

1^{fr}
125

LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

Vedettes du micro...

... « quelque part » en France

Un certain nombre de vedettes du microphone se trouvent actuellement dispersées aux armées, loin de leurs auditeurs favoris. Il n'est pas toujours impossible de les rejoindre et c'est ainsi que le photographe a pu fixer cet amusant instantané de Raymond Souplex, au moment précis où ce chansonnier confiait au micro des impressions inédites sur ses attributions nouvelles.

N° 33.456



PREDICTIONS POUR DANS DIX ANS !

Beaucoup de nos lecteurs trouveront peut-être qu'il est bien prétentieux ou superfétatoire de chercher à prédire ce qui se passera dans dix ans et que nous nous contenterions de savoir où nous en serons dans dix jours.

Pourtant, les prédictions en question méritent quelque attention. Elles n'émanent d'aucun de nos astrologues les plus distingués, ni de Madame de Thèbes, mais de M. Hugo Gernsback, l'éditeur américain bien connu, qui rappelle dans *Radio Crift* qu'il fit en 1925 des prophéties en matière de radio, qui se trouvèrent vérifiées dix ans plus tard. Mais nous lui laissons la parole :

La prochaine décennie sera triomphale pour la lutte contre les parasites atmosphériques et industriels. L'invention du major Armstrong, la modulation de fréquence révolutionnera la radio.

Non seulement nos nerfs fatigués demanderont des récepteurs de moins en moins bruyants, mais on en viendra même à la suppression du haut-parleur qui gêne toujours quelqu'un dans la pièce ou dans l'appartement pour retourner à l'écoute individuelle, non plus avec le casque écouteur, mais avec un dispositif très simple, fixé au poignet et basé sur le principe de l'« Osophone » (Appareil d'audition par les os).

La tendance qui s'est déjà manifestée pour la simplification des récepteurs continuera. Le poste courant, qui a aujourd'hui 5 lampes, n'aura sans doute plus en 1950 que 3 lampes à fonctions multiples. La tendance à la simplification et à la standardisation des pièces détachées continuera également, de sorte que le poste de 1950 sera simple à construire et facile à dépanner. Il sera sensible, sélectif, musical et coûtera moins cher.

Combien y aura-t-il de récepteurs de radio aux Etats-Unis en 1950? Probablement de 50 à 55 millions, y compris les postes-autos, les récepteurs portatifs et les récepteurs de poche.

Et quant à la télévision, voici ce qu'il nous en dit :

La télévision, actuellement au point, est freinée par le prix élevé des récepteurs. En 1950, les constructeurs produiront des récepteurs de radio-télévision, recevant le son et les images au prix populaire de \$ 25 (environ 1.000 fr.) et moins. Ces postes seront aussi complets que nos récepteurs de radio du type « Midget » actuels. Ils projeteront au plafond ou sur le mur opposé de la pièce une grande image d'une telle brillance qu'elle sera visible même en plein jour.

L'idée de regarder l'image à l'extrémité d'un tube cathodique ne prévaudra pas, on lui préférera la projection sur écrans spéciaux qui seront construits de manière à donner sous le bombardement électrique, une image d'une grande netteté et d'une grande brillance que l'œil pourra regarder sans entraînement préalable.

Et maintenant, les paris sont ouverts! Nous donnons rendez-vous à M. Hugo Gernsback en 1950!

P. L.

EMISSIONS de la Radiodiffusion Française

INFORMATIONS :

RADIO-JOURNAL DE FRANCE : Sur PARIS-P.T.T., LES STATIONS REGIONALES et les postes privés :

6 h. 30 (Informations) ; 7 h. 30 (Ce que vous devez savoir) ; Informations : 8 h. 30, 11 h. 30, 12 h. 30, 13 h. 30, 16 h. 30, 18 h. 30, 19 h. 30, 21 h. 30, 23 h. 30.

RADIO-ACTUALITES :

Reportages des correspondants de guerre et des envoyés spéciaux :

12 h. 45 à 13 h. 00 : PARIS-P.T.T., STATIONS REGIONALES et postes privés.

19 h. 45 à 20 h. 15 : PARIS-P.T.T., STATIONS REGIONALES et postes privés de province.

21 h. 55 à 22 h. 25 : RADIO-CITE, POSTE PARISIEN, RADIO-37, ILE-DE-FRANCE.

LE QUART D'HEURE DU SOLDAT :

11 h. 45 et 18 h. 30.

EMISSION ALSACIENNE :

Sur STRASBOURG, TOULOUSE, BORDEAUX et LIMOGES : 19 h. 15 et 19 h. 30.

EMISSIONS BELGES :

Sur RADIO-PARIS II : 8 h., 13 h., 15 h., 17 h., 19 h. et 22 h. 30.

HEURE D'ETE

Tous les pays ne prennent pas l'heure d'été et, ce qui est plus grave, tous ceux qui la prennent ne le font pas en même temps. C'est ainsi que, tandis que la France et

la Grande-Bretagne ont ouvert la marche cette année, l'Espagne ne l'a fait que le 16 mars, la Lituanie le 1^{er} avril, et les Territoires français du Levant le 31 mars. Quant à la Hollande, elle devait prendre l'heure d'été le 19 mai.

Nouvel Horaire des Emissions de RADIO-VATICAN

(Horaire de mai 1940 ramené à l'heure d'été en France)

Jour	Heure	Objet	Langue	Long. d'onde
Dimanche	11.00	Causerie	Français	31,06 m.
Lundi ..	1.00	Informations	Portugais	19,84 m.
	1.30		Espagnol	19,84 m.
	2.00		Espagnol	19,84 m.
	2.30		Anglais	25,55 m.
	20.00		Hollandais	48,47 m.
Mardi ..	20.30	Informations	Italien	48,47 m.
	14.00		Chinois	19,84 m.
	14.30		Anglais	19,84 m.
	16.00		Anglais	19,84 m.
	20.00		Anglais	48,47 m.
Mercredi	20.30	Informations	Allemand	48,47 m.
	21.00		Portugais	48,47 m.
	20.00		Français	48,47 m.
	20.30		Français	19,84 m.
	21.00		Espagnol	48,47 m.
Jeudi ...	19.30	Informations	Ukrainien	48,47 m.
	20.00	Informations	Polonais	48,47 m.
	20.30	Causerie	Italien	48,47 m.
Vendredi	2.00	Inf. et Caus.	Français	25,55 m.
	2.30	Causerie	Anglais	25,55 m.
	20.00	Causerie	Anglais	48,47 m.
	20.30	Causerie	Allemand	48,47 m.
Samedi .	20.00	Causerie	Français	48,47 m.
	20.30	Causerie	Allemand	48,47 m.
	21.00	Informations	Espagnol	48,47 m.

L'ACTIVITE DES « OM'S » BELGES

La veille même du jour où les hordes germaniques envahissaient la Belgique, nous recevions de notre correspondant de Bruxelles, M. Lucien Gilbert, ces quelques notes sur un ondemètre pour ondes courtes. Elles n'en ont que plus d'actualité. Nous remercions M. Lucien Gilbert, nous espérons qu'il est sain et sauf et qu'il voudra bien nous donner de ses nouvelles dès qu'il le pourra.

Activité évidemment très réduite depuis l'interdiction d'émettre survenue en août 1939. Le dernier numéro du QSO contient la description par 4K11 d'un excellent ondemètre à absorption. Il s'agit d'un ondemètre très sensible, précis et d'une formule nouvelle. L'indicateur de résonance est un milliampermètre de 0 à 1 mA branché aux bornes d'un redresseur oxy-métal. Mais là ne réside pas l'originalité de cet appareil. Elle se trouve dans le schéma lui-même : le circuit oscillant est composé d'une self interchangeable et d'un condensateur variable de 50 cm et n'est amorti par aucun dispositif placé soit en parallèle, soit en série. Une seule des bornes du circuit oscillant attaque un oxy-métal composé d'un ou deux éléments d'appareil de mesure ou de détection. La borne de sortie de cet oxy-métal attaque le milliampermètre shunté par un condensateur de 3 à 10.000 cm et le circuit se referme par une connexion en forme de boucle au point du circuit oscillant attaquant déjà l'entrée du redresseur. Cette boucle doit être bien dessinée car c'est elle qui recueille l'énergie nécessaire à la déviation du mill. L'énergie absorbée par cet ondemètre est infime, les lectures sont très précises car il est beaucoup plus facile d'apprécier une déviation de l'aiguille d'un mill. que des différences de luminosité dans une ampoule. D'autre part, vu le peu d'énergie absorbée pour une grande déviation, il est très facile de faire des mesures sur des fractions de watt ce qui est impossible avec un ondemètre à absorption ordinaire.

Le « QSO » contient encore un article en néerlandais sur l'utilisation de l'oscilloscope cathodique, quelques remarques sur le fonctionnement d'un circuit oscillant par 4RN et le cours de radio par 4GI.

Au sujet des oms eux-mêmes, peu de nouvelles. Beaucoup sont mobilisés, d'autres ont vu leur station réquisitionnée. Il n'en est pas moins certain que beaucoup d'entre eux travaillent encore, notamment les appareils de mesure et les récepteurs. Nous en reparlerons le mois prochain.

Lucien GILBERT,
ON4GI.



ONDES et On dit...

ILS Y VIENNENT TOUS...

Il y a encore des gens qui ne croient pas à la radio. Mais de moins en moins. Ceux que n'intéressent ni la musique, ni les causeries, ni le théâtre radiophonique ou non, ni les conseils de Tante Annie ou de Cousine Berthe y viennent tout de même... pour avoir les informations. Sans doute sont-ils très réticents. Ils trouvent que dans les informations radiodiffusées, il y a trop de ci et pas assez de ça. Mais ils les écoutent tous de même...

Qu'importe, au fond, que ce soit pour la seule vertu magique des informations que ces gens viennent à la radio? L'essentiel, c'est que le nombre des auditeurs s'accroît et c'est le fait capital dont il est impossible de ne pas tenir compte.

LES PARACHUTISTES ONT AUSSI LA T.S.F.

Les parachutistes sont des êtres hybrides et amphibies, qui ont à la fois le don de l'ubiquité et celui de tout faire d'un coup. N'a-t-on pas dit qu'ils emportent avec eux, non seulement des armes automatiques et des munitions, mais encore des provisions, des messages, une motocyclette et un poste émetteur-récepteur de radio à ondes ultra-courtes. Par ce moyen, ils peuvent immédiatement entrer en liaison avec les légionnaires de la 5^e colonne, avec ces civils-traîtres qui, dans de trop nombreux pays, ont préparé dans le silence les voies de la domination nazie.

Et puisqu'on vient de constituer une « 6^e colonne » sous forme d'un corps auxiliaire de sécurité nationale, on pourrait peut-être doter ces volontaires à leur tour de petits postes émetteurs-récepteurs, capables de détecter les ondes maléfiques des traîtres, et de signaler leurs emplacements à l'attention de la maréchaussée. Voici une nouvelle application des ondes ultra-courtes qui se dessine.

INTERDICTION D'ECOUTER LA RADIO

Hitler nous a raconté jadis que le nazisme n'est pas un article d'exportation. Nous sommes bien obligés de constater cependant que ses méthodes sont appliquées avec vigueur aux pays envahis.

C'est ainsi que défense vient d'être faite aux Hollandais et Belges restés sur le territoire envahi par les Allemands d'écouter à la radio d'autres stations que celles du Reich.

L'inobservation de ces prescriptions est punie de la peine capitale. Il serait évidemment difficile de faire mieux dans le genre. Mais l'expérience déjà pratiquée en Allemagne comme en Russie a démontré que nombreux sont les citoyens des pays envahis et les autochtones eux-mêmes qui transgressent cette loi draconienne au risque de leur vie.

MUTISME INTEGRAL

Certains auditeurs sont inquiets lorsqu'après avoir tourné le bouton d'allumage de leur appareil et attendu le nombre de secondes prescrit — une dizaine environ avec les lampes modernes — ils n'entendent rien dans leur haut-parleur. Leur angoisse s'accroît lorsqu'ils n'entendent rien de plus en tournant le bouton le réglage. Ils s'imaginent alors que leur poste est en panne.

Rappelons que, chaque fois que l'autorité militaire l'estime nécessaire, les stations de radio suspendent simultanément leurs émissions. C'est toujours le cas au moment des alertes, mais parfois aussi à d'autres moments, chaque fois qu'on a de bonnes raisons de croire que les avions ennemis pourraient, grâce à la radiogoniométrie, repérer nos stations et se guider d'après ce repère sur leurs objectifs.

Rassurez-vous, votre poste n'est pas en panne, ce sont les émissions qu'on a mis en veilleuse.

CE QU'IL FAUT SAVOIR DE LA RADIO

Nombreux sont ceux de nos lecteurs qui s'intéressent aux conférences faites sous ce titre, le mercredi à 18 heures, par notre collaborateur Michel Adam, au micro de Paris-P.T.T. Nous venons d'être informés qu'en raison des circonstances qui ont imposé un bouleversement des programmes et un renforcement des informations, ces causeries sont momentanément suspendues. Elles se poursuivront à une date ultérieure. Rappelons que nous publions dans le Haut-Parleur le texte de ces conférences.

LE SALON DE BORDEAUX

Le Salon de la Radio de Bordeaux aura lieu comme tous les ans dans le cadre de la Foire. C'est du 16 juin au 1^{er} juillet que se tiendra sur les Quinconces la XXIV^e Foire de Bordeaux.

LA SURVEILLANCE DES PRIX

La Commission de surveillance des prix, saisie par l'industrie radio-électrique d'une demande de majoration des prix de vente de 15% par suite de l'augmentation des indices, lui a accordé une majoration de 9%.

LES PROGRAMMES DE GUERRE DE LA B.B.C.

La guerre a entraîné une modification importante des proportions des diverses matières radiodiffusées. Voici le nombre d'heures consacrées actuellement aux divers genres de programmes de la radio britannique:

Informations	10 h. 30
Concerts	16 h.
Musique légère	13 h.
Orchestre de théâtre	2 h.
Orgue	3 h.
Orgue de cinéma	2 h.
Musique de danse	7 h. 30
Music-hall	14 h.
Causeries	8 h. 30
Radio-Scolaire	8 h. 30
Heure des enfants	3 h. 45

RECEPTEUR POPULAIRE

On sait que depuis de nombreuses années, l'Allemagne a mis en service un type de récepteur populaire de faible sensibilité, destiné à

l'écoute des stations du Reich et de celles-là seulement. En 1918, le gouvernement italien a nommé une commission chargée d'élaborer un récepteur populaire, destiné à être vendu sous les auspices de l'Etat et du parti fasciste. Tenant compte des résultats obtenus pour la vente du premier type de récepteur populaire conçu en 1935, la commission a fixé son choix sur un super-hétérodyne réflexe à trois tubes dont la valve. Le prix de vente doit en être de 470 lires.

LE PREMIER JOURNAL PARLE

On attribue à juste titre à Maurice Privat la création du premier Journal parlé radiodiffusé, qu'il intitula en 1922 à la Tour-Eiffel lorsque cette station commença à parler au monde.

Mais on ignore généralement que c'est le 1^{er} août 1914 qu'un grand quotidien danois, le « Berlingske Tidende », inaugura le premier « Journal téléphonique » qui eut deux éditions par jour jusqu'en 1930. A vrai dire, une espèce d'antériorité existait en Hongrie à la fin du XIX^e siècle, sous forme d'un « printer » arythmique appelé Telephone Hirmondo ou « messenger téléphonique ». Le premier Journal parlé danois, né de la soif d'informations créée par la guerre de 1914, finit en 1930, tué par les émissions radiophoniques de la station de Lingby. Ainsi passe la gloire du monde.

