloigner les bobinages du châssis. Avant de se servir des culots, il

**Ateliers DA & DUTILH**  
81, rue Saint-Maur - PARIS-XI<sup>e</sup>  
RADIO-DÉPANNAGE & CONTRÔLE

CONTROLLEUR VAF0  
MILLIAMPERÈMÈTRE UNIVERSEL  
VOLTOHMÈTRE OUTPUTMETER

RADIO-PUPITRE  
LAMPÈMÈTRE  
OSCILLATEUR OSMO  
CONTROLEURS VAF0V0  
MILLIAMPERÈMÈTRES UNIVERSELS

par rapport à la puissance qu'elles dissipent ; ou encore que le condensateur shuntant cette résistance est claqué.

Une résistance qui s'échauffe anormalement finit généralement par claquer, ce qui provoque l'arrêt ou le mauvais fonctionnement du récepteur. Il vaut donc mieux la remplacer avant cela par une résistance prévue pour dissiper une puissance plus élevée, après bien entendu vous être assuré que le condensateur de découplage n'est pas en cause.

**BOBINAGES POUR O.C.**

E. RICHOME, à Blaye

Demande conseils pour réaliser des bobinages ondes courtes.

Bien que vous ne nous donniez pas de renseignements précis sur le montage que vous désirez réaliser, voici les conseils demandés :

Prenez des culots de vieilles lampes verres américaines à cinq broches (genre 24, 27, 35, etc...), sur lesquels vous rentrez à force

de les nettoyer. Les fils réunissant les électrodes de la lampe aux broches ne doivent pas être coupés, mais dessoudés, ce qui facilite par la suite les connexions avec les bobinages.

Chaque bobinage comprend deux enroulements séparés, bobinés dans le même sens, l'un destiné à l'accord, l'autre à la réaction. Les bobinages doivent être exécutés à spires jointives. Par contre, un espace de 3 millimètres doit être prévu entre les deux enroulements.

Le fil convenant le mieux à la confection de ces bobinages est le 8/10 émaillé.

**Enroulements :**

Gamme 20 mètres : accord : 10 spirales 1/4 ; prise antenne à 3 spires 1/2 ; réaction : 3 spires.

Gamme 40 mètres : accord : 13 spires ; prise antenne à 4 spires ; réaction : 6 spires 1/4.

Gamme 80 mètres : accord : 26 spires ; prise antenne à 7 spires ; réaction : 12 spires. — P.



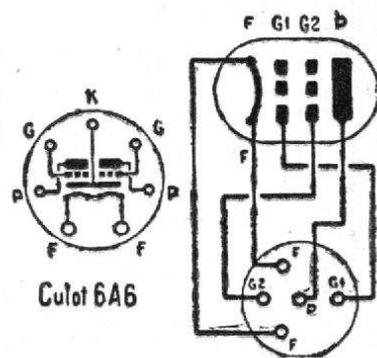
**RENSEIGNEMENTS SUR LES LAMPES**

L. BISCARRE, à Mont-de-Marsan

Demande brochages de la 6A6 et de la bigrille A441, ainsi que de nombreux renseignements sur les lampes.

Voici d'abord les dessins des culots de lampes demandés.

En ce qui concerne les multiples renseignements que vous demandez, il ne nous est pas possible de vous donner satisfaction dans le cadre de cette rubrique. Il faudrait des pages et des pages...



Nous vous conseillons de vous procurer le nouveau livre de Michel Adam sur La Lampe de Radio qui vous donnera entièrement satisfaction sur tous les points dont vous nous entretenez, notamment pour la concordance des différents types de lampes et la nouvelle standardisation adoptée par l'industrie Radioléctrique française. — P.

**DEMANDES DIVERSES**

A. B., à Harnes.

Possesseur d'un poste cinq lampes, j'ai vu son rendement baisser assez rapidement et actuellement je ne peux obtenir certaines émissions sans sifflement. Les cinq lampes ont été changées et je n'ai pas obtenu d'amélioration. Vous serait-il possible de m'indiquer dans quel sens chercher ?

Vraisemblablement, le mauvais fonctionnement de votre poste doit provenir d'un désalignement important des circuits et il faudrait procéder à un réalignement suivant les indications fournies par R. Cahen dans le livre « Comment aligner un récepteur moderne ». — P.

En plein centre de Paris...

Place de l'Opéra...



49, Avenue de l'Opéra

Téléphone : OPÉRA 35-18

**ELECTROPERA**

Présente un choix de matériel  
RADIO ET ÉLECTRICITÉ  
Postes complets toutes marques  
Dépannages par spécialistes

PUB. RAPH

## RECOMMANDATION A TOUS NOS LECTEURS

Pour tous envois d'argent utilisez donc notre compte de chèques postaux : Paris 424-19, vous réaliserez une économie et faciliterez la tâche de notre comptabilité.

### LAMPE 6G6

L. MORAND, à Amiens :

Pouvez-vous me donner les caractéristiques détaillées de la lampe 6 G. 6 ?

Voici tous les renseignements essentiels que vous pouvez désirer connaître sur ce tube :

- Tension de chauffage : 6,3 volts ;
- Intensité : 0,3 ampères ;
- Tension plaque : 135 à 180 volts ;
- Tension grille-écran G2 : 135 à 180 volts ;
- Tension négative de grille : 6 à 9 volts ;
- Intensité plaque :: 11,5 à 15 mA ;
- Intensité grille-écran G2 : 2 à 2,5 mA ;
- Résistance interne : 170 à 175.000 ohms ;
- Coefficient d'amplification : 360 à 400 ;
- Résistance de charge : 12.000 - 10.000 ohms ;
- Résistance de polarisation : 440 à 510 ohms.