A l'actif de ce Journal parlé danois, signalons qu'il permettait à un seul microphone de distribuer la modulation à 4.000 ou 5.000 abonnés. Quatre « speakers » faisaient à tour de rôle les annonces en danois et en français, annonçaient les cours de bourses, les nouvelles sportives, donnaient des comptes rendus et des reportages. A partir du 12 décembre 1914, la réception était pratiquée en haut-parleur dans les restaurants de Copenhague.

L'U.I.T. A 75 ANS

L'Union internationale des télécommunications, fondée à Paris sous la présidence de M. Drouyn de Lhuys, alors ministre des Affaires étrangères, le 17 mai 1865, donc sous le Second Empire, vient de célébrer son 75^e anniversaire. On sait que, depuis, cet organisme a été transféré à Berne et qu'il s'y est considérablement développé, surtout depuis l'avènement de la radiotélégraphie et de la radiodiffusion.

L'ECOLE BUISSONNIERE

Les experts en ondes courtes de la National Broadcasting Company de New-York furent très étonnés de recevoir une lettre d'Alaska, commentant un programme sur ondes courtes, dirigé vers l'Amérique du Sud. Ce n'est que plus tard qu'ils comprirent que les ondes avaient pris cette route détournée pour arriver à destination.

A L'ORDRE DU MERITE DE LA CIRCULATION

Un artiste américain, Edward G. Robinson, vient d'être décoré d'une décoration peu banale. La National Safety Council lui a en effet remis une médaille pour l'excellente propagande qu'il fait toutes les semaines lorsqu'il interprète le rôle d'un journaliste, dans « Big Town », devant le micro de la Columbia Broadcasting System, contre les chauffeurs imprudents et les accidents de circulation. Ce programme est retransmis chaque semaine sur on-

PROGRAMMES POLONAIS EN GRANDE-BRETAGNE

Sous la direction du Gouvernement polonais, des programmes élaborés

et arrangés par « Radio-Polskie », la société légale de radiodiffusion polonaise, sont présentés maintenant deux fois par semaine au cours des émissions du soir en langue polonaise de la British Broadcasting Corporation. Les programmes ont une durée de huit minutes et sont émis à 19 h. 30 GMT tous les mercredis et samedis sur GSA, 6.05 Mh (49 m. 59), GSW, 7.23 Mh (41 m. 49) et GRX, 9.69 Mh (30 m. 96). Le premier programme a été émis le 27 avril. Les programmes sont précédés du nouveau signal d'identification de « Radio-Polskie », qui consiste dans les douze premières notes de la célèbre chanson patriotique « Rota » (Serment), composée au XIX^e siècle lors de l'oppression prussienne.

INFORMATIONS EN ITALIEN DE LA B.B.C.

Le quatrième des quatre bulletins d'informations quotidiens en langue italienne de la B.B.C., retransmis de 21 h. 45 à 22 heures, sera diffusé maintenant sur l'onde moyenne de 227 mètres (1.321 kh). Les longueurs d'onde des autres émissions de ce bulletin, à savoir : 49 m. 59, 30 m. 96 et 373 m. 1, restent les mêmes.

LA MODULATION EN FREQUENCE AU CANADA

Le docteur A. Frigon, un des directeurs de la Canadian Broadcasting Corporation vient de déclarer que le Canada n'aurait pas de station d'émission à fréquence modulée pour le moment. Un certain nombre de stations canadiennes avaient demandé la licence pour l'établissement d'une telle station, mais on ne sait pas encore si ces licences ont été refusées ou non.

HOLLYWOOD, CENTRALE DE MODULATION

Changeant complètement le plan d'émission antérieure, d'après lequel tous les programmes retransmis dans l'ouest des Etats-Unis, de la « Chaîne Rouge » de la National Broadcasting Company, devaient être diffusés via San Francisco, depuis peu tous les programmes retransmis depuis New-York vers l'Ouest passent via Hollywood. Depuis deux ans déjà, Hollywood était la centrale des émissions de la « Chaîne Bleue » de cette même société.

A nos abonnés mobilisés aux armées

Sachez que l'abonnement à un journal destiné à un militaire de la zone des armées, possédant un « Secteur postal », ne peut être souscrit que par le militaire lui-même, par l'intermédiaire de son vagemestre.

Un parent, un ami ne peuvent souscrire un abonnement pour un militaire dont l'adresse mentionne un secteur postal.

Il en est de même pour les changements d'adresse.

Seuls les abonnements souscrits pour des militaires dont l'adresse ne fait pas mention de secteur postal peuvent, comme précédemment, être souscrits, par quiconque, soit directement à nos bureaux, soit par courrier.

Le Haut-Parleur

Direction-Rédaction

25, rue Louis-le-Grand - Paris
Tél. OPE 89-62-C.P. Paris 424-19

Edition de guerre

ABONNEMENTS

13 numéros	13 fr.
26 —	22 fr.
52 —	40 fr.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Voici des nouveautés

CORDES RESISTANTES POUR RHEOSTATS ET APPAREILS DE MESURE

Un amateur, un jeune électricien peut avoir besoin de faire des mesures de courant et de tension sur une vaste échelle sans avoir le moyen de se procurer la boîte de contrôle nécessaire. Qu'à cela ne tienne : il lui suffira de compléter son unique milliampèremètre par un jeu de shunts et de résistances qu'il pourra fabriquer lui-même et qui transformeront son appareil en un ampèremètre et un volt-mètre.

A cet effet, il constituera ces résistances étalonnées au moyen d'une « corde résistante » de longueur connue. On fabrique industriellement des cordes isolantes recouvertes d'un bobinage en fil résistant et l'on sait qu'à telle longueur de cette corde correspond telle résistance. Voici le tableau de quelques-unes de ces résistances en corde :

Cordes résistantes avec âme d'amianté et fil en constantan

Diamètre du fil résistant	Courant en ampères	Diamètre de la corde			
		1 mm.	2 mm.	3 mm.	4 mm.
		Ohms par m.	Ohms par m.	Ohms par m.	Ohms par m.
0,1	0,1	800	1.600	3.000	4.000
0,12	0,2	500	1.000	1.800	2.370
0,15	0,3	240	480	925	1.220
0,18	0,4	200	450	540	710
0,20	0,5	120	240	400	525
0,25	0,7	80	150	205	267
0,30	0,8	50	82	120	160
0,35	1,5		53	85	100
0,40	2		37	52	67
0,45	2,5		26	37	48
0,50	3		20	28	35
1	5		3	4	5

Résistance sur corde en fil nickel-chrome

Ohms par mètre	Diamètre		Ohms par mètre	Diamètre		Ohms par mètre	Diamètre	
	1 mm. mA.	2 mm. mA.		1 mm. mA.	2 mm. mA.		1 mm. mA.	2 mm. mA.
100	500	1.000	25.000	17	24	200.000	6.3	8.6
200	300	500	30.000	16	22	250.000	5.6	7.7
500	200	300	40.000	14	19	300.000	5.1	7
1.000	100	150	50.000	12	17	400.000	4.4	6.1
2.500	60	80	60.000	11	15	500.000	4	5.4
5.000	40	54	80.000	10	14	600.000		5
10.000	28	38	90.000	9.4	12.9	800.000		4.3
15.000	23	31	100.000	8.9	12.3	1 M.O.		3.8
20.000	20	27	150.000	7.3	10			

L'approximation de la résistance par unité de longueur comporte une tolérance de ± 5 pour 100. Ces cordes ont une très faible in-

ductance. Mais on peut aussi réaliser des cordes sans inductance. (Ets Baringolz, 103, bd Lefebvre, Paris-15°)

NOUVEAUX NOYAUX MAGNETIQUES POUR BOBINES H F

L'usage des noyaux magnétiques pour bobines à haute et moyenne fréquence se répand de plus en plus dans la construction radioélectrique, en raison des grands avantages qu'ils procurent : grande surtension et

faibles pertes, possibilités de faire varier la sélectivité des circuits.

A titre d'exemple, nous indiquons ci-dessous les caractéristiques relevées sur les plus récents des noyaux Néosid (Ragonot).

FORME DU NOYAU	BANDE DE FREQUENCES	PERMEABILITE MAGNETIQUE EFFECTIVE
Bâtonnets Poules Pots semi-blindés Pots blindés	Toutes fréquences 400 kilohertz à 1.500 kilohertz Jusqu'à 800 kilohertz	2 2,5 à 4 4 à 5

La qualité d'une bobine dépend de son coefficient de surtension. Or les noyaux magnétiques procurent un coefficient de surtension élevé.

Par exemple, sur la moyenne fréquence de 465 kilohertz, une bobine en fil divisé à 10 brins de 6/100 mm. de diamètre avec noyau de fer en pot blindé a une inductance de 722 microhenrys, une résistance de 6,58 ohms, donc un coefficient de surtension de 321, donnant des courbes de résonance très voisines de la courbe idéale.

Sur la bande des petites ondes de 500 à 1.500 kilohertz, une bobine en fil divisé de 30 brins de 0,05 mm. de diamètre avec noyau en pot semi-blindé aura une induc-

tance de 190 microhenrys, une résistance de 1,72 à 8,93 ohms et un coefficient de surtension de 346 à 201. La résonance est encore suffisamment pointue.

Sur la bande des grandes ondes le coefficient de surtension conserve la valeur de 250 en moyenne.

La perméabilité apparente des noyaux reste constante et égale à 14 avec une précision de 1 pour 100, même si la température varie de 200° centésimaux. L'humidité de l'air produit des variations négligeables. Lorsque le courant magnétisant — composante continue du courant anodique, par exemple — varie de 0 à 100 mA, la perméabilité varie de moins de 1 milliè-

CONSTRUCTEURS

Cette rubrique est vôtre, ne manquez pas de nous signaler toutes vos nouvelles fabrications, non seulement pour maintenir votre bon renom, mais aussi pour tenir au courant les techniciens de la radio mobilisés, qui tous lisent « Le Haut-Parleur ».

LES TRANSFORMATEURS A BASSE FREQUENCE

Le « transfo BF » est un peu le parent pauvre de la radio. On ne parle jamais de lui. Il n'est pas intéressant, ou du moins on se le figure. Mais on pourrait, à son sujet, renouveler la fable des membres et de l'estomac. Lorsque le transfo BF ou le transformateur d'alimentation sont mauvais ou mal adaptés, toute l'économie du poste s'en ressent. A bon transfo, bonne écoute, et, à tout le moins, pas de bonne réception sans bon transfo.

Combien de postes sont détestables parce que leur transformateur d'alimentation a une puissance insuffisante, ou bien est mal calculé? Combien d'autres marchent mal parce que les transfos BF sont mal choisis et ont des enroulements dont les impédances ne conviennent ni à celles des lampes, ni à celle de la bobine du haut-parleur?

Aussi devons-nous attirer l'attention sur les gammes de transformateurs très variés que constitue la fabrication d'Audiola. Outre les transfos d'alimentation plaque et filament, dont il existe 18 modèles, sans compter les vibreurs pour 6 et 12 V, et où le fer n'a pas été ménagé puisqu'ils pèsent entre 1 et 11 kgs, il existe de nombreux types de ces appareils adaptés aux divers usages :

1° Transformateurs d'entrée, pour couplage d'un microphone à simple ou double pastille et d'un pick-up à une ou deux grilles en push-pull; transformateurs d'entrée à impédances multiples pour couplage d'une ligne de basse impédance ou d'un microphone à une grille ou deux, également montés en push-pull;

2° Sels de filtrage de 8 à 50 henrys pour courants de 0,05 à 0,175A;

3° Transformateurs de liaison interétages pour tous types de lampes amplificatrices à basse fréquence et push-pull. Il n'en existe pas moins de 13 modèles;

4° Transformateurs de sortie et de modulation, à impédance variable pour modulation de plaque, avec primaires push-pull, dont il existe 9 modèles;

5° Transformateurs pour haut-parleurs, avec secondaire de 4 ohms, adaptés aux diverses lampes et aux montages push-pull;

6° Transformateurs spéciaux de modulation de 40 à 500 watts, pour impédances de circuit-plaque de 500 à 16.000 ohms, pour impédances de ligne de 200 à 500 ohms, ayant au secondaire, en classe C, une impédance de 1.000 à 24.000 ohms.

(Audiola, 5, rue Ordener, Paris, XVIII°.)

Elle peut donc pratiquement être considérée comme absolument constante.

Ces noyaux magnétiques sont en réalité des isolants, parce que leur résistivité atteint 10 mégohms-centimètres.

Les deux bobines des transformateurs à moyenne fréquence doivent être placées sur deux noyaux séparés. Le couplage entre ces enroulements n'est assuré que par les fuites magnétiques.

Dans le cas de transformateurs à haute fréquence, au contraire, les deux enroulements sont placés sur le même noyau, afin d'augmenter leur couplage.

RADIONYME.

(Noyaux Néosid, Ragonot, 15, rue de Milan, Paris-9°.)

COURS ELEMENTAIRE DE RADIO-ELECTRICITE

(Voir nos Numéros 733 et suivants)

Interrupteurs

Ce n'est pas tout que d'établir un courant dans un conducteur. Encore faut-il pouvoir le « couper ». Pour interrompre d'une manière rationnelle un courant, on se sert d'un appareil dénommé *interrupteur*, qui se présente généralement sous la forme d'une sorte de lame de couteau en cuivre, qui s'engage à frottement dur entre deux mâchoires de cuivre formant ressorts de contact. Ce couteau entre les mâchoires évoque l'idée d'alimentation. Mais un courant n'est-il pas avant tout destiné à l'alimentation électrique ?

Pour ouvrir un interrupteur fermé, on appuie fortement sur la manette, sur le bouton ou sur le levier. Cette action soulève le couteau de l'interrupteur par l'intermédiaire d'un ressort qui le rappelle brusquement. On dit que l'interrupteur est à *rupture brusque*. Cette disposition a pour avantage de réduire le temps pendant lequel le courant du circuit cherche à se prolonger entre les mâchoires et le couteau par une étincelle indésirable, qui oxyde, fond et détériore le contact.

Ici nous devons faire une remarque. En poursuivant notre analogie hydraulique, nous dirons que le fil conducteur est analogue à un tuyau d'eau, que le courant électrique est semblable au courant de liquide et que l'interrupteur joue le même rôle que le robinet.

C'est exact. Mais si la manœuvre est analogue, on n'a pas l'habitude de la désigner par les mêmes termes, ce qui fait que bien des gens éprouvent quelque peine à comprendre un phénomène pourtant très simple.

On dit que le robinet est fermé lorsqu'il ne laisse plus passer l'eau (ou le gaz) et, inversement, qu'il est ouvert lorsque le fluide s'écoule.

En électricité, le langage est inverse, ce qui prouve que des termes radicalement opposés peuvent servir à exprimer la même idée. On dit que l'interrupteur est fermé lorsque, le couteau étant abaissé entre les mâchoires, le courant électrique passe. Inversement, l'interrupteur est ouvert lorsque, le couteau étant relevé, le courant ne circule plus.

Un interrupteur est simple, double, triple lorsqu'il assure simultanément la rupture du courant sur un, deux ou trois fils conducteurs. On dit encore que cet interrupteur est unipolaire, bipolaire, tripolaire.

Commutateurs

On peut avoir d'autres opérations à effectuer sur un courant électrique que d'en interrompre le cours. On peut, par exemple, le diriger dans telle ou telle direction, vers tel ou tel circuit, au moyen d'un appareil dénommé *commutateur*.

Les commutateurs se composent essentiellement d'une lame, réunie au fil d'amenée du courant dont l'extrémité opposée vient en contact, selon les différentes positions de la manette ou du bouton de commande, avec les plots ou les mâchoires rattachées aux conducteurs qui partent dans les diverses directions.

Pour effectuer simultanément plusieurs commutations, on se sert de commutateurs unipolaires, bipolaires, tripolaires, etc...

par Michel ADAM

-- Ingénieur E. S. E. --

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

Inverseurs

L'un des changements de direction qu'on ait à imposer à un courant, c'est précisément de l'envoyer dans la direction contraire à celle qu'il a, autrement dit de changer son sens dans l'appareil d'utilisation. On se sert à cet effet d'un genre particulier de commutateur appelé *inverseur*.

L'inverseur le plus courant est bipolaire et du type « à bascule », les couteaux venant alternativement au contact de l'une ou de l'autre des paires de mâchoires.

L'inversion du courant est assurée par l'inversion des connexions entre les deux paires de mâchoires et le basculement du couteau de l'une à l'autre paire.

Rhéostats

Il y a encore une opération essentielle à effectuer sur le courant électrique, c'est de limiter son intensité exactement à la valeur désirée. Lorsqu'il s'agit d'un courant d'eau, on ouvre plus ou moins le robinet, ce qui

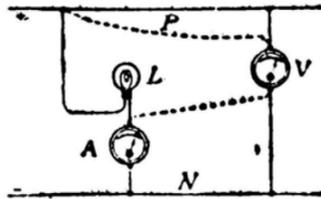


FIG. 37. — Comment l'on se sert d'un voltmètre et d'un ampèremètre. — On mesure la tension électrique d'un réseau en branchant le voltmètre V entre les deux fils P et N, positif et négatif du réseau. On peut aussi brancher le voltmètre entre les deux points « p » et « n » où aboutissent les connexions de la lampe. L, lampe d'éclairage ; A, ampèremètre branché sur la connexion de la lampe pour mesurer l'intensité du courant qui passe dans cette lampe.

a pour effet d'offrir à la veine liquide une résistance plus ou moins grande. Mais on ne peut pas ouvrir à moitié les interrupteurs électriques, au cours de la manœuvre desquels la résistance du contact passe brusquement de zéro (interrupteur fermé) à l'infini (interrupteur ouvert).

Pour résoudre ce problème, il faut avoir recours à des résistances électriques réglables, appelées *rhéostats* (du grec *rhéo*, couler, et du latin *stare*, s'arrêter). Autrement dit, le *rhéostat* est un appareil qui s'honore de cette devise ambiguë : « Je coule ou je m'arrête ».

N'oublions pas en effet que, comme nous l'a appris la loi d'Ohm, l'intensité d'un courant dans un circuit est, toutes choses égales d'ailleurs, en raison inverse de la résistance électrique de ce circuit.

Pour parvenir à régler l'intensité du courant qui parcourt un circuit, il suffit d'intercaler en série en un point quelconque de l'un des conducteurs, une résistance réglable. Plus la résistance est grande, plus le courant devient petit dans tout le circuit.

Ainsi donc un rhéostat dont on augmenterait indéfiniment la résistance est donc essentiellement comparable à un robinet d'eau qu'on ferme progressivement. Le filet d'eau diminue jusqu'à s'annuler, exactement comme le courant électrique, parce que dans l'un et l'autre cas, on intercale dans le conduit, — ou dans le conducteur, — une résistance, — mécanique ou électrique, — qui limite ce courant.

En électricité et en radiotechnique, on utilise des rhéostats qui revêtent des formes très différentes, bien qu'en définitive ils reposent sur le même principe.

S'il s'agit de courants relativement forts (1 ampère et au-dessus), le rhéostat est ordinairement constitué par un fil résistant en maillechort ou en ferronickel, enroulé sur une carcasse isolante en fibre ou en porcelaine, ou encore bobiné sur lui-même en forme de boudin, si sa rigidité mécanique est suffisante. Sur ce fil résistant, on pratique, de loin en loin, des prises qui aboutissent aux différents plots d'un commutateur multiple.

Les deux fils du circuit où l'on intercale le rhéostat sont réunis, l'un à l'une des extrémités de la résistance, l'autre à la lame mobile assurant le contact du commutateur. Lorsqu'on déplace la manette ou le bouton du commutateur, on amène la lame en contact avec les divers plots consécutifs et l'on introduit successivement en circuit les différentes valeurs de la résistance du rhéostat.

Lorsqu'on a affaire à des courants intenses (démarrage des moteurs de traction), la résistance est constituée, non plus par un fil, mais par une grille en fonte au manganèse.

Rhéostats à curseurs

Le rhéostat à commutateur donne un réglage discontinu du courant. Pour obtenir un réglage progressif, il convient d'utiliser un rhéostat à variation continue. Dans ce type d'appareil, un curseur métallique se déplace le long du fil résistant. En raison de la difficulté d'obtenir entre le curseur et la résistance un contact qui soit franc sans être trop dur, cette réalisation n'est pratique que pour les courants faibles.

C'est pourquoi les rhéostats à plots, utilisés naguère pour le chauffage des lampes de radio à consommation forte (0,7 A) ont été remplacés par des rhéostats à variation continue, depuis l'avènement des lampes à faible consommation de courant (0,06 A). D'ailleurs, depuis qu'on chauffe directement les lampes sur le courant alternatif du secteur, le rhéostat de chauffage a pratiquement disparu.

Densité de courant

Nous devons encore faire une dernière remarque sur le passage du courant dans les conducteurs : c'est que le diamètre des fils et câbles conducteurs doit être proportionné à l'intensité du courant qui les traverse normalement.

On admet que, dans un fil isolé du type « lumière », il est bon de ne pas faire passer un courant de plus de 3 ampères par millimètre carré de section du conducteur. Ce qui veut dire qu'il ne doit pas y avoir une trop forte densité de courant dans le conducteur.

Lorsque deux conducteurs viennent au

contact, ce qui se produit dans les connexions, soudures, interrupteurs, commutateurs, inverseurs, rhéostats, les surfaces de contact doivent être prévues à raison de un centimètre carré au moins pour le passage de 10 ampères.

Les sources de courant électrique

Nous venons de passer en revue les principaux aspects du courant électrique et, à mesure que nous pénétrons ses propriétés, ses prétendus mystères semblent s'évanouir.

Au passage, nous avons parlé de la pile, qui fut le premier générateur de courant électrique, l'indispensable auxiliaire de recherches désormais historiques. Sans doute, depuis ces temps héroïques, la pile a-t-elle beaucoup perdu de son importance relative. Je dis bien relative, car en dépit de l'électrification par réseaux de distribution, les applications de la pile ne cessent de se développer pour les appareils portatifs (lampes de poche, postes de radio, etc...). Pourtant, il ne faudrait pas être ingrat. Reconnaissons humblement que, sans la pile, la science électrique serait, très certainement, encore dans les limbes !

Il convient d'abord d'établir, parmi les sources de courant électrique, des distinctions, je dirais presque une hiérarchie, suivant la nature de la transformation qui engendre le courant.

C'est que, comme tous les autres phénomènes, l'électricité n'est ni une cause première, ni une fin en soi comme disent les philosophes. C'est tout simplement un aspect particulier de l'énergie universelle, l'une de ses multiples métamorphoses.

Pour produire le courant électrique, nous avons le choix entre divers procédés, notamment la possibilité de transformer en électricité de la chaleur, du travail mécanique ou de l'énergie chimique. Le plus souvent, la transformation est double : c'est ainsi que la chaleur dégagée par la combustion du charbon est convertie par les machines à vapeur en énergie mécanique, elle-même transformée en électricité par les génératrices de courant.

Mais aussi parfois le travail mécanique est emprunté directement aux cours d'eau. Dans l'un et l'autre cas, la transformation utilise des machines électromécaniques plus ou moins complexes, dont nous reparlerons plus loin.

Il existe, d'ailleurs, des transformations directes de la chaleur et des actions chimiques en énergie électrique sans qu'on ait besoin de passer par l'intermédiaire de l'énergie mécanique : elles sont réalisées par les piles et par les accumulateurs, dont il y a plusieurs espèces que nous allons décrire.

Les piles thermoélectriques

S'il s'agit de transformer directement la chaleur en électricité on utilise les piles thermoélectriques. Ces appareils sont des applications des propriétés des contacts métalliques. Pendant longtemps, elles n'ont guère servi qu'aux besoins des laboratoires, notamment pour la mesure des petites quantités de chaleur, des températures très élevées ou de certains courants difficilement appréciables, tels que les courants à très haute fréquence et les radiations diverses.

Les progrès accomplis il y a une quinzaine d'années dans la fabrication de ces piles ont permis d'en envisager des applications plus étendues, notamment du chauffage du filament des lampes de radio, grâce à une résistance électrique ou à une rampe de gaz d'éclairage. Mais le progrès est à l'éclipse. Il ne faut donc pas s'étonner que la pile thermoélectrique ait été supplantée par le chauffage direct des filaments en courant alternatif, encore que les dernières nouvelles d'Amérique confirment un regain de faveur de cet engin.

La pile thermoélectrique est réalisée très simplement par la soudure de deux lames métalliques de nature différente. L'une appartient en général à un métal de grande résistance électrique, tel que le *constantan*, l'autre à un métal moins résistant. Le choix

des métaux est tel qu'une tension électrique apparaît entre les deux lames lorsqu'on chauffe le contact. En fait, ce chauffage est produit au contact d'une troisième lame qui joue le rôle d'élément chauffant.

Toutefois, pour une élévation de température normale, compatible avec le bon fonctionnement de l'appareil, la tension électrique qui prend naissance est très faible. Elle dépasse rarement quelques millièmes de volt par élément.

Les progrès réalisés dans la construction des piles thermoélectriques résident dans le choix des métaux en contact et dans la disposition judicieuse des éléments (fig. 38).

Dans certains appareils de mesure, l'une des électrodes de la pile, une lame de cons-

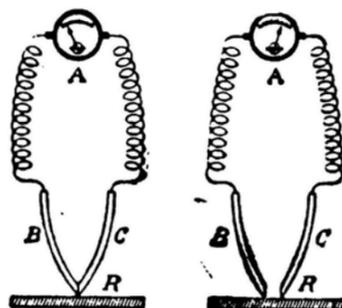


FIG. 38. — Deux aspects d'un couple thermoélectrique. — A, ampèremètre ; B, C, éléments du couple, formé de deux lames de métaux, l'un électropositif, l'autre électronégatif soudés sur une résistance chauffante R. A gauche, les deux éléments sont soudés entre eux et ne reposent que par un point sur la résistance : disposition médiocre. A droite, les deux éléments sont soudés séparément sur la chauffelette : disposition meilleure.

tantan, sert aussi de résistance de chauffage. L'autre électrode est un fil métallique soudé au « point chaud », à l'endroit le plus résistant de la lame de constantan (fig. 39).

Réalisation d'une thermopile

La pile thermoélectrique ou *thermopile* dont il est ici question n'a, bien entendu, rien à voir avec les Thermopyles, où s'illustrèrent Léonidas et ses compagnons dans la guerre pour l'indépendance de Sparte.

Voici quelques indications concernant le choix des métaux employés pour constituer les couples thermoélectriques. Les premières expériences furent réalisées il y a une centaine d'années par Seebeck. Elles portaient sur un couple cuivre-bismuth, qui donne une tension approximative de 0,1 millivolt par degré centésimal, soit 0,01 volt environ pour une différence de température de 100°C environ. La soudure bismuth-antimoine donne une tension électrique double.

En général, la tension électrique ainsi produite s'accroît à mesure que la température s'élève. Mais à partir d'une certaine

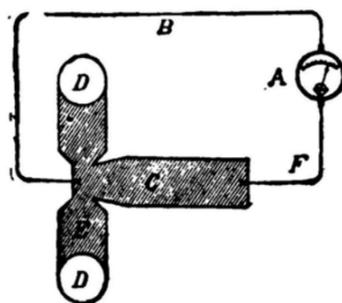


FIG. 39. — Disposition pratique d'un couple thermoélectrique utilisé dans les appareils de mesures pour courants électriques à haute fréquence. — A, appareil de mesure proprement dit (galvanomètre à courant continu) ; B, fil d'un métal spécial constituant l'une des électrodes du couple ; C, lame de constantan formant l'autre électrode du couple ; E, soudure dite « point chaud » faite sur la résistance de constantan, servant de chauffelette entre les bornes D ; F, fil de connexion quelconque (en cuivre).

température, dite d'inversion, cette tension se met à décroître alors que la température continue à s'élever.

On obtient la meilleure utilisation de la pile thermoélectrique pour une température intermédiaire entre celle de la soudure froide et celle de la tension maximum.

Pour les métaux usuels, cette température optimum est variable, mais toutefois de l'ordre d'une centaine de degrés centésimaux.

Le choix des métaux constituant le couple dépend des conditions à réaliser. Si l'on désire recueillir un courant faible sous une tension élevée (cas des piles pour tension anodique des lampes), on choisira les métaux dont la soudure donne une force électromotrice appréciable, même s'ils présentent une grande résistance électrique.

Si, au contraire, on demande à la pile un débit assez notable sous une tension relativement basse (cas des piles pour chauffage des filaments des lampes), on choisit des métaux de faible résistance électrique, même s'ils ne doivent développer qu'une tension médiocre.

Comme *électrodes positives* des piles thermoélectriques, on prend généralement le bismuth, le cobalt, le maillechort et leurs composés.

Comme *électrodes négatives* : le zinc, l'antimoine, le cuivre, l'arsenic, le sélénium, le tellure.

Tout n'est pas simple dans la réalisation des piles thermoélectriques. C'est ainsi qu'on constate que les tensions obtenues sont d'autant plus grandes que les électrodes utilisées contiennent davantage d'impuretés. Il n'est donc pas étonnant que les produits commerciaux donnent à cet égard des résultats supérieurs à ceux des produits purifiés.

Aux métaux purs, on préfère donc les alliages et les minerais.

Des tensions de quelques centièmes de volts sont obtenues aux bornes de couples constitués avec le maillechort et le sulfure de cuivre, les alliages d'antimoine et de zinc, d'antimoine et de cadmium.

On atteint même 0,1 volt avec le cuivre et les pyrites de cuivre et de fer, ou avec la galène antimonieuse. Des tensions supérieures sont fournies par des électrodes d'argent et de sels métalliques.

En montant en série un assez grand nombre de ces éléments thermoélectriques, on arrive à réaliser une pile dont la tension est suffisante pour fournir le courant de chauffage des lampes d'un récepteur. Vers 1925, un ingénieur français construisit une telle pile susceptible d'alimenter cinq lampes de radio à faible consommation.

Quels sont les avantages de la pile thermoélectrique ? Précisons que cette pile ne s'use guère, mais son prix de revient est assez élevé et son utilisation également.

La chaleur transformée peut être empruntée à une source quelconque. C'est ainsi que nous avons vu de ces piles « alimentées » en énergie calorifique... par une rampe de gaz. Mais pour diverses raisons on préfère généralement avoir recours au courant du secteur passant dans une résistance chauffante. Ainsi la pile se présente comme un transformateur convertissant instantanément en courant continu le courant alternatif du réseau.

Cependant malgré ses avantages, la pile thermoélectrique paraît n'avoir fait qu'une brève apparition. Elle a été bientôt supplantée par les lampes à chauffage indirect, dont le filament est alimenté sans transformation par le courant alternatif brut du secteur.

Les piles chimiques

Depuis un siècle et demi, on prétend s'affranchir périodiquement de l'usage des piles, mais l'expérience prouve qu'on y revient toujours. On a inventé les dynamos, les alternateurs et les accumulateurs, mais la pile est toujours là, qui donne leur lumière aux lampes de poche et leur vie aux récepteurs portatifs de radio. Ainsi, en dépit des progrès de l'électrotechnique, la pile trouve encore un regain de faveur, qui mérite que nous lui consacrons quelques lignes.