Ce tube est destiné à prendre place dans un étage de sortie de puissance modulée moyenne. Comme système de liaison, on doit préférer le transformateur ou l'impédance à la résistance ohmique.

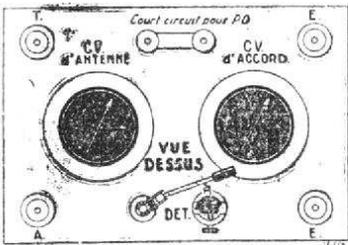
Il est recommandé de ne pas dépasser de 10 % la tension normale théorique de chauffage.

### DEMANDES DIVERSES

AL. MICHELON à La Varenne

Demande renseignements au sujet du poste à galène publié dans notre n° 739.

Si vous n'avez pas d'ébonite pour monter les éléments de votre récepteur, prenez du bois très sec, contre-plaqué par exemple. Voici comment doivent être placés

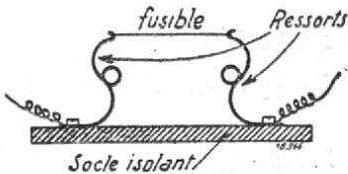


les cadrans, bornes et détecteur. L'ensemble correspond au plan de câblage publié dans notre dernier numéro. — P.

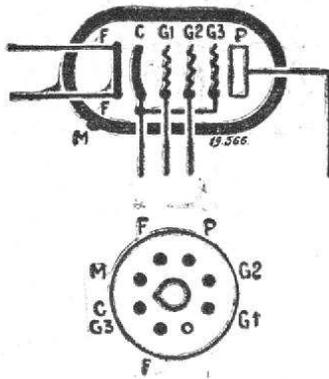
BERNARD R. TAILLADE à Meaux

Demande précisions au sujet du support pour fusible mentionné dans les « Conseils » page 10 du H. P. n° 739.

Le petit dessin ci-dessous vous donnera tous les éclaircissements



que vous nous demandez. Merci pour vos félicitations, nous tâcherons, selon la formule, de faire mieux la prochaine fois. — P.



Veillez trouver la disposition de son culot, type octal, et sa liaison avec les électrodes constitutives. — G. M.

### LAMPES DE REMPLACEMENT

R. LEGRAND, à Nantes :

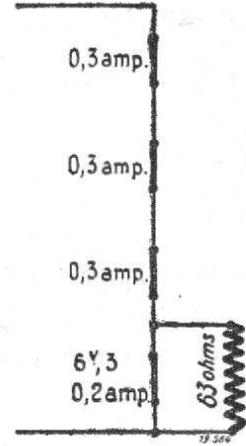
Ne pouvant se procurer de lampes C.D. 6 et 6 C. 6, voudrait savoir par quels tubes ils peuvent être éventuellement remplacés.

La 78 peut prendre la place de la 6 D. 6 et la 77 celle de la 6. C. 6. Dans la série européenne, on pourrait éventuellement songer à la EF. 5 au lieu de la 6. D. 6 et EF. 6 au lieu de 6. C. 6. Les caractéristiques essentielles diffèrent très peu. Mais il faut changer les culots « octal » à remplacer par le modèle à ergots latéraux. D'autre part, on ne perdra pas de vue que la consommation des lampes européennes n'est que de 200 milliampères au lieu de 300 pour les américaines. Ce n'est pas un écueil si le récepteur fonctionne sur alternatif. En « tous courants » où l'alimentation des filaments se fait en série, il y a impossibilité de mettre des filaments de consommation différente. On peut alors avoir recours à une astuce qui

consiste à mettre en parallèle sur la lampe de remplacement à consommation de 200 milliampères, une résistance de :

$$\frac{6,3 \text{ volts}}{0,1 \text{ amp.}} = 63 \text{ Ohms.}$$

Le chiffre 0,1 est la différence de consommation entre la lampe remplacée (0,3 amp.)



par la lampe de remplacement (0,2 amp.). Voir schéma ci-joint. — G. M.

### TRANSFOS M.F. DEREGLES

PAUL AUNEAU, à Paris (14<sup>e</sup>) :

Mes transformateurs MF semblent dérèglés. Puis-je y retoucher en manœuvrant les vis qui apparaissent à travers les trous du blindage ?

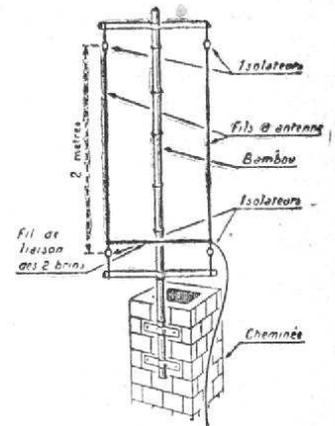
C'est un petit travail aisé à condition de posséder une hétérodyne de mesures. Mais, exécuté au jugé, vous ne pourriez guère qu'amoindrir les résultats excellentement obtenus. — G. M.

### ANTENNE PEU ENCOMBRANTE

G. LORMOND, à Villeneuve-Saint-Georges.

Demande comment il peut installer une bonne antenne peu encombrante pour recevoir les émissions lointaines, notamment sur O. C.