A vrai dire, les piles chimiques appartiennent à des types très divers et l'on en a constitué des modèles innombrables. Nous nous garderons bien d'entrer dans le détail de ces appareils, et nous nous bornerons simplement à décrire quelques modèles classiques et simples.

Trois notions fondamentales caractérisent les piles :

1° Leur *force électromotrice*, c'est-à-dire la force qui détermine le passage du courant dans le circuit et qui est égale à la tension électrique aux bornes lorsque la pile ne débite pas;

2° Leur *résistance intérieure*, qui est la résistance électrique propre de leur circuit interne, localisé entre les deux électrodes;

3° Leur *capacité*, qui est la quantité d'électricité qu'elles peuvent débiter.

La force électromotrice d'une pile dépend uniquement de la nature des électro-

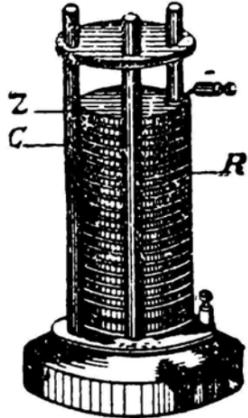


FIG. 40. — L'ancêtre des piles chimiques : la pile de Volta. — Cette pile, qui remonte à plus de 140 ans, est constituée par un empilement respectif de disques de cuivre C et de zinc Z, séparés par des rondelles de drap R imbibées d'acide sulfurique étendu. Les disques de cuivre sont les pôles positifs ; les disques de zinc, les pôles négatifs. Les dix éléments représentés sur la figure sont associés en série.

des et du liquide dans lequel elles baignent. Cette force électromotrice est de 5 volts environ pour les piles au sulfate de cuivre ; de 1,5 volts pour les piles au bioxyde de

manganèse ; de 2 volts pour celles au bichromate de potasse.

Pour le pôle positif, les électrodes sont généralement en charbon de cornue, plus rarement en cuivre.

Pour le pôle négatif, elles sont constituées par une lame de zinc (fig. 40).

Le liquide, appelé *électrolyte*, est une dissolution *acide* (acide sulfurique ou azotique), *saline* (sulfate de cuivre ou chlorure d'ammonium) ou encore *basique* (soude).

Le grand défaut de la pile est sa résistance intérieure, qui est normalement assez élevée, et qui s'accroît avec l'âge de la pile. Cette résistance, qui limite le courant que la pile peut débiter, affaiblit naturellement son rendement. Précisons que la résistance intérieure dépend de la nature des produits employés, de la dimension des électrodes, surtout de leur surface. Elle est augmentée par l'utilisation d'un vase poreux séparant les électrodes.

Il est regrettable de constater que le fonctionnement de la pile devient assez rapidement défectueux pour diverses causes, notamment par suite de la réduction de la surface active des électrodes.

Alors que le courant passe, des bulles d'hydrogène se forment sur l'électrode positive et l'entourent d'une sorte de gaine isolante, qui augmente considérablement la résistance électrique intérieure de la pile, dont la force électromotrice diminue également. Il s'en suit que, dans ces conditions, le courant s'affaiblit très vite : on dit que la pile se *polarise*.

La dépolarisation

La polarisation peut être combattue, dans une certaine mesure, par une substance chimique oxydante, susceptible d'accaparer ces bulles d'hydrogène et de les convertir en eau.

(A suivre.)

LE CODE DES COULEURS

Le code des couleurs qui servent à repérer les diverses bornes de sortie des blocs d'accord et des transformateurs à moyenne fréquence a été élaboré par le Comité syndical du Syndicat professionnel des Industries radioélectriques, ce qui rentre dans le cadre de son programme de normalisations. Il est évidemment de l'intérêt de chacun et de tous de se conformer à ces codes et d'observer cette stricte discipline qui ne s'autorise aucune fantaisie. Nous ne sommes plus au temps où l'originalité d'un constructeur se reconnaissait à la bizarrerie ou aux singularités de sa construction.

Il va sans dire que ce code est applicable aussi bien aux blocs dont les sorties se font par fils qu'à ceux dont les sorties sont prévues par cosses.

1° Blocs d'accord

Antenne : Blanc.

Masse : Marron.

Grille HF : Gris.

Plaque HF : Bleu.

Haute tension : Rouge.

Grille modulatrice : Vert.

Grille oscillatrice : Jaune.

Anode oscillatrice : Orange.

Contrôle sensibilité : Noir.

2° Transformateurs MF

Anode : Bleu.

Haute tension : Rouge.

Grille (extrémité secondaire) : Vert.

Milieu secondaire : Jaune.

Contrôle sensibilité : Noir.

A remarquer que la connexion de diode est *jaune* ou *verte* selon qu'on se sert de la prise médiane ou de l'extrémité du secondaire.

P. L.

INSTRUISEZ-VOUS

DOCUMENTEZ-VOUS

en lisant les ouvrages écrits spécialement pour vous par des techniciens éminents et édités à votre intention par la

LIBRAIRIE de la RADIO

101, rue Réaumur — Paris-2°

Tél. : OPE 89-62
C.C.P. Paris 2026-99

Editions de la "LIBRAIRIE DE LA RADIO"

Apprenez à vous servir de la règle à calcul (Paul Berché) (2^e édition)

Pratique et Théorie de la T. S. F. (Paul Berché)

Le dépannage méthodique des récepteurs modernes (R. Cahen)

Comment aligner un récepteur moderne (R. Cahen)

La Réception des ondes courtes (E. Cliquet)

Le Trafic d'amateur sur ondes courtes (E. Cliquet)

Notions de Mathématiques et de Physique indispensables pour comprendre la T. S. F. (L. Boë)

La Construction des petits transformateurs (M. Douriau)

Les Installations sonores (L. Boë)

Apprenez à lire au son (E. Cliquet)

Les situations de la T.S.F.

Prix

Frais de Port et d'Emballage

France, Colonies et Protectorats | Etranger

12	2,—	4,—
100	7,—	13,—
15	2,75	4,—
10	2,50	4,—
20	2,75	4,50
20	2,50	4,—
15	2,50	4,—
30	3,25	5,—
30	3,25	5,—
10	2,50	4,—
3	1,75	3,50

Autres ouvrages en vente à la LIBRAIRIE DE LA RADIO

La T.S.F. à la portée de tous (H. Denis) :

Tome I

Tome II

Les deux tomes

La Télévision pratique (H. Denis)

Ce qu'il faut savoir en électricité (P. Thirion) :

Tome I : Lois générales

Tome II : Magnétisme, Induction, Machines

Tome III : Courants alternatifs monophasés

Tomes I, II, III réunis

Calcul Radio-électrique (J.-N. Lombas)

Règle de dépannage

Manuels de service (A. Planès-Py et J. Gély) :

N° 1 Traité d'alignement pratique des récepteurs et Adaptation des Bobinages

N° 2 L'hétérodyne modulée universelle « Eco » type A. W 3

N° 4 L'antenne antiparasite « Doublet »

N° 5 Contrôle et vérification des lampes-Lampemètre

N° 6 Mesures pratiques des tensions alternatives

N° 7 L'oscillographe pratique

Radiodépannage et mise au point (De Schepper)

La Radio : Mais c'est très simple (E. Aisberg)

IL N'EST PAS FAIT D'ENVOI contre REMBOURSEMENT



LA « LIBRAIRIE DE LA RADIO » est agent de Vente agréé au Service Géographique de l'Armée

Les montages à lampes

du Galéniste

Le galéniste ayant reçu la juste récompense de ses efforts possède enfin un poste à galène donnant le maximum de rendement compatible avec ce montage.

Le galéniste essaiera d'augmenter encore ce rendement mais ses efforts seront inutiles et l'idée d'adjoindre des lampes à son installation lui viendra certainement tôt ou tard.

Le sans-filiste utilisant des montages à galène combinés avec des amplificateurs à lampes, se trouve dans une période de tran-

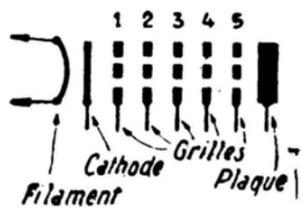


Fig. 1

sition de sa carrière. Dans cette période, sûr du rendement de son détecteur à galène, il pourra expérimenter en toute quiétude les lampes destinées à améliorer ses auditions. En même temps il se familiarise avec le maniement des lampes. A un moment donné, fort de l'expérience acquise, il pourra abandonner son détecteur à galène pour passer définitivement dans le camp des lampistes. Ce passage peut être considéré non pas comme un « lâchage » mais bien comme un « avancement ».

En attendant voici rapidement quelques mots sur les lampes.

Les lampes de T.S.F.

Une lampe de T.S.F. se compose d'une ampoule dans laquelle est fait un vide plus ou moins parfait. Dans cette ampoule on trouve :

Une cathode, à l'intérieur de laquelle est disposé un filament qui la chauffe.

A une certaine distance de la cathode est disposée une feuille métallique : la plaque.

Enfin entre cathode et plaque, on trouve un ou plusieurs éléments grillagés dénommés grilles (figure 1).

Chaque élément est connecté à une broche accessible au culot de lampe qui pourra ainsi être « branchée » convenablement.

Branchement et fonctionnement

Les lampes comme indiqué figure 1, possèdent des grilles. Suivant leur nombre elles reçoivent une dénomination différente :

Une diode ne comporte pas de grille.

Une triode ou monogridde n'en a qu'une seule.

Une tétrade ou bigridde, ou lampe à écran en a deux.

Une penthode ou trigridde en a trois.

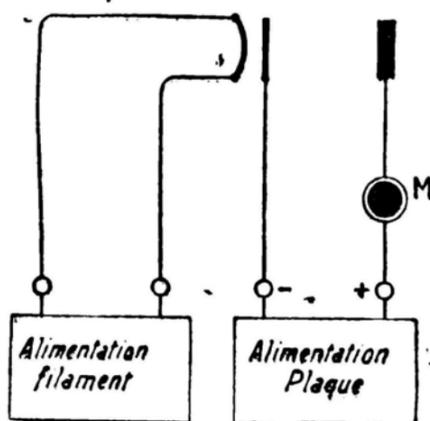


Fig. 2

Une hexode a quatre grilles.
Une heptode ou « pentagride » a cinq grilles.

Une octode a six grilles.
Le branchement des lampes est le suivant :

Une source de courant continu dit à haute tension (20 à 250 volts par exemple) est branchée, avec le négatif à la cathode et le positif à la plaque.

D'autre part, une autre source de cou-

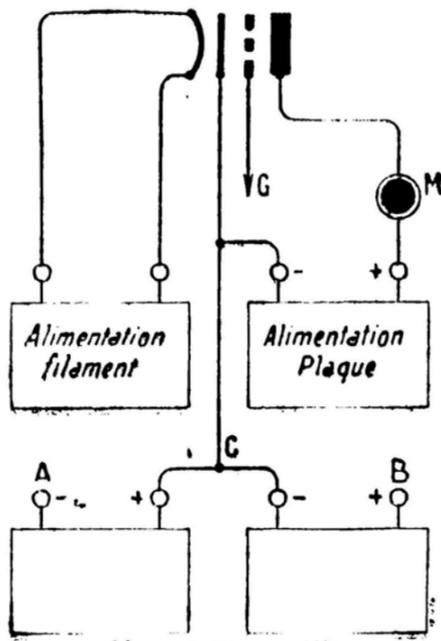


Fig. 3

rant (1 à 6 volts par exemple), alimente le filament (fig. 2).

On constate dans ces conditions qu'un courant s'établit entre la cathode et la plaque à l'intérieur de la lampe. En intercalant un milliampermètre on pourra mesurer ce courant. On constatera aussi que plus la tension de la source est grande, plus le courant augmente (dans certaines limites).

Reportons-nous maintenant à la figure 3. Ici on re-

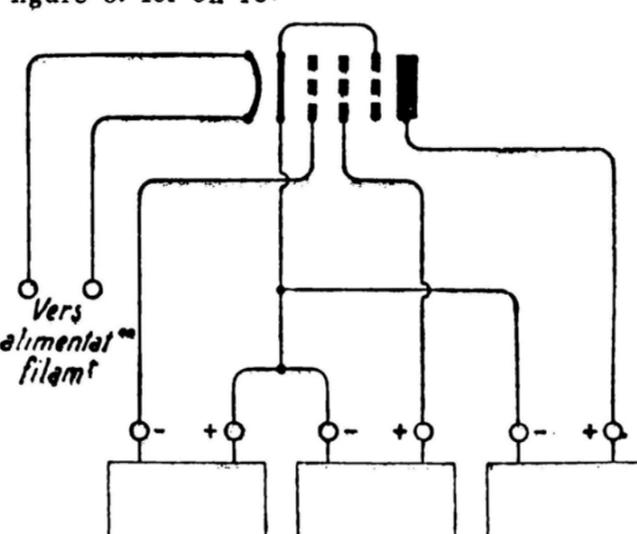


Fig. 4

trouve les éléments de la figure 2 plus deux piles d'alimentation grille.

Si l'on branche la grille G en C, on mesurera un certain courant I avec le milli M. Si la grille est branchée en A, donc en un point négatif par rapport à la cathode, on constatera que le courant I₁ indiqué par M est plus faible que I.

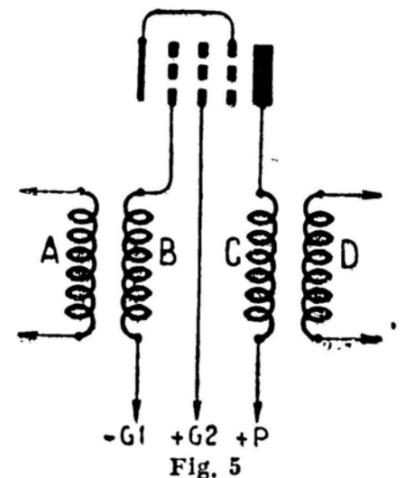


Fig. 5

Par contre si la grille vient en B, le courant I₂ obtenu sera supérieur à I.

On déduit que plus la grille devient positive plus le courant plaque augmente et que plus la grille devient négative, plus le courant diminue.

Montage d'une lampe à deux grilles

Il est donné par la figure 4. On remarque

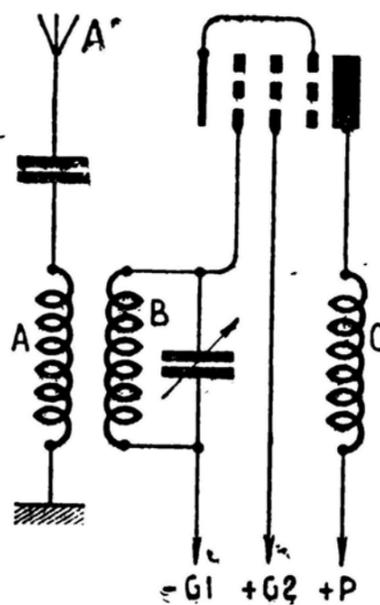


Fig. 6

la grille 1 a une tension négative par rapport à la cathode et la grille 2 a une tension positive.

S'il s'agit d'une penthode, on connecte en général la grille 3 à la cathode.

Montage d'une lampe en amplificatrice

Il consiste simplement à la monter comme dans la figure 4, mais à intercaler des bobinages B et C respectivement dans le circuit grille 1 et plaque. On constate alors que la lampe a un pouvoir amplificateur, si elle est branchée à des tensions convenablement déterminées.

En effet, si un courant H.F. passe par A, il s'en produira par induction un autre en B.

En C on retrouvera ce courant amplifié grâce à la lampe (et sous certaines conditions d'accord dont nous parlerons plus

loin) et aussi en D où il pourra être recueilli.

Nous n'avons plus indiqué les sources de tension d'alimentation. Il suffira de se souvenir que la grille 1 sera négative par rapport à la cathode, la grille 2 positive, la plaque encore plus positive et la grille 3 reliée à la cathode.

Amplificatrice haute fréquence

Considérons le schéma d'un poste à galène classique donné par la figure 6 à droite du pointillé.

A gauche de ce pointillé nous avons schématisé l'amplificateur à lampe. Si au lieu de brancher l'antenne en A on la branche en A', on trouvera un courant amplifié en C.

Remplaçons donc la bobine Pr du poste à galène par la bobine C et nous obtiendrons un ensemble amplificateur à lampe combiné avec un détecteur à galène.

Il faudra bien entendu que les bobines A-B et C-Sec forment des ensembles analogues, il faudra notamment que B et « Sec » soient accordées sur la même longueur d'onde.

Lampes batterie

Dans ces lampes la cathode est constituée par le filament lui-même. On branche donc au — de la batterie haute tension sur des bornes de la batterie de chauffage du filament.

Les batteries sont constituées par des piles ou des accus.

Le schéma de la figure 7 donne l'ensemble de la figure 6 utilisant une lampe batterie, à filament de 2 volts du type le plus moderne.

Le montage est le suivant :

Le filament FF' est branché à une pile de 2 volts. La grille 3 est connectée au milieu du filament intérieurement à la lampe soit à l'une de ses bornes.

Une pile H.T. de 40 à 120 volts alimente la plaque et la grille 2 (écran). Son pôle négatif va à l'une des bornes de la pile filament.

Enfin la grille 1 va à travers la bobine d'accord B au négatif de la pile de polarisation G (de 1 à 6 volts environ) dont le positif va au négatif de la pile H.T. Ce point nous l'appellerons point zéro ou « masse ».

Avantages de l'amplification H.F.

L'adjonction d'un amplificateur haute fréquence devient un poste à galène, procure d'appréciables avantages :

1° Grâce à deux bobinages accordés au lieu d'un seul, la sélectivité devient beaucoup plus grande. On séparera avec facilité les stations locales, même rapprochées, comme par exemple le Poste Parisien et Radio-Cité, ce qui n'était pas toujours possible avec le poste à galène seul.

2° L'amplification fournie par la lampe

donnera à l'ensemble une très grande sensibilité.

En utilisant une des bonnes antennes ayant servi primitivement au poste à galène seul, il sera possible de recevoir de nombreuses émissions étrangères lointaines.

3° Grâce à l'amplification H.F., la puissance d'écoute sera également augmentée, mais dans des proportions plus faibles. L'écoute au casque sera toujours la seule possible mais elle sera bien plus « confortable ».

Amplificatrice basse fréquence

Au lieu d'amplifier le courant H.F. avant son entrée dans le poste à galène, on pourra amplifier le courant B.F. à la sortie du poste de manière à pouvoir actionner un haut-parleur au lieu d'un casque.

Rien n'empêche d'ailleurs de conserver aussi l'étage haute fréquence.

Un amplificateur basse fréquence est monté d'une manière analogue à celle d'un ampli H.F. La différence consiste dans le remplacement des ensembles A-B et C-D par des bobinages dits de basse fréquence.

La figure 8 donne l'ensemble d'un poste à galène suivi d'un amplificateur à lampe basse fréquence. Ici la première remarque à faire est la suppression du casque primitivement branché en SS'.

A la place on connecte les bornes EE' le primaire du bobinage basse fréquence, dit transfo B.F.

Ce transformateur comprend tout comme en H.F. deux bobines couplées, le primaire Pr et le secondaire « Sec », qui va à la grille 1 de la lampe penthode. Cette dernière est montée comme en H.F. A la plaque est branché le primaire KL du transfo B.F. de sortie et son secondaire est connecté au H.P. de la même manière que le casque était connecté en SS'. Certains H.P. peuvent être directement branchés en KL en supprimant T.

Voici donc exposés très rapidement les principes des montages H.F. et B.F. pouvant précéder ou suivre les postes à galène.

Il nous reste à dire quelques mots sur l'emploi de lampes plus simples que la penthode.

Emploi d'une tétrode ou lampe à écran ou bigrille

Dans le cas d'une lampe à écran, qui est de conception antérieure à celle de la penthode, le montage est le même que pour cette dernière. La grille 3 est simplement supprimée. La bigrille est une lampe très intéressante. Elle se monte comme une lampe à écran mais les tensions plaque et grille 2 nécessaires sont beaucoup plus faibles : 12 à 20 volts suffisent.

Son rendement est satisfaisant en H. F. Par contre en B. F. on peut difficilement faire du H.P. avec cette lampe.

On utilisera donc avec succès une bigrille dans les postes destinés à l'écoute au casque.

Emploi des triodes

Ici disparaît également la grille 2 avec son branchement au + H.T. Le montage reste encore le même que pour les penthodes.

L'avantage des triodes réside uniquement dans la simplification du montage. Par contre l'amplification H.F. ou B.F. est bien moindre que, dans le cas de penthodes aussi elles sont peu à recommander, lorsqu'il est possible à l'amateur de se procurer des penthodes modernes. Leur prix est d'ailleurs actuellement le même que celui des triodes.

Dans notre prochain article nous donnerons les réalisations pratiques des montages de postes à lampes batterie et nous poursuivrons ensuite notre étude avec les montages amplificateurs fonctionnant sur secteur.

F. JUSTER.

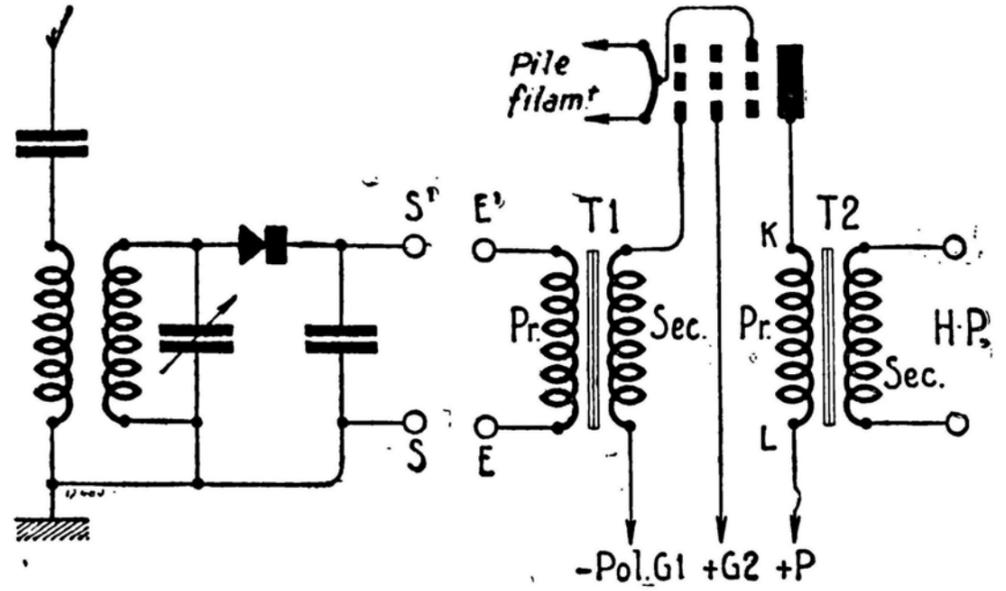


Fig. 8

L'accord automatique par inductance variable

Le dispositif d'accord automatique par boutons poussoirs décrit par J.-P. Tucher dans la revue *Electronics* est différent des systèmes généralement adoptés, où l'accord pour les stations que l'on désire recevoir, est obtenu par variation de la capacité, car dans celui-ci l'accord correspondant à chacune des stations est réalisé avec inductance variable et capacité fixe.

La variation d'inductance est obtenue par le déplacement d'un noyau magnétique dans l'intérieur de la bobine d'accord. La mise au point de l'accord est par ce système très facile et peut être réalisée par le possesseur du récepteur si par la suite il veut modifier la destination des boutons poussoirs.

Par simplicité on a réalisé pour ce montage un couplage capacitif plutôt qu'inductif. Cet intéressant système d'accord comporte des commutations (S1, S2 et S3) pour passer du réglage automatique aux conditions normales de fonctionnement par condensateur variable.

Alors que dans les circuits où la variation de la fréquence d'accord est obtenue par réglage de la capacité, il est indispensable de procéder à deux réglages, l'un pour le circuit de l'oscillateur et l'autre pour le circuit d'antenne dans l'accord par inductance variable un seul réglage suffit.

L'auteur préconise divers procédés pour réaliser l'alignement des circuits : comme l'oscillateur doit couvrir une gamme de plus faible amplitude par rapport au circuit d'antenne, l'alignement peut être obtenu en agissant sur le rapport entre diamètre et longueur, soit du noyau magnétique, soit de la bobine, soit des deux. Cet alignement peut être réalisé aussi au moyen de petites bobines d'alignement en série avec la bobine du circuit de l'oscillateur.

Les résultats obtenus avec ce dispositif d'accord ont été satisfaisants, la sensibilité et la sélectivité restent pratiquement constantes pour les différentes positions. La perte de sensibilité par effet d'un alignement rigoureux entre les deux circuits n'est pas pratiquement appréciable. D.

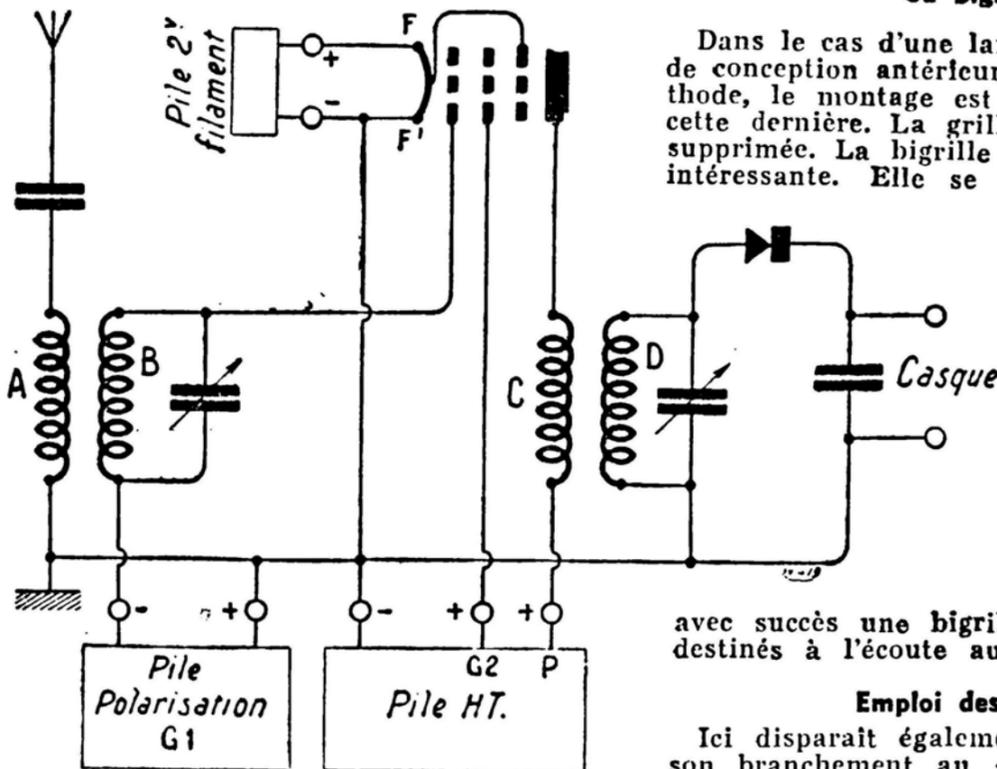


Fig. 7

LE GALENE MINIATURE

Dimensions minima, mais dans sa catégorie sensibilité maximum.

Nous avons conservé, à titre de curiosité rétrospective, un récepteur à galène datant de près de vingt ans. Ses dimensions, notamment celles de son bobinage, sont impressionnantes. En le comparant au « Galène miniature » on constate que si les schémas

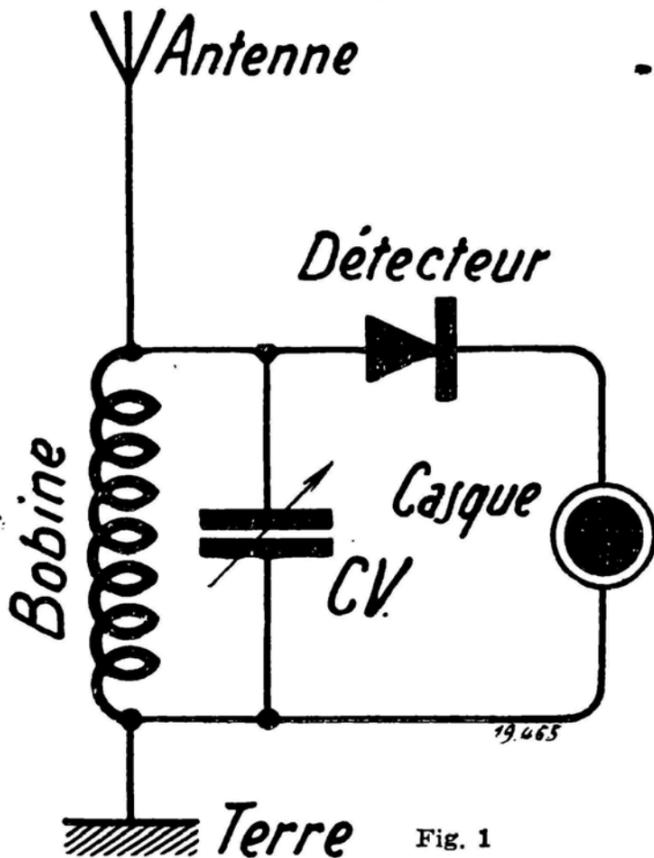


Fig. 1

des postes à galène ont peu évolué, les réalisations actuelles ont bénéficié des progrès faits dans la construction des pièces détachées. Ces progrès permettent de réduire le volume et d'obtenir ainsi des récepteurs moins encombrants, plus esthétiques et d'un maniement commode.

Cependant, du fait d'une adaptation judicieuse des organes, il faut dire que le « Galène Miniature » bat tous les records au point de vue de la petitesse, sans que cela, bien entendu, nuise en rien à ses qualités radioélectriques, qui sont celles des meilleurs postes à galène, grâce à la valeur du cristal et du chercheur utilisés.

L'intérêt du miniature est donc certain pour les militaires ou tout autre amateur de radio désirant un véritable récepteur de poche, puisqu'en dehors de ses qualités propres, relatives à sa construction, il a tous les avantages des postes à galène : bonne reproduction, fonctionnement sans aucun frais, redevance aux services de la Radiodiffusion pour les civils moins élevée (15 francs).

Le « Galène Miniature » est très simple, parce que dans un poste à galène, simplicité est synonyme de sensibilité. Si nous examinons le schéma, nous voyons tout d'abord qu'il s'agit d'un accord « en direct » puisque le bobinage accordé par le condensateur variable est placé directement entre l'antenne et la terre. Le circuit oscillant ainsi constitué présente une impédance maximum pour la fréquence captée par l'antenne sur laquelle il est accordé et l'on recueille aux extrémités du condensateur variable une tension haute fréquence suffisamment élevée pour impressionner l'écouteur après avoir été détectée par la galène.

DESCRIPTION DES ORGANES

Les organes nécessaires à la construction du « Galène Miniature » sont les suivants :

- 1° Une bobine en fond de panier extra-

plate, bobinée sur une feuille de carton dans laquelle on pratique 5 encoches et qui épouse exactement les dimensions du boîtier. Elle est recouverte d'une autre feuille de carton afin d'isoler le bobinage des autres pièces.