Le dessin ci-dessous répondra au désir de notre lecteur et de tous autres. Cette antenne peut être installée autre part que sur une cheminée ; sur un balcon par exemple, dans un grenier, le tout est d'avoir un point de fixation



solide pour amarrer le bambou central. Nous recommandons le bambou parce qu'il ne pourrit pas et est plus souple, mais tout autre bois peut être utilisé. Servez-vous autant que possible du fil d'antenne à brins multiples, vernis ou argenté, mais au pis aller du gros fil de cuivre suffira. Rappelez-vous toujours que plus l'antenne est haut placée meilleur sera le rendement. Toujours faire des soudures pour relier les brins d'antenne entre eux. — P.

L'EXCLUSIVITÉ DE

# LA VOIX DE PARIS

EST UNE GARANTIE DES VENTES PRÉSENTES ET FUTURES

DEVENEZ L'AGENT DE CETTE MARQUE DE QUALITÉ EN FAISANT PARVENIR DES RÉFÉRENCES DE TOUT PREMIER ORDRE à la

**COMPAGNIE PARISIENNE DE RADIOPHONIE**  
34, Rue Vivienne — PARIS — Central 37-46

# ENEZ VISITER NOS NOUVEAUX MAGASINS

## QUELQUES ARTICLES A PROFITER

Poste à galène en pièces détachées. Prix y compris le coffret bois .... **70**  
 Manipulateur pour lecture au son ..... **55**  
 Transfo B. F. rapport 1/1 7 »  
 Transfos B. F. rapport 1/3, 1/5, 1/9, 1/19 ..... 25 »

## CONDENSATEURS VARIABLES

Ordinaire 0,5/1.000 ..... 15 »  
 Ordinaire ou démultiplié, 0,75/1000 ou 1/1000.. 10 et 15 »  
 Potentiomètre environ 400 ohms ..... 3 50  
 Inverseur unipolaire à coupeur monté sur ébonite 2 75

Support pour lampe accu. 2 »  
 Double bouton pour condensateur variable .... 4 »  
 Cordon pour écouteur ou alimentation accu .... 3 »

**EBONITE EN STOCK**  
 marbrée, givrée, en damier, coupe à la demande

Nous avons à votre disposition de nombreux schémas de postes sur accu et de postes secteur.

Consultez-nous !

Chaque schéma est adressé contre un franc en timbres.

Expéditions immédiates contre mandat à la commande au nom de Madame Veuve Eugène BEAUSOLEIL, C. C. P. Paris 1.807.40

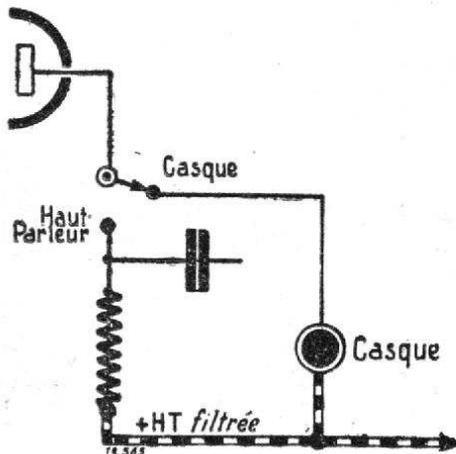
# ET S V<sup>ve</sup> EUGÈNE BEAUSOLEIL, 2, R. de RIVOLI, PARIS 4<sup>e</sup>

## BRANCHEMENT D'UN CASQUE

VILLOURY, à Paris (17) :

Comment brancher un casque aux lieu et place du haut-parleur ?

Ce genre de reproducteur n'est pas fait pour supporter la même puissance que celle appliquée au haut-parleur. Ce n'est donc pas dans le même circuit qu'il faut l'insérer, mais après la détectrice ou dans le circuit-plaque de la première lampe BF. C'est d'ailleurs très souvent le même tube double qui assure cette fonction (75,6 Q 7, EBC. 3, etc.).



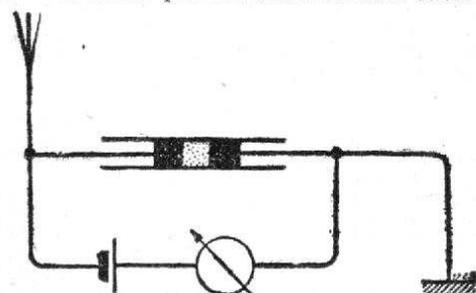
Pratiquement, on a avantage à « sortir » les deux fils où doit être branché le casque, c'est-à-dire la plaque de la lampe considérée et le + Haute tension filtrée. Mais en ce cas, le haut-parleur fonctionne en même temps que le casque. Si l'on ne veut entendre que l'un ou l'autre, il faut ajouter un inverseur unipolaire envoyant la plaque de la lampe, soit vers le casque, soit vers le haut-parleur, comme indiqué sur la figure. — G. M.

## AU SUJET DU « COHÉREUR »

JEAN DIAMIANI, à Bordeaux

J'ai entendu parler et lu des articles où il était question du « cohéreur » de Branly, notre grand savant. Voulez-vous me dire en quoi consistait exactement ce cohéreur ?

Le radio-conducteur, ou cohéreur, qui fut d'abord étudié par l'Italien Galzelcchi-Onesti,



mais que le professeur Branly imagina le premier d'appliquer à la détection des ondes hertziennes, était constitué par un minuscule tube de verre, de quelques millimètres de diamètre, fermé par deux petits pistons métalliques placés à quelques dixièmes de millimètres l'un de l'autre et entre lesquels on plaçait de la limaille très fine d'un métal inoxydable : or, argent, etc.