Ce bobinage est exécuté pour recevoir la gamme petites ondes en fil 3/10 isolé par deux couches coton et comprend au total 36 tours, soit 18 de chaque côté du carton support;

2° Un condensateur variable au mica d'une capacité de 0,5/1.000. Son encombrement est extrêmement réduit;

3° Un cristal et un chercheur avec bras articulé permettant de réaliser des contacts aussi stables que possible;

4° Un casque d'une bonne sensibilité

LE MONTAGE

Le montage du « Galène Miniature » est à la portée d'un écolier d'une dizaine d'années. Les organes sont disposés dans un petit boîtier rond en bakélite, divisé en deux parties se vissant l'une dans l'autre. Le bobinage se place dans le fond de la boîte et sous le couvercle se fixe le condensateur variable avec son bouton de commande sur le dessus. Comme on peut le voir sur la vue de face, ce bouton n'est pas au centre de la boîte, il est légèrement décalé pour laisser une place libre pour le chercheur et la galène sur son support.

D'autre part aboutissent sur le couvercle les bornes de sortie pour l'antenne et la terre ainsi que pour le branchement des écouteurs. En définitive, outre le perçage

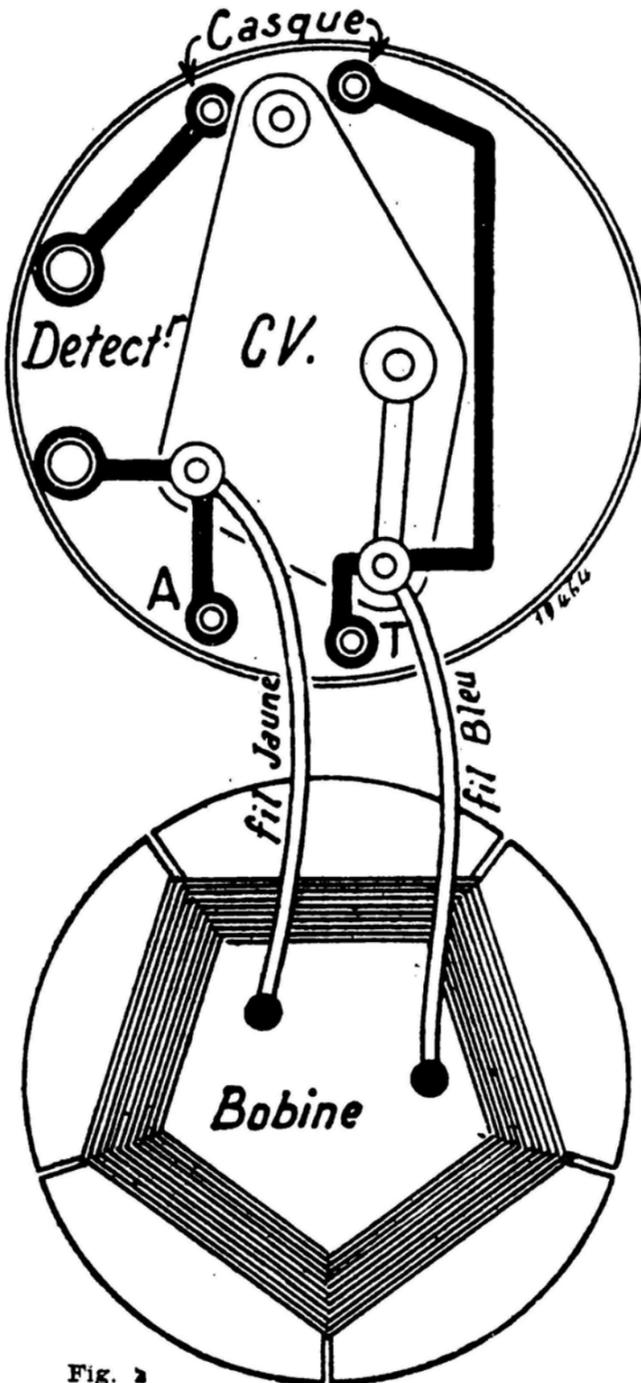


Fig. 2

pour l'axe du condensateur le couvercle doit sur sa périphérie être percé de six trous dont l'espacement est indiqué par le plan de câblage. Dans deux de ces trous se placent deux douilles pour le support de galène et le chercheur et dans les quatre autres, quatre vis filetées avec écrous et bornes.

Les connexions à réaliser en fil isolé sont les deux sorties du bobinage allant l'une

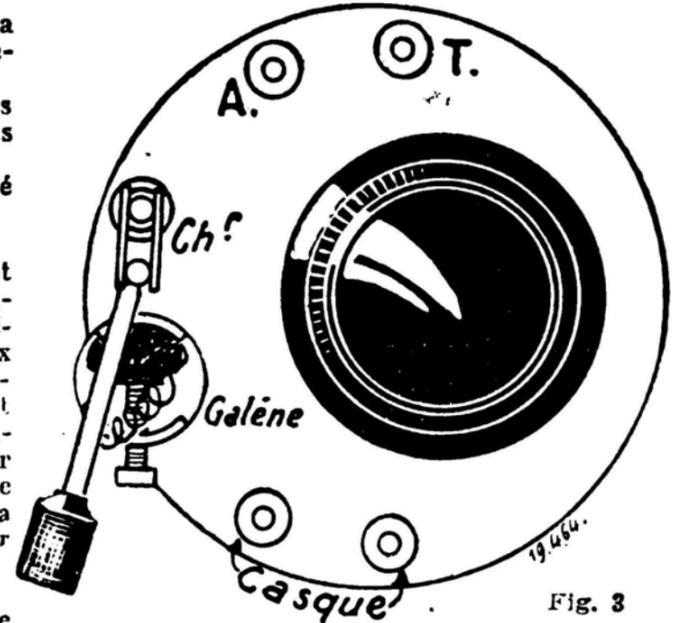


Fig. 3

aux lames fixes et l'autre aux lames mobiles du condensateur. Ces dernières sont également réunies par un fil isolé à une des bornes du casque, et par un fil, qui peut être nu, car il est très court, à la borne terre. D'autre part les lames fixes sont reliées à la borne du chercheur et à la sortie antenne. Enfin le support du détecteur est à brancher à l'autre borne du casque.

LA MISE EN MARCHÉ

Comme pour tous les postes à galène, afin d'obtenir l'audition des stations, autres que les stations locales, une antenne extérieure bien dégagée et une bonne prise de terre sont nécessaires au « Miniature Galène ». Avec un collecteur d'onde convenable, un tel poste peut permettre l'écoute d'émetteurs de puissance moyenne, se trouvant dans un rayon de 25 à 75 kilomètres suivant les conditions de propagation. Avec une antenne très développée, de 50 mètres environ, il est même possible d'obtenir des résultats supérieurs.

Le secteur peut être utilisé comme antenne, lorsque le récepteur est placé à proximité d'un émetteur. Dans ces conditions il est nécessaire d'insérer sur le fil d'antenne un condensateur fixe de 200 centimètres.

M. D.

POSTE A GALENE « MINIATURE »

DEVIS

1 boîtier bakélite percé	6. »
Bouton	1. »
Douilles, fil, bornes	3.20
Condensateur variable	7.80
Fond de panier	2.75
Ensemble	20.75
Monté	25.75
Détecteur	5. »
Casque français	39. »

RADIO M. J.

19, rue Claude-Bernard — 6, rue Beaugrenelle
Paris-V^e Paris-XV^e

Tél. : Gob. 47-63 Tél. : Vau. 58-30

SERVICE PROVINCE :

19, rue Claude-Bernard, Paris-V^e

LA PAGE des Jeunes Electriciens

Les articles que nous publions sous cette nouvelle 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-Electricité de Michel Adam.

COURT-CIRCUITS. — ARCS VOLTAÏQUES

Les courts-circuits dont nul n'ignore les désastreux effets dans les installations et les machines électriques, sont provoqués par la fermeture accidentelle de circuits présentant une résistance très faible au passage du courant. Il est possible d'expliquer ce phénomène électrique par l'analogie hydraulique de la figure 1 représentant un cylindre dans lequel se meut un piston qui repousse de l'eau dans des tuyaux avec une certaine pression. Si cette pression est très importante, et que le petit tuyau AB n'a pas une grande résistance mécanique il éclatera.

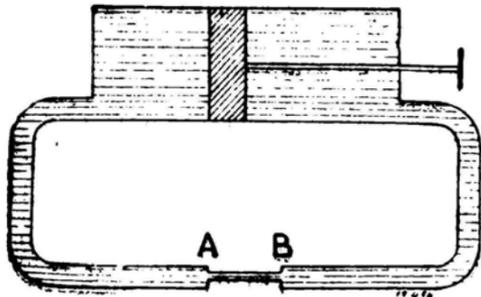


Fig. 1

De même si les deux pôles de la batterie de la figure 2 se trouvent réunis aux points A et B par un contact fortuit de faible résistance, il y aura échauffement et fusion, suivant les dimensions du conducteur provoquant le court-circuit et la puissance de la source.

Les court-circuits sont provoqués par des défauts d'isolement. L'isolement autour d'un conducteur fait le même office pour le courant que le tuyau pour l'eau, il canalise son passage et l'empêche de se répandre là où il ne doit pas aller. Le court-circuit peut s'établir à travers un isolant si la qualité de celui-ci n'est pas en rapport avec la tension. Le courant se ferme par un arc qui carbonise l'isolant si celui-ci est un solide (carton, coton, etc.). Lorsque le court-circuit a une grande force, c'est-à-

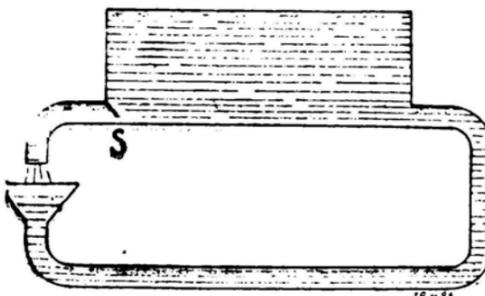


Fig. 2

dire développe une grosse intensité, il se manifeste aux points de contact par la projection de métal en fusion, c'est ce que les

électriciens appellent « un coup de feu ».

Le phénomène de la production d'un arc s'apparente à celui du court-circuit, c'est pourquoi nous traitons en même temps ces deux sujets. Un arc est un pont conducteur de nature gazeuse. L'air et la plupart des gaz qui sont isolants à la température normale deviennent conducteurs lorsqu'ils sont portés à une haute température, et si par un courant élevé on les porte et les

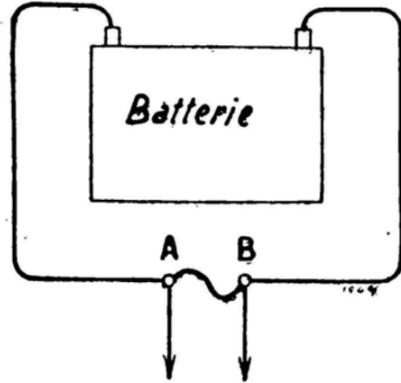


Fig. 3

maintient à une température suffisamment élevée, on provoque un arc plus ou moins lumineux.

La figure 3 donne l'analogie hydraulique du phénomène de l'arc électrique. En effet, on voit que la circulation d'eau peut se faire dans certaines conditions, même s'il y a interruption du tuyau conducteur.

Un arc voltaïque est un arc à air libre qui s'amorce entre deux charbons de cornue. Ses applications à la production de la lumière et aux postes de soudure le rendent suffisamment intéressant pour que nous proposons à

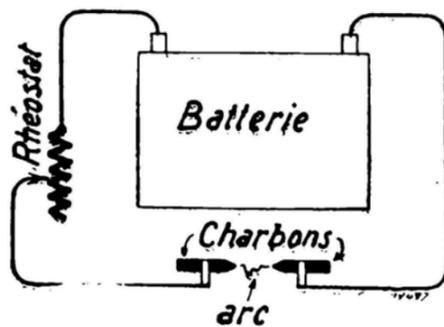


Fig. 4

nos lecteurs de réaliser un montage expérimental pour le produire.

Les raisons pour lesquelles le charbon de cornue se prête à être employé à la production d'un arc, proviennent de ce que le charbon est bon conducteur de la chaleur et qu'il favorise la formation de températures élevées et que, d'autre part, sa fusion ne se fait qu'à une température extrêmement haute. De plus, les molécules qui provoquent l'amorçage de l'arc se détachent des pointes des électrodes en charbon, avec une grande facilité.

En principe, l'arc voltaïque s'obtient en réalisant le schéma de la figure 4 qui représente une source de courant en série avec une résistance variable. Le circuit se ferme sur un arc qui éclate entre les pointes de deux morceaux de charbon de cornue, convenablement taillés et rapprochés.

La résistance sert à limiter à une valeur convenable le débit du courant à travers l'arc.

Pratiquement, c'est suivant le croquis de la figure 5 que le montage doit être réalisé. Il s'agit d'un montage très simple, puisqu'il se résume à maintenir par des lames de laiton, deux charbons sur deux morceaux de bois dont l'un est fixe sur un support également en bois, et l'autre mobile autour d'un axe placé dans la branche fixe. Aux deux lames de laiton aboutissent les conducteurs d'amener le courant.

Si l'on éprouve quelques difficultés à se procurer des électrodes de charbon, on peut utiliser soit du vulgaire charbon de bois comme le fit Davy lorsqu'il découvrit ce phénomène, ou en récupérer sur de vieilles piles de lampes de poche, on donnera à ces charbons la forme convenable en les passant au-dessus d'une flamme. Ces deux électrodes doivent être montées de façon à être à volonté très proches l'une de l'autre ou espacées de 5 centimètres environ.

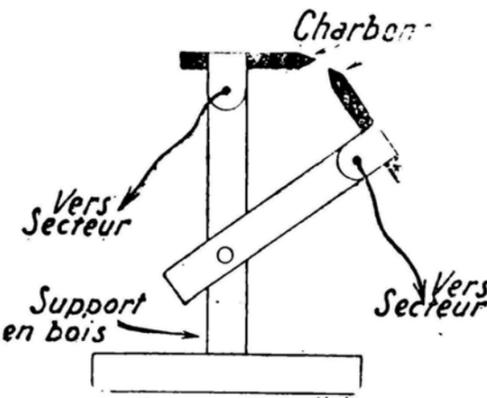


Fig. 5

Nous avons vu qu'il est nécessaire de limiter la valeur de l'intensité de l'arc par un rhéostat, si dans l'installation on ne voulait pas avoir les mêmes effets que pour un court-circuit.

Un rhéostat avec bobine en fil résistant et curseur peut être employé, mais il est une manière économique de réaliser une résistance variable qui permet d'obtenir les résultats cherchés. Voici comment elle doit être réalisée :

Il faut prendre un récipient de verre ou de porcelaine que l'on remplit d'eau jusqu'à une hauteur de 25 centimètres environ.

Dans ce vase on fait plonger deux lames de cuivre étamé, maintenues par une planchette de bois à une certaine distance l'une de l'autre. Ces lames peuvent être plus ou moins plongées dans l'eau pour obtenir la variation de résistance, lorsqu'elles sont entièrement immergées la résistance atteint sa valeur la plus faible. Pour abaisser la tension d'un secteur d'éclairage normal à 110 volts à une valeur convenant pour la production d'un arc sans pour cela faire fondre les fusibles de l'installation, il faut prendre des plaques de 10 centimètres de large et de 20 centimètres de hauteur et les espacer de 6 centimètres environ.

Il sera prudent de compléter l'installation par un fusible de 5

ampères. A défaut de fil de plomb, on pourra employer, pour cela, un fil de cuivre très fin (15 à 18/100).