La résistance électrique d'un tel ensemble au passage d'un courant de basse tension est considérable, du fait de la multitude de mauvais contacts formés entre les grains de limaille. Si, par exemple, on place tube en série avec un élément de pile de 1,5 volt et un galvanomètre très sensible (microampèremètre) — c'est-à-dire galvanomètre permettant de mesurer des courant de l'ordre du millionième d'ampère (microampère) — on n'observe le passage d'aucun courant appréciable, la résistance du tube étant elle-même de l'ordre du millions d'ohms.

Par contre, si nous faisons traverser le tube à la limaille par un courant de haute fréquence, même très faible, sa résistance s'abaisse considérablement et tombe à quelques milliers d'ohms. Le courant de la pile qui traverse le tube augmente en sens inverse et fait dévier considérablement le microampèremètre.

## BRANCHEMENT DE DEUX HAUT-PARLEURS

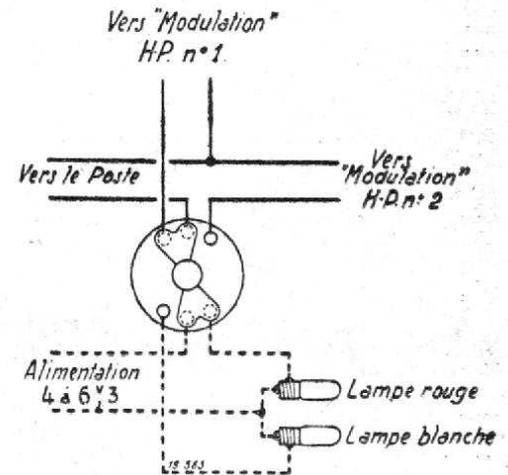
V. PERLIN, à Bagnolet :

Peut-on brancher deux haut-parleurs sur un même récepteur, afin de faire fonctionner l'un ou l'autre à volonté ?

Cette disposition peut être envisagée sans le moindre mal à l'aide d'un inverseur unipolaire à deux directions. Il faut seulement avoir soin d'arrêter son choix sur un modèle conçu de telle sorte que le haut-parleur n° 2 (celui que l'on ajoute) soit en fonction avant que ne s'arrête le n° 1 (celui du poste). Ceci, afin que le circuit-plaque de la dernière lampe BF, ou circuit de modulation, soit toujours en charge.

En fait, on trouve plus facilement, dans le commerce, des inverseurs bipolaires. Il suffit de laisser inutilisée une des branches

du système. Si l'on veut faire une installation soignée, on peut aussi utiliser cette branche pour allumer une lampe rouge ou une blanche, lesquelles signaleront, par leur couleur lumineuse, le haut-parleur prêt à fonctionner.



ner. Le petit schéma que nous donnons ici montre, en traits pleins les circuits des haut-parleurs, et en traits pointillés, celui des lampes-témoins. — G. M.

## MANQUE DE PUISSANCE

G. BONTEMPS, à Carvin : ..

J'ai un récepteur qui m'a toujours donné satisfaction. Or, depuis quelque temps et malgré le remplacement successif de toutes les lampes, je ne parviens pas à retrouver la puissance d'autrefois.

Cet « autrefois » signifie que votre appareil assure son service depuis déjà un certain temps. On est donc en droit de supposer qu'un condensateur, une résistance ou un bobinage s'est abîmé avec le temps. C'est une révision générale qui s'impose, avec quelques appareils élémentaires de contrôle. — G. M.

PUBL. RAPPY

NOUS AVONS EN STOCK  
LA LAMPE, LA PIÈCE OU LE POSTE  
QUE VOUS CHERCHEZ

RADIO-PRIM

5 r. de l'Aqueduc  
PARIS X<sup>e</sup>  
GARE DU NORD

DÉPANNAGES  
TOUS POSTES

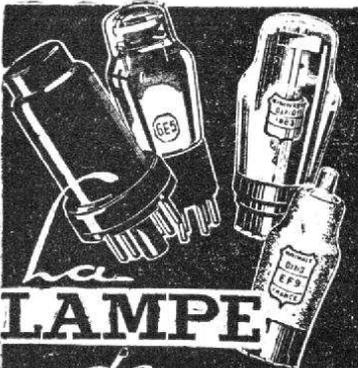
## POUR RECOLLER LE CHAPEAU D'UNE LAMPE

HENRY-P. DUBOIS, à Villetaneuse  
Le chapeau d'une de mes lampes s'est décollé, comment le réparer car certaines « loupotes » sont chères et aussi introuvables.

Pour recoller les chapeaux placés sur certaines lampes et qui servent de « sortie » à une des électrodes, nous conseillons, entre autres, cette méthode :

Faire chauffer un fer à souder, appliquer la panne de ce fer à la base du chapeau pendant un court instant afin de faire fondre le mastio qui se trouve à l'intérieur. Lorsque le fer est retiré et le mastio refroidi, le chapeau se trouve à nouveau fixé.

Pour cette opération, il faut prendre soin de ne pas appuyer



## LAMPE de RADIO

par Michel ADAM Ing. ESE

**Toutes les lampes** de T.S.F. en un volume (21x16cm) de 272 pages, avec 431 figures, schémas, courbes caractéristiques, et 50 tableaux.  
Théorie élémentaire des lampes : émission électronique, diode, triode, amplification, diode, réaction, oscillation, détection, des ondes, modulation, réception.  
Étude pratique de la diode à la triode-hexode. — Lampes spéciales. — Normalisation des lampes applicable au 1<sup>er</sup> juillet 41.  
Tableau des indications des lampes américaines. — Index alphabétique de toutes les lampes. — Tableau synoptique des caractéristiques. — Symboles schématiques. — Brochage, pondance des lampes. — Monographie des 22 types de lampes normalisées. — Index alphabétique des termes techniques.

PRIX : 65 francs (FRANCO 69 francs)

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>)

TOUT CE QUI CONCERNE LA T. S. F.

(Postes de marques, Pièces détachées)

A COTÉ DE LA GARE DE L'EST...

## LE COMPTOIR DE LA RADIO

186, rue du Fg St-Martin, PARIS-10<sup>e</sup> - Tél. NORD 08-15

...UNE VISITE S'IMPOSE

PUB. RAPHY

VENTE - ACHAT ECHANGE

Dépannages, Transformations, Mises au point

le fer sur le dessus du chapeau, car ainsi on pourrait faire fondre la soudure qui retient le conducteur à l'intérieur du chapeau.

Si vous ne possédez pas de fer à souder, vous pouvez appliquer sur la bordure du chapeau et le verre de la lampe du chatterton ou une bande de ce ruban collant dont les cyclistes se servent pour coller les boyaux sur les jantes des vélos. — P.

### BRANCHEMENT DES CASQUES

J. BORQUIN, à Asnières  
Possédant un récepteur à deux lampes, je désire écouter au casque les émissions lointaines. On m'a conseillé de brancher deux casques en série pour l'écoute à deux. Comment faut-il faire ?

Plusieurs casques, en effet, peuvent être branchés sur un poste pour l'écoute collective. Deux modes de branchement existent : en série (1<sup>re</sup> figure) qui consiste à réunir le positif de l'un au négatif de l'autre et en parallèle (2<sup>e</sup> figure) ou les deux pôles du même

lène a perdu toute sensibilité de lui redonner une partie de ses qualités primitives en la traitant de la façon suivante : on la fait simplement chauffer dans un récipient clos dans lequel on a placé une quantité de soufre égale à son volume.

Il n'est pas mauvais, non plus, de faire tremper un moment la galène dans un petit godet rempli d'éther, ce produit s'évaporant très vite la galène peut servir immédiatement après le bain. — P.

### HAUT-PARLEUR SUPPLEMENTAIRE

SYLVAIN SERRAUT, à Loches  
Je désirerais employer comme second haut-parleur un magnétique que je possède, sur mon récepteur qui comporte un h.-p. dynamique, comment effectuer le branchement ?

Rien n'est plus simple d'ajouter au haut-parleur électrodynamique de votre récepteur un second haut-parleur électromagnétique. Branchez-le suivant le schéma suivant :

**PRESSÉ**

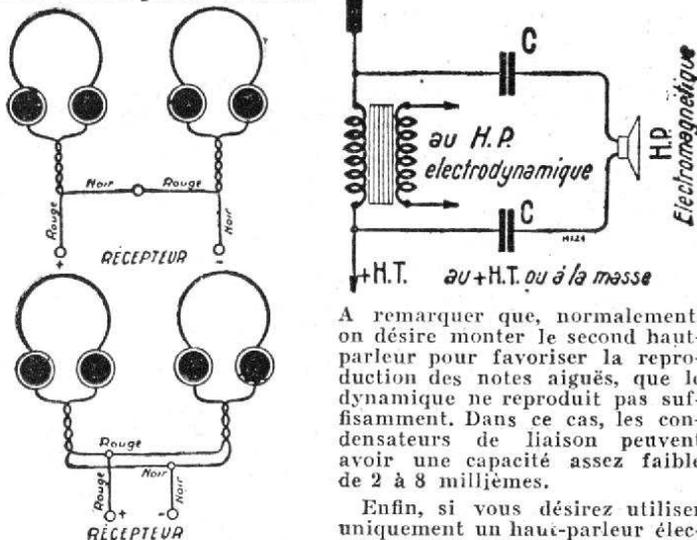
Disposant importants capitaux, suis acheteur importante firme T. S. F. pouvant prouver grosse production. - Paiement comptant de suite. ou je m'intéresserai financement industrie radio ayant besoin d'argent.

Ecrire seulement à  
**M. MARCEL, 74, route de Fontainebleau, VILLEJUIF (Seine)**  
qui transmettra

Publ. RAPHY

nom sont reliés en série, il est nécessaire qu'ils aient la même résistance car la puissance de réception ne serait pas égale, le cas-

Les deux condensateurs C doivent avoir une capacité identique comprise entre 0,01 et 1 mfd.



que ayant la plus grande résistance absorbant plus d'énergie. Si vos deux casques, donc, n'ont pas la même résistance il est préférable de les brancher en parallèle. Rappelez-vous que le + du casque est toujours marqué par un fil rouge. — P.

### REGENERATION DE LA GALÈNE

LÉON BENOUST, à Brest.

Comment faire pour nettoyer et rendre plus active une galène ancienne ?

Il est possible lorsqu'une ga-

A remarquer que, normalement, on désire monter le second haut-parleur pour favoriser la reproduction des notes aiguës, que le dynamique ne reproduit pas suffisamment. Dans ce cas, les condensateurs de liaison peuvent avoir une capacité assez faible de 2 à 8 millijèmes.

Enfin, si vous désirez utiliser uniquement un haut-parleur électromagnétique avec un montage pour lequel est prévu un dynamique, il vous faut remplacer la self d'excitation qui n'existe plus par une self de filtrage possédant une résistance ohmique de 2.500 ohms (il en existe des spéciales) ou tout simplement intercaler entre les deux condensateurs de filtrage une résistance de 2.500 ohms (10 watts), qui assure ordinairement un filtrage suffisant lorsque les condensateurs ont une grande capacité, voisine de 16 microfarads. P.