Pour établir l'arc, on commence par rapprocher les deux pointes de charbon que l'on éloigne ensuite de quelques centimètres dès que l'arc est amorcé, à ce moment le passage du courant s'établit normalement à travers l'arc qui joue le rôle de pont conducteur. L'intensité lumineuse et la longueur de cet arc peuvent être réglées au bon plaisir de l'opérateur en agissant sur la résistance variable et sur la distance séparant les électrodes. Cependant, si cette distance est trop faible il se produit un sifflement, si au contraire elle est trop grande l'arc est instable.

Nous avons ainsi réalisé une lampe à arc. Cette expérience peut être faite aussi bien en courant alternatif qu'en courant continu. L'arc établi avec du courant continu forme dans les charbons un cratère au pôle positif et une pointe au pôle négatif. Lorsqu'on utilise un courant de cette forme, on relie le charbon supérieur au pôle positif et il est nécessaire que ce charbon soit d'un diamètre plus grand que celui du charbon inférieur.

En courant alternatif, les deux charbons prennent la forme d'un cône terminé par un cratère, l'usure des charbons est la même si ces derniers sont horizontaux, s'ils sont verticaux, c'est le charbon supérieur qui s'use le plus rapidement.

Les véritables lampes à arc ne sont comparables que par le principe à celle dont nous avons proposé la construction, elles sont notamment munies de régulateurs automatiques qui règlent le rapprochement des électrodes et leurs perfectionnements a fait l'objet de nombreux brevets dont la description sortirait du cadre de cette rubrique. M. R. A.

Faites-vous une situation dans la radio

Vous pouvez acquérir une situation dans la Radio par des cours sur place ou par correspondance, grâce à la remarquable organisation de l'Ecole Centrale de T.S.F., dont le siège est à Paris, 12, rue de la Lune, et qui envoie gratuitement son « Guide des Carrières ».

Nouvelle session de cours : Avril 1940.

« Votre route possède des qualités insoupçonnées... »

Un jeu de Lampes
VISSEAU-RADIO
vous les révélera.



Le SALON de la RADIO



Pour la seconde fois, la Foire de Paris a été amenée à organiser en pleine guerre son grand marché d'échantillons. Oui, certes, en pleine guerre, car son ouverture le 11 mai a coïncidé — à un jour près — avec le déclenchement, sur le front occidental, de l'offensive attendue depuis huit mois.

Il y a 23 ans, en 1917, cette exposition était encore presque à ses débuts et se tenait alors sur l'Esplanade des Invalides.

En dépit des circonstances, la Foire de Paris, qui avec ses 8.500 exposants installés au Parc des Expositions, était devenue la Foire internationale la plus importante d'Europe, a tenu à garder sa place et son rôle. Elle renferme ses sections habituelles et toutes les branches de la production nationales y sont représentées. Et il est à remarquer que, malgré la défection de certaines nations la participation officielle des pays étrangers y est aussi importante que les années précédentes.

Le Groupe des Industries de la Radio

Le groupe des Industries de la Radio, émanation des divers syndicats de la partie, notamment du Syndicat professionnel des Industries radioélectriques et de la Chambre Syndicale des Industries Radioélectriques, occupe à la place habituelle un vaste hall connu sous le nom de « Salon de la Radio ». Certes, les stands sont moins nombreux que les années précédentes. Néanmoins nous sommes heureux de souligner la belle tenue de cette exposition, où les visiteurs auront remarqué, en dehors des exhibitions de postes, des présentations nouvelles d'un réel intérêt.

Les présentations scientifiques et industrielles

C'est par ces présentations que nous commencerons notre visite car ce sont des « nouveautés », souvent symptomatiques de l'heure. Elles concernent principalement les lampes d'émission, le radiojournal chez soi, la télévision, les ondes ultra-courtes, les stabilisateurs à quartz, la radiogoniométrie, sans compter le centre modulateur.

Le Radio-Journal chez soi

Nous avons déjà eu l'occasion d'entretenir nos lecteurs de cette invention nouvelle, entrée en service aux Etats-Unis depuis l'an dernier et qui peut être l'une des applications de demain de la radio européenne. Mais c'est à notre connaissance la première fois que cette invention est présentée au public français.

Il s'agit tout simplement de l'impression à domicile d'un journal sur une large bande de papier, d'une sorte de « journal heliographique » si vous préférez. L'appareil présenté par L.M.T. est conçu selon le procédé Finch.

La transmission se compose d'un émetteur et d'un récepteur. L'émetteur est une

boîte métallique en forme de pupitres, mesurant environ 25 cm. de largeur, 40 cm. de profondeur et 25 cm. de hauteur, dans laquelle on introduit l'exemplaire du journal à transmettre par radio.

Le récepteur est une boîte carrée de 35 cm. de largeur, 35 cm. de profondeur et de 25 cm. de hauteur. A l'intérieur se trouve une feuille de papier enroulée sur un cylindre. Cette feuille est blanche d'un côté et recouverte sur l'autre d'un enduit de carbone, exactement comme les feuilles d'expédition des colis de chemin de fer. Un style commandé électromagnétiquement appuie sur le cylindre et fait apparaître sur le côté blanc de la feuille les caractères du journal.

Précisons que, dans ce système Finch, la largeur de la bande de papier est de 12 cm. Cette bande se déroule, entraînée par une rangée de perforations, de part et d'autre, sur chaque bord.

Les applications du radio-journal imprimé à domicile sont nombreuses : police, défense nationale, commerce, informations de toutes natures. Sans doute la transmission est-elle moins rapide que celle de la radiophonie, mais il reste un document imprimé et l'on n'est pas tenu de faire appel à la fidélité plus ou moins grande de la mémoire.

L'analyse est faite par cellule photoélectrique à l'émission.

Pour la réception, le « télescripteur » est branché après amplification à basse fréquence aux bornes du haut-parleur supplémentaire. L'appareil est réglé une fois pour toutes sur la longueur d'onde de l'émission. Il fonctionne sans surveillance, déclenché et arrêté automatiquement par une minuterie. Les services américains qui l'utilisent sont ceux de la radiodiffusion à ondes courtes. Les émissions sont faites la nuit, de 0 h. à 6 h. en général, c'est-à-dire en dehors des heures de programmes. Le déclenchement et l'arrêt sont assurés par une pendule électrique.

Les lampes d'émission

On a tenu à présenter à la Foire de Paris quelques lampes d'émission à très grande puissance. Au milieu du stand L.M.T., on peut contempler une triode de 160 kilowatts de dissipation anodique, alimentée sous 17.500 volts et donnant un courant de saturation de 100 ampères à la fréquence maximum de 30 mégahertz, c'est-à-dire sur la longueur d'onde de 10 mètres.

Caractéristiques des tubes d'émission à ondes ultra-courtes (L. M. T.)

Tension anodique en volts	Courant anodique en ampères	Puissance de dissipation en watts	Fréquence max. en Mégahertz
Triodes à refroidissement naturel par air			
450	—	50	750
1.250	—	50	450
2.000	2	125	200
4.000	1,2	400	80
Triodes à refroidissement par ventilation forcée			
3.000	1,5	600	450
7.500	3,6	2.500	150
17.500	7,5	20.000	66
Triodes à refroidissement par circulation d'eau			
3.000	1,5	600	300
7.500	3,6	2.500	150
17.500	15	20.000	66
17.500	7,5	30.000	66

Emissions sur ondes ultra-courtes

Pour la première fois aussi dans une exposition de radio, un stand a été consacré à la présentation des lampes d'émission à ondes ultra-courtes. Il en est de trois espèces différentes selon la nature de leur refroidissement qui peut être fait soit par l'air ambiant, soit par ventilation forcée au moyen d'ailettes, soit enfin par eau.

Voici les caractéristiques de ces tubes, qui comprennent toutes les puissances de 5 watts jusqu'à 200 kilowatts, pour toutes les fréquences, depuis 10 jusqu'à 1.000 mégahertz, c'est-à-dire depuis 30 m. jusqu'à 30 cm. de longueur d'onde (tableau ci-dessous).

Signalons, en outre, des tubes régulateurs de courant de 60 à 200 mA., pour une tension d'utilisation de 25 à 600 v. et de 5 à 80 mA., pour une tension d'utilisation de 75 à 280 V.

Comme autre nouveauté, voici une lampe redresseuse à vapeur de mercure, possédant une cathode chaude et une grille de commande. Elle débite un courant redressé de 1,5 A. sous une tension de 7.000 volts.

Réalisations diverses

Une vitrine murale est consacrée aux usages du quartz en radio technique, soit comme isolant, soit plutôt comme stabilisateur piézoélectrique ou comme générateur et comme récepteur d'ondes ultrasonores. Ces appareils peuvent fournir une fréquence de 40 kilohertz à 30 mégahertz avec une précision garantie inférieure à 1 cent-millième. En outre, leur coefficient de température est très bas : 3 millièmes seulement par degré centésimal.

Indiquons encore la présentation d'un radiogoniomètre sans effet de nuit et la maquette, en réduction, de la station de télévision de la Tour Eiffel.

Ajoutons, au nombre des attractions de ce Salon, le centre modulateur qui distribue dans tous les stands la modulation destinée à permettre l'essai des récepteurs en basse fréquence.

Les postes récepteurs

Mais abordons maintenant les postes récepteurs proprement dits, qui forment toujours le fond de l'exposition de radio à la Foire de Paris.

Bien entendu, pas de principes nouveaux, mais une orientation nouvelle née des circonstances. Autrement dit, certaines tendances qui commencent à s'affirmer ont été arrêtées par le nouvel état de choses. D'autres au contraire se sont développées plus rapidement qu'elles ne l'auraient fait normalement. S'il n'est plus question, pour le moment, de la Convention du Caire ni du Plan de Montreux, par contre la volonté de normaliser s'affirme et, d'ailleurs, les circonstances présentes hâteront sans doute son avènement. Il en est de même dans le domaine des lampes, comme nous le verrons plus loin, si bien qu'il ne faut pas s'étonner de voir le succès des superhétérodynes à nombre de lampes limité, par exemple des postes à trois lampes seulement dont l'une fonctionnant en « réflexe » comme amplificatrice à la fois de haute et de basse fréquence. Ces montages donnent des postes sensibles et sélectifs, d'une puissance suffisante (2,5 watts), mais dont la fidélité reste limitée, surtout en fonction de la qualité du haut-parleur.

A noter également une orientation nette vers l'utilisation des trois bandes d'ondes G.O., P.O., O.C., même sur les petits « mid-gets ».

On parle moins des postes de qualité à grand nombre de lampes, mais on en construit toujours... et l'on en vend aussi. Plusieurs constructeurs ne nous confiaient-ils

pas récemment qu'il n'y a plus actuellement de demande que pour des récepteurs très bon marché... ou très chers? C'est peut-être une boutade.

Il est certain que les postes à nombre de lampes suffisant peuvent se permettre certaines performances, telles que la variation automatique de sensibilité (antifading différencié), qu'on rencontre parfois sur les petits postes à trois lampes.

Il y a aussi l'avantage d'un plus grand nombre de circuits accordés, soit 6 ou 7, qui favorisent la sélectivité. Et l'emploi de deux étages d'amplification à moyenne fréquence, avec réglage de sélectivité sur trois valeurs différentes (6, 9, 12 kh.) par commutateur. Parfois, la sélectivité est abaissée à 20 kh., pour permettre une « musicalité » hors pair.

Le nombre des appareils à plusieurs haut-parleurs, et surtout à haut-parleur de grand diamètre (25 à 30 cm.) reproduisant bien les notes basses est évidemment en régression. De même celui des postes puissants, jusqu'à 12 et 18 watts de puissance modulée, avec expandeurs de contraste.

Les récepteurs à ondes courtes étalées

L'une des conséquences de la guerre a été le développement de la technique des ondes courtes. Cette tendance existait déjà, mais elle s'est affirmée, les auditeurs cherchant à capter directement les émissions d'informations faites par les émetteurs des divers coins du monde. On sait que la normalisation des récepteurs avait prévu le partage des ondes courtes en deux bandes, de 12 à 33 m. et de 30 à 86 m. Certains constructeurs ont adopté trois bandes : 12,5 à 26,8 m., 24,6 à 52,6 m., 48,4 à 103 m. outre la bande P.O. de 198 à 565 m. et la bande G.O. de 770 à 1.980 m.

Pour la radiodiffusion il y a un avantage incontestable à employer un récepteur à bandes d'ondes courtes étalées, dit « band spread », qui affecte toute la largeur du

cadran à chacune des bandes de 300 à 400 kilohertz attribuées à la radiophonie à l'entour des ondes de 19 m., 25 m., 31 m., 49 m. On obtient ainsi une précision de lecture trois fois plus grande que pour les petites ondes (1.000 kilohertz pour tout le cadran).

Réglage automatique

Le réglage automatique qui avait marqué des points aux dernières expositions, est en veillesse, car il répond moins aux exigences des temps troublés où nous vivons. Signalons cependant quelques réalisations. L'une, un modèle « défense passive » à touches lumineuses et aiguille lumineuse, sur postes à 6, 7 et 8 lampes (Schneider). Une autre, est une commande à distance par clavier automatique indépendant et cordon de raccord (G.M.R.).

Des postes automatiques toutes ondes sont montés avec 5 lampes multiples seulement dont 1 trèfle cathodique et 1 valve, opérant 8 à 10 fonctions simultanées (Philips).

Les « tous courants »

Certains « déplacements et villégiatures » forcés ont amené une recrudescence de demandes de postes « tous courants », pouvant fonctionner sur tous les réseaux. Ces postes comprennent généralement quatre lampes, à savoir une triode-hexode (ECH3) montée en changeuse de fréquence, une autre montée en lampe double, une double diode penthode CBL1, assurant à elle seule trois fonctions, et la valve CY2. Ces quatre lampes assurent donc 8 fonctions. L'utilisation sur 220 à 250 V. exige une résistance additionnelle.

Récepteurs coloniaux

Mentionnons un récepteur spécial pour les colonies possédant 1 bande P.O. et 2 bandes O. C., avec 7 lampes dont 1 valve

et un trèfle, 7 circuits accordés, antifading et haut-parleur de 24 cm. (Ducretet).

Les postes « miniatures »

L'attention se concentre cette année sur les postes « miniatures », pour diverses raisons : prix et facilité de déplacement. Ils comprennent généralement soit des « tous courants », soit des postes portatifs avec alimentation par batteries. Ce sont généralement des postes à 4 ou 5 lampes, européennes ou américaines. Les postes à 5 lampes ont 3 grammes d'ondes (G.O., P.O., O.C.) (Radialva, Radio LL, Evernice). Les postes à 4 lampes n'ont d'ordinaire que 2 bandes (P.O., G. O.) (Sonora, G.M.R., E.C.R.). Certains utilisent une lampe double (ECF1) qui leur confère une forte sensibilité.

Les postes portatifs

Les postes à batteries bénéficient aussi d'un regain de faveur, dans la mesure où il est facile de les approvisionner. Signalons un « portable » à cadre orientable, avec un accumulateur de 2 v. et 1 pile de 90 v. (Philips). Un autre superhétérodyne à cadre alimenté par 1 bloc de piles donnant 1,5 et 90 v. (Ariane). De même un poste à 4 lampes américaines de 1,4 v. : 1A7, 1N5, 1H5 et 1Q5 (Arco « Traveller »),

Lampes de réception

Peu nombreux sont les stands de fabricants de lampes. Néanmoins il est facile de dégager, dans le nombre incommensurable des types de lampes, ce qui « se fait ». Il apparaît d'ailleurs que la normalisation tant désirée va se faire par une sorte de sélection naturelle, c'est-à-dire par l'épuisement rationnel de tous ces modèles anarchiques.