**SI** vous avez besoin d'un conseil n'hésitez pas à consulter notre Service technique qui vous renseignera rapidement. (Voir conditions dans notre Courrier technique.)

## Petites Annonces

Joindre à toutes les demandes d'insertions le montant en chèque postal (C. C. Paris 424-19), mandat ou timbres.

Le prix de la ligne de 34 lettres ou signes est de 10 francs pour toutes les rubriques, sauf pour les demandes d'emploi (5 frs la ligne). Minimum 2 lignes.

Le journal se réserve le droit de refuser tout Petite Annonce lui paraissant susceptible de lui créer des ennuis.

Le nom et l'adresse de l'annonceur doivent figurer sur chaque annonce; aucune abréviation n'est tolérée dans le texte des Petites Annonces.

## Offres & Demandes d'Emploi

**14 ans de métier.** - Chef d'atelier cherche place similaire démonstrateur ou metteur au point. PARIS ou PROVINCE. Jean FUZON, 22 R. de Joyeuse. - Savigny-s-Orge S.-et-O.).

**DIPLOMÉ** radioélectricien cherche emploi Charente-Maritime, zone libre ou colonies. Yvon Rangin, à Le Thou, 9, rue Chat-Vert, par Aigrefeuille (Charente-Maritime).

## Divers

**VALISES p. POSTES PORTATIFS.** Ebénist. Gainées. Séries ou spéciales s. Cde. M. Godefroy, 1, av. Peterhof, Paris-17<sup>e</sup>. P. tous renseignements, s'adr. à Mme REDT, Rue de Charonne, 5, PARIS. Roq. 33-02.

Avez-vous besoin  
— d'un employé, d'un ouvrier spécialisé ?  
Avez-vous  
— du matériel à vendre à échanger ?  
Cherchez-vous  
— un emploi dans la Radio ?  
Voulez-vous  
— acheter ou vendre un fonds de commerce ?  
Utilisez les petites annonces du Haut-Parleur.

Publications Radio - Electriques et Scientifiques. S. A.  
Directeur général J.-G. Poincignon

Société Parisienne d'Imprimerie  
27, rue Nicolo, Paris-16<sup>e</sup>  
Le gérant : Georges Pageau



# Librairie de la Radio

101, Rue Réaumur, PARIS 2<sup>e</sup>

Téléphone : OPÉra 89-62

C. Ch. post. Paris 2026.99

## I. - Éditions de la "LIBRAIRIE DE LA RADIO"

	PRIX	FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE
Pratique et Théorie de la T.S.F. (Paul Berché), 6 <sup>e</sup> Edition .....	115 »	7 »
Apprenez à vous servir de la règle à calcul (Paul Berché et L. Boë), 2 <sup>e</sup> Edition .....	12 »	2 »
Le dépannage méthodique des récepteurs modernes (R. Cahen) .....	15 »	2 75
Comment aligner un récepteur moderne (R. Cahen) .....	10 »	2 50
Les Situations de la T.S.F. ....	3 »	2 »
La réception des ondes courtes (E. Cliquet) .....	20 »	2 75
Le Trafic d'amateur sur ondes courtes (E. Cliquet) .....	20 »	2 50
Notions de Mathématiques et de Physique indispensables pour comprendre la T.S.F. (L. Boë) .....	15 »	2 50
La Construction des petits transformateurs (M. Douriau) .....	30 »	3 25
Les Installations sonores (L. Boë) .....	30 »	3 25
Apprenez à lire au son (E. Cliquet) .....	10 »	2 50
Cours élémentaire de Radiotechnique (M. Adam) .....	50 »	3 50
Vocabulaire de Radiotechnique en six langues (M. Adam) .....	20 »	2 50
Apprenez la radio en réalisant des récepteurs (M. Douriau) .....	25 »	2 50
La Lampe de Radio (M. Adam) .....	65 »	4 »

## II. - Ouvrages recommandés par la "LIBRAIRIE DE LA RADIO"

La Télévision pratique (H. Denis) .....	15 »	3 25
Manuels de service (A. Planès-Py et J. Gély) :		
N° 1 Traité d'alignement pratique des récepteurs et Adaptation des Bobinages .....	40 »	3 50
N° 2 L'hétérodyne modulée universelle « Eco » type A W 3 .....	40 »	3 25
N° 4 L'antenne antiparasite « Doublet » .....	16 »	2 50
N° 5 Contrôle et vérification des lampes--Lampemètre .....	40 »	3 25
N° 6 Mesures pratiques des tensions alternatives .....	40 »	3 25
N° 7 L'Oscillographe pratique .....	95 »	5 »
N° 8 Anti-parasite et anti-fading .....	40 »	3 »

## III. - Autres ouvrages en vente à la "LIBRAIRIE de la RADIO"

L'Art du dépannage et de la mise au point (L. Chrétien) .....	33 »	3 25	La pratique de l'Oscillographe cathodique (R. Aschen et Gondry) .....	25 »	2 50
L'Art des mesures pratiques en T.S.F. (L. Chrétien) .....	24 »	3 25	40 Abaques de radio (A. de Gouvenain) .....	65 »	6 50
Radiodépannage et mise au point (De Schepper) .....	31 »	3 25	Toutes les lampes (Jamain) .....	10 »	2 50
La construction des récepteurs de télévision (Aschen) .....	19 20	2 75	La T.S.F. sans mathématiques (L. Chrétien) ..	27 »	3 25
Electricité-Radio-Télévision (El Kerghi et R. Labadie). Formulaire .....	10 »	2 »	Les Bobinages (H. Gilloux) .....	30 »	3 »
La Radio, mais c'est très simple (Aisberg).....	24 »	3 25	100 Pannes .....	20 »	2 »
Manuel de construction radio (J. Lafaye) .....	12 »	2 50	Schématique, le fascicule : 12 fr, 7 fascicules :	84 »	3 50
			Deux hétérodynes modulées de service (J. Carmaz)	12 »	2 »
			L'Omnimètre .....	12 »	2 »
			Les superhétérodynes (Sérapin) .....	33 »	4 50
			Agenda « Electricité » 1941 (Dunod), relié .....	32 »	2 75

La "LIBRAIRIE DE LA RADIO" se charge de procurer à ses clients tout ouvrage radiotechnique édité en France ou à l'Étranger ne figurant pas dans la liste ci-dessus.

**IL N'EST PAS FAIT D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT**

Nous conseillons de nous adresser le montant par chèque postal en même temps que la commande afin d'éviter tout retard dans la livraison et frais de correspondance supplémentaires

# COMPAREZ!..

# NOS ARTICLES SONT TOUJOURS MOINS CHERS

# ET A L'USAGE...

# ILS SONT D'UNE QUALITÉ SUPÉRIEURE

## NOUVEAUTÉS

Montez vous-même votre HETERO-DYNE avec le nouveau bloc «HM4» qui permet de couvrir en quatre positions les gammes suivantes : 18 à 55 — 190 à 600 — 580 à 1.200 — 1.100 à 2.200, ce qui permet de contrôler efficacement un récepteur en H.F. et M.F. **49**  
Complet avec schéma

Jeu de bobinages 472 Kc. Toutes Ondes. Bloc moderne OC-PO-GO. Augmentation de puissance, surtout en OC. Variation magnétique de la courbe d'oscillateur par noyaux de fer plongeurs. Transfos MF à noyaux magnétiques. Le Jeu, livré avec schéma de branchement. **109**

Bloc ondes courtes pour montage réaction monté sur contacteur 3 gammes : 18 à 40, 40 à 80 et 80 à 125 m. Prix 55  
Le même bloc, mais avec éléments séparés à brochures. Le jeu ..... 45



**BOBINAGES FEG**  
Pour tous montages (livrés avec schéma)

1.004, universel, détectrice, galène, etc. 9  
1.003 ter, détectrice à réaction ..... 12  
801 accord ou 802 haute fréquence .... 12

Milliampère 0 à 1, hte précision type prof., fixation par collerettes. Modèle à cadre mobile pivotage sur rubis, gd modèle, diamètre total 131 mm. avec remise à zéro ..... **245**

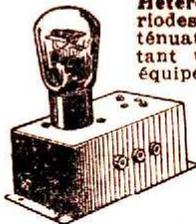


**MICROAMPEREMETRE** 0 à 500 de grande précision. Résistance 250 ohms. Grand modèle, diam. total 131 m/m. **345**

**EXCEPTIONNEL** : Milli de 0 à 25 modèle réclame ..... **32**

## L'ALIGNEUR M.F. 472 KLC.

Hétérodyne modulée 50 périodes réglée sur 472 kc. Atténuateur à 2 étages permettant un réglage de précision. Équipé avec nouvelle lampe OSTAR 220-250 fonctionnant directement sur tous secteurs de 110 à 250 volts. Encombrement réduit (150x100x65). Tout monté, câblé et étalonné **119**



## SYNTONISATEUR

Indicateur visuel remplace trèfle cathodique et œil magique, etc.

Exceptionnel ..... **45**



## CADRANS DEMULTIPLIÉS T. O.

Cadran moderne, cellulo 110x110 .... 22  
Cadran guide standard, 65x110 ..... 27

## SUPPORTS DE LAMPES

4, 5, 6 et 7 broches, européens ..... 1 50  
Octal, 4, 5, 6 broches, américains .. 1 50  
7 broches, américains, 5 contacts, transc. .... 1 75  
Plaquette AT. P.U. HP. .... 1

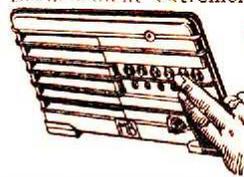
## CONTACTEURS ROTATIFS

De 1 à 5 galettes à faibles pertes, la galette ..... 5  
L'encliquetage ..... 5

## BLOC AUTOMATIQUE 6T4I

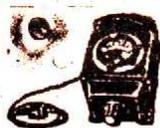
Ensemble accord oscillateur 472 kc, matériel américain d'origine, pour montage super sans condensateur variable. Six touches automatiques correspondant à six stations au choix dans la gamme 190-550 mètres, réglables extérieurement à l'aide d'un simple tournevis.

Branchement extrêmement simple: Cinq connexions seulement à établir. Livré complet av. boutons, panneau bakélite moulée et notice de branchement: **109**



## QUELQUES TYPES DE LAMPES A LIQUIDER JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

ACCUS	SECTEUR
Genre A409, A410	Genre E435, E438 39
A435, B409 .... 29	» E415, E441 42
Genre A415, B405	» E424, E442
B406 ..... 35	E445, E452 .... 45
Genre A425 ..... 25	Genre E408, E409
Genre A442, B443	E 444 S, E 448,
(4 br+1 b), R 69	E 499 ..... 49
(bigrille 4 br+1 b) ..... 45	
Tous les autres types de lampes modernes 6 volts et transcontinentales manquent à l'heure actuelle.	<b>VALVES</b>
	1801 ..... 35
	1802 ..... 35



**ECONOMISEZ LA VIE DE VOS LAMPES AVEC NOTRE SURVOLTEUR-DEVOLTEUR** qui les protégera contre les surtensions. Complet avec voltmètre ..... **109**

## Matériel GAMMA 135 kc BLOCS ACCORD-OSCILLATEUR

TYPE	NOMBRE DE GAMMES	GAMMES D. C.	PRIX
G. 36	5	3	125
G. 145	4	2	95
G. 146	5	3	145
Transfo M.F. T 23, T 240			17
— — T 22 E			19
— — T 303 O, T 311 O			25
Sélectivité variable SV 304 O, SV 314 O			35
— — SV 314 A			38

(Quantité limitée) **29**

## MICROPHONES A GRENAILLE

Modèle en boîtier 55 mm. .... 29 fr.  
Pastille très sensible, blindage formant boîtier 65 mm. .... 22  
Western Electric 80 mm. (quantité limitée) ..... 59  
Pastille de micro, 55 mm. .... 9  
Transfo de micro, rapport 1/30 ..... 6  
Variomètre système d'accord pour tous montages en direct, effet directif par variation circulaire de l'enroulement secondaire, correction d'antenne, circuit-bouchon, etc...  
Complet avec grand bouton gradué **29**

Condensateurs variables 3x0,35 avec trimmers ..... 19  
C.V. à air, 0,25/1000, 0,75 ou 1/1000 ..... 14

## Condensateurs fixes

Fixair, sans pertes, 50 cm. .... 4  
Bloc P.T.T., 700 volts, 6+2+1+4 fois 0,5 mfd ..... 9  
Type P.T.T. de 0,1 mfd à 0,5 mfd.... 2  
1 mfd : 3 fr. ; 2 mfd : 4 fr. ; 3 mfd 5 »  
4 mfd : 6 fr. ; 6 mfd 500 volts ..... 9  
Polarisation 30/50 volts, 2 mfd ..... 3  
5 mfd: 3,50; 10 mfd: 4 fr.; 25 mfd: 10 mfd : 4 fr. ; 25 mfd ..... 6  
Casques ultra légers 500 ou 2.000 ohms 59  
Bouchon dévolteur blindé 220/110 .... 25  
Relais, trois cosses ..... 0 75  
Fil de masse, étamé 12/10 le rouleau de 5 mètres ..... 4 50  
Fil blindé, 1 conducteur. Le mètre .... 3 00

## DIVERS

Élément cupoxyde 4 volts 600 millis. 29  
Rhéostat 20 ohms, intensité 1 ampère 6  
Rheostats et potentiomètre de poste accu, valeurs diverses ..... 5  
Potentiomètre de poste secteur, 2.000 ohms, à interrupteur ..... 8  
— bobiné 1.000 ohms, pour réglage de cathode ..... 6  
— 5.000 ohms bobinés sans interrupteur. .... 6  
Bobinage O.C. pr bandes de 30 à 60 m. 3  
Bobinages 55 Kc. (récupération facile des enroulements composés de selfs mignonette en fil s.-soie) ..... 3  
Tubes carton bakérisé, 120 x 25 m/m (garnis cosses et fil récupérable), les cinq. .... 4  
Bobinage Ferrocart, circuit anti-morse à noyau de fer ..... 14  
Plaquette à résistances, bakélite, 9 doubles cosses, ..... 4  
Inverseur tripolaire rotatif, modèle postes accus ..... 4  
Contacteur rotatif à grains d'argent, 4 positions, 19 court-circuits ..... 9  
Relais téléphoniques 12/24 volts ..... 16  
Transfos BF, rapport 1/1 à 1/5 ..... 14  
— — rapport 1/10 ..... 19  
— — n. blindé, rap. 1/1 et 1/2 ..... 8  
Cordon d'écouteur, longueur 1 m. 50 5  
Diaphragme de phono, grande marque ..... 25  
Inverseur Antenne-Terre, parafoudre socle bakélite ..... 5  
Cordons de poste accus, long. 1 m. 50, 4/5 conducteurs ..... 5  
Contacteur PO-GO, deux court-circuits faible encombrement ..... 8  
Fiche jack, bipolaire ..... 5  
Jack femelle 2 lames ..... 3  
Cache chromé pour haut-parleur 13x17 c/m ..... 6  
17x17 c/m ..... 9  
Interrupteur à poussoir ..... 2  
Inverseur bipolaire à couteau monté sur ébonite ..... 5  
Self de choc ondes courtes ..... 3  
Résistances chauffantes, sans tige de fixation, 150 ohms 300 millis ..... 8  
Résistances bobinées gros débit 1.250 ohms, fractionnées en 5x250 ohms pour alimentation T. C. chutes de tensions, amplis, etc., exceptionnel 16  
Résistances bobinées sur mica, grosse intensité 60 ohms, pour lampes cadran, chutes de tensions, etc. .... 4  
Châssis tôle, peints, perçage moderne pour montages 5 à 7 lampes :  
Petit modèle 26x17x6 cm. .... 24  
Grand modèle 36x20x8 cm. .... 29  
Série réclame, cadmiés, pour montages 6/7 lampes 39x22x7 cm. .... 16  
Tournevis de précision à lames interchangeables livré avec 3 lames différentes et protège-lames galalith .... 12

A tous ces prix il y a lieu d'ajouter d'une part les frais de port et d'autre part la taxe de transaction de 1%.

Aucun envoi contre remboursement. Pour toute demande de renseignements, joindre 1 fr. (timbre-réponse)

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE, Métro : BOURSE. — Ouvert tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande, C.C.P. Paris 443.39

PUB. J. BONNANGE