Pour les lampes européennes, l'effort porte surtout sur la « série rouge » et sur la lampe « tous courants ». Les amplificatrices BF dites 25L6G et les valves 25Z6G



permettent d'utiliser cette « série rouge » pour le montage de postes « tous courants » à bon marché, qui sont une nécessité de l'heure (Miniwatt-Dario).

L'utilisation rationnelle des tubes européens est la suivante :

Alternatif Tous courants

ECH3	ECH3
ECH3	ECH3
EBL1	CBL1
1883	CY2

Les montages américains utilisent une lampe de plus, du fait de la séparation des lampes oscillatrice et modulatrice :

Tous courants américains

6A8	ou	6E8G
		6K7
		6Q7
		25L6G
		25Z6G

Une nouvelle série de lampes américaines en verre (G), courtes (Gt), métal-verre (MG courtes et normales) est présentée par Visseaux. On y remarque notamment les tubes 6E8, 6M6, 6H8, 6M7.

Les lampes « tout métal » sont exposées par Mazda-Radio. Leur utilisation est indiquée pour le matériel de défense nationale et pour les postes portatifs.

Notons une vogue croissante des oscillographes cathodiques de faible diamètre, appliqués surtout aux appareils de mesures et de recherche scientifique.

Réceptrices à ondes courtes

Dans le domaine des ondes ultra-courtes, on rencontre des lampes spéciales à oxyde ou chauffage indirect.

La série américaine 1940 renferme une triode-hexode oscillatrice-modulatrice à forte pente (2,8 mA : V) ; une penthode amplificatrice universelle à pente variable et tension d'écran glissante (2 mA : V) pour amplification HP, 16 F, et BF ; une double diode penthode universelle pour détection et régulateur automatique de sensibilité, penthode à pente variable et tension d'écran glissante, enfin une penthode amplificatrice de puissance à forte pente (9,5 mA : V) et faible recul de grille.

La série européenne présente, en ondes ultra-courtes trois tubes à chauffage indirect consommant 0,15 A sous 6,3 V. ; une triode et deux penthodes, ayant des pentes de 1,4 et 1,8 mA : V.

Les condensateurs

Les condensateurs réglables sont caractérisés par leur isolement élevé en bakélite à haute fréquence ou stéatite imprégnée de trolitul dans le vide.

Les condensateurs ajustables sont très perfectionnés (armatures de laiton montées sur roulement à billes avec dispositif de blocage).

Une construction analogue est appliquée aux condensateurs réglables, qui possèdent souvent un démultiplicateur à 1/120^e avec rattrapage de jeu et dont les capacités résiduelles tombent à 2,5 à 10 μ F.

Les condensateurs fixes au mica métallisé sont fabriqués pour toutes capacités jusqu'à 10 m. μ F, 10.000 V. et 10 Ampères. Leurs pertes sont inférieures à celles d'un bon condensateur à air de même capacité.

Les condensateurs électrolytiques pour le filtrage sont en progrès sous le rapport des pertes et sous celui de la tension de service.

Bobinages à noyau de fer

La tendance est à la réduction extrême de l'encombrement, surtout pour les postes « miniatures », et pour les nécessités de place et de matière qui en résultent. Les noyaux de fer sont désormais d'un usage constant en haute et moyenne fréquences. Les transformateurs M.F. sont pourvus de noyaux à vis dont on peut régler l'enfoncement et qui produisent des surtensions de l'ordre de 200. De nouvelles formes de noyaux ouverts, semi-ouverts et fermés ont été créés pour répondre aux divers besoins (Néosid).

Cadrons et démultiplicateurs

Malgré le peu de place dont on dispose, on a cherché à donner des dimensions acceptables au cadran, même sur les plus petits postes. La difficulté est accrue sur les postes miniatures à 5 lampes ayant 3 bandes d'ondes.

Les cadrons de précision portent une commande gyroscopique avec volant et démultiplicateur. Ce démultiplicateur peut avoir un rapport 1/120^e obtenu par tambour moleté.

Les haut-parleurs

On doit noter une orientation vers les membranes à petit diamètre et vers l'utilisation de l'aimant permanent. La bobine d'excitation, lorsqu'elle existe, doit être largement calculée pour éviter l'échauffement des pièces. Un circuit magnétique à haute perméabilité donne un champ élevé dans l'entrefer. La courbe de réponse des transformateurs est pratiquement constante entre 50 et 10.000 p : s. La puissance modulée varie, selon les modèles, entre 1,5 et 12 watts pour un diamètre de 127 à 285 mm. (Audax, Musicalpha). Signalons l'apparition d'un petit haut-parleur à aimant protecteur contre la poussière, ainsi que divers modèles spéciaux d'électrodynamiques (Véga).

Les isolants

Comme nous l'avons signalé, la tendance est à l'utilisation de diélectriques, présentant, non seulement une bonne résistivité d'isolement, mais surtout peu de pertes en haute fréquence. Ce point est capital, surtout lorsqu'on descend vers les ondes courtes et ultra-courtes. Aussi utilise-t-on le quartz à l'émission et à la réception soit la bakélite pour haute fréquence, soit le trolitul, soit une céramique spéciale dite stéatite, qu'on protège contre l'action des poussières et de l'humidité en l'imprégnant de trolitul dans le vide. On fait aussi usage de stéatite comprimée ou isolantite. Ces isolants minéraux résistent aussi bien à la chaleur qu'aux fuites et aux pertes. L'amiante et ses dérivés tels que l'amiantine (Bernard-Roux) moulée sous pression sont employés non en haute fréquence, mais seulement en électricité industrielle.

Câbles coaxiaux pour haute fréquence

Ces câbles, apparus depuis peu sur le marché, conviennent parfaitement à la transmission des courants de haute fréquence, mais sont encore peu utilisés comme descente d'antenne en raison de leur prix de revient. Le conducteur souple central est maintenu dans l'axe par une série de cloches isolantes en trolitul dans lesquelles il est enfilé (Ducati). A la fréquence de 450 mégahertz, ces câbles coaxiaux donnent une atténuation de 100 décibels par kilomètre. Ils conviennent principalement aux antennes de télévision, avec des diamètres de 12 et 20 mm.

Les appareils de mesures

Ils ne sont pas nombreux à la Foire de Paris, qui est une exposition plus commerciale que technique. Nous devons cependant mentionner les contrôleurs spéciaux pour tous usages radioélectriques, les lampemètres perfectionnés (Cartex) et les générateurs de haute fréquence étalonnés, dont l'usage est devenu courant.

En définitive, le Salon de la Radio à la Foire de Paris montre que l'industrie radioélectrique française se défend parfaitement quoique les nécessités de l'heure l'appellent à d'autres tâches urgentes de Défense nationale.

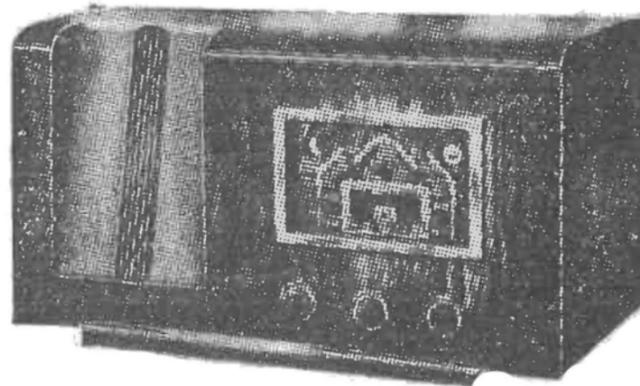
Pierre LAROCHE,

VERNISSAGE, Laquage, Oivrage
Réparation bakélite
MAJESTIC, 18, rue Marbeuf. Ely-62-24

DEPANNEUR RADIO, très expérimenté, demandé d'urgence. Très sérieuses références exigées. Ecrire : « Philips-Radio », 35, place Pignette, Avignon.

Les Etablissements Radio-Source

attirent votre attention sur



LE SUPER SALON 1940

PLAN DU CAIRE A LAMPES EUROPEENNES Série ROUGE SECURITE « Miniwatt-Dario », 1-ECH3, 1-EBF2, 1-EFM1, 1-EL3N, 1-1883 APPAREIL DE PRECISION DE GRANDE ROBUSTESSE MECANIQUE ET DE HAUTE SENSIBILITE QUI N'A RIEN DE COMMUN AVEC LES POSTES DU COMMERCE A BAS PRIX

CARACTERISTIQUES: Double contrôle de tonalité pour doser à volonté les notes graves et aiguës ♦ Cadran rectangulaire de luxe du plus bel effet lumineux ♦ MF à fer 472 kc. pot fermé ♦ Précision absolue dans le repérage des noms de stations ♦ Nouveaux bobinages Indéréglables ♦ Indicateur visuel par tréfile cathodique qui sert en même temps d'amplification B.F. ♦ Transformateur d'alimentation de grande marque, largement calculé pour éviter le chauffage excessif ♦ Contre-réaction B.F. ♦ Résistances fixes, électrochimiques et potentiomètre « Véritable Alter » ♦ Prise Pick-up ♦ Prise pour 2^e H.P. ♦ En un mot, un récepteur comportant tous les perfectionnements possibles, équipé avec le meilleur matériel existant et soigneusement mis au point pour rivaliser avec les postes du commerce les plus réputés, même à grand nombre de lampes ♦ Dimensions : Larg., 560 mm.; Haut., 310 mm.; Prof., 285 mm.

PRIX: Complet monté en ébénisterie noyer-fumé ou vernie au tampon, avec dynamique AUDAX 21 cm. Net: 1.050 Frs

Même modèle équipé avec dynamique CLEVELAND ou VEGA, haute fidélité, 24 cm.

Supplément : 75 francs.

DEMANDEZ LES PRIX EN PIECES DETACHEES ET EN CHASSIS CABLES (Plan de Câblage contre 2 fr. en timbres)

Radio - Source
82, Avenue Parmentier
PARIS (XI^e)

LE CONTROLEUR CONTINU M.J.

La construction et le dépannage des récepteurs obligent à faire des mesures de tension et d'intensité sur les différents circuits. Cependant, il n'est pas utile, pour cela, de posséder plusieurs instruments de mesure. Un seul milliampèremètre à cadre muni d'un jeu de résistances convenables, mises en série ou en shunt sur l'appareil, suffit pour effectuer tous les contrôles en courant continu dont un radiotechnicien a besoin. L'ensemble du milliampèremètre et des résistances constitue un « Contrôleur ».

Avant d'entreprendre la description du contrôleur continu M.J., voyons tout d'abord comment il est possible, avec un milliampèremètre de mesurer des intensités élevées en mettant une certaine résistance (un shunt) entre ses deux bornes.

Pour comprendre le principe des shunts, il suffit de se souvenir que, lorsque deux résistances sont connectées en parallèle, le courant total se divise en deux parties et que, dans chacune des branches, le courant est inversement proportionnel à la résistance qu'il traverse. Il est donc possible de mesurer un courant élevé en bifurquant une partie de ce courant dans une résistance, et en ne faisant passer à travers l'instrument

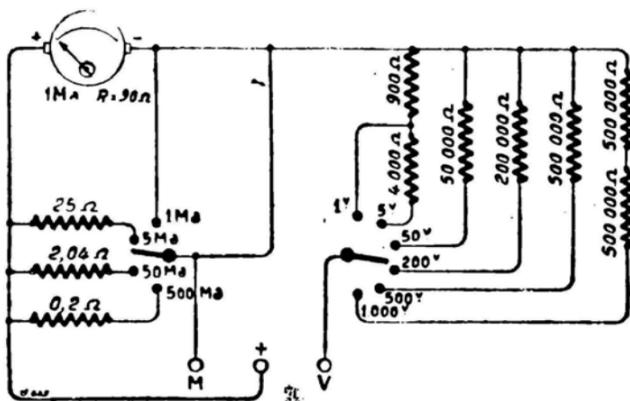


FIG. 1. - SCHEMA DE PRINCIPE

qu'une petite partie du courant correspondant à sa sensibilité.

Si nous appelons :

r, la résistance propre du milliampèremètre.

K, le pouvoir multiplicateur, c'est-à-dire le nombre par lequel il faut multiplier le courant mesuré par l'instrument pour avoir le courant réel.

La résistance du shunt R est égale à

$$R = \frac{r}{K - 1}$$

Examinons, maintenant, le principe qui régit les mesures voltmétriques.

Un milliampèremètre peut servir, sans aucune adjonction, à évaluer une faible tension, puisque si on lui applique une tension V et si sa résistance est R, l'aiguille indique d'après la loi d'Ohm, un courant I

égal à $\frac{V}{R}$. On en déduit que, connaissant l'intensité mesurée par l'instrument et la résistance de ce dernier, la tension V est égale à R x I. Par exemple, si un milliampèremètre de 100 ohms de résistance indique 1 milliampère, la tension est de :

$$100 \times 0,001 = 0,1 \text{ volt}$$

Les milliampèremètres ont des résistances propres très faibles et ne peuvent servir que pour la mesure de tensions extrêmement petites, mais cette résistance peut être augmentée par des résistances additionnelles montées en série.

La valeur des résistances voltmétriques se détermine par un calcul très simple. Il suffit de trouver la résistance par volt d'après la résistance propre et la tension que peut mesurer l'instrument lui-même (dans notre exemple, si la sensibilité est de

1 milliampère, la résistance par volt est de $\frac{100}{0,1}$

= 1.000 ohms), puis de faire le produit V x R pour obtenir la résistance totale.

V = tension pour laquelle on désire obtenir le maximum de déviation de l'aiguille.

Après ces considérations théoriques, passons à la réalisation du Contrôleur continu M.J. qui rivalise avec les meilleurs instruments de fabrication industrielle.

La valeur d'un contrôleur dépend du milliampèremètre utilisé. Un appareil sérieux est absolument indispensable pour réaliser des mesures exactes. Nous entendons par instrument sérieux un milliampèremètre à cadre ayant une résistance propre très faible et dont la sensibilité est également faible pour que la résistance par volt soit élevée pour les mesures de tension.

Le milliampèremètre du Contrôleur continu M.J. répond parfaitement à ces conditions, puisque sa résistance propre est de 100 ohms et sa sensibilité 1 milliampère, donc sa résistance par volt de 1.000 ohms.

Les échelles adoptées pour le contrôleur M.J. ont été choisies pour faciliter le plus possible les mesures radio-électriques. Elles sont au nombre de quatre pour les mesures d'intensité : 1, 5, 50, et 500 milliampères. Pour les mesures de tension qui nécessitent une gamme plus étendue, six sensibilités différentes sont utiles : 1, 5, 50, 200 et 1.000 volts.

Les valeurs des résistances correspondant à ces différentes sensibilités ont été déterminées d'après les formules données au début de cet article :

Pour les shunts, nous savons :

$$\text{Echelle 5 mA} - R = \frac{100}{5-1} = 25 \text{ ohms}$$

$$\text{Echelle 50 mA} - R = \frac{100}{50-1} = 2,04 \text{ ohms}$$

$$\text{Echelle 500 mA} - R = \frac{100}{500-1} = 0,2 \text{ ohm}$$

Pour les résistances série :

$$\text{Echelle 1 volt} : 1 \times 1.000 - 100 = 900 \text{ ohms.}$$

$$\text{Echelle 5 volts} : 5 \times 1.000 - 100 = 4.900 \text{ ohms.}$$

$$\text{Echelle 50 volts} : 50 \times 1.000 = 50.000 \text{ ohms.}$$

$$\text{Echelle 200 volts} : 200 \times 1.000 = 200.000 \text{ ohms.}$$

$$\text{Echelle 500 volts} : 500 \times 1.000 = 500.000 \text{ ohms.}$$

$$\text{Echelle 1.000 volts} : 1.000 \times 1.000 = 1 \text{ mégohm.}$$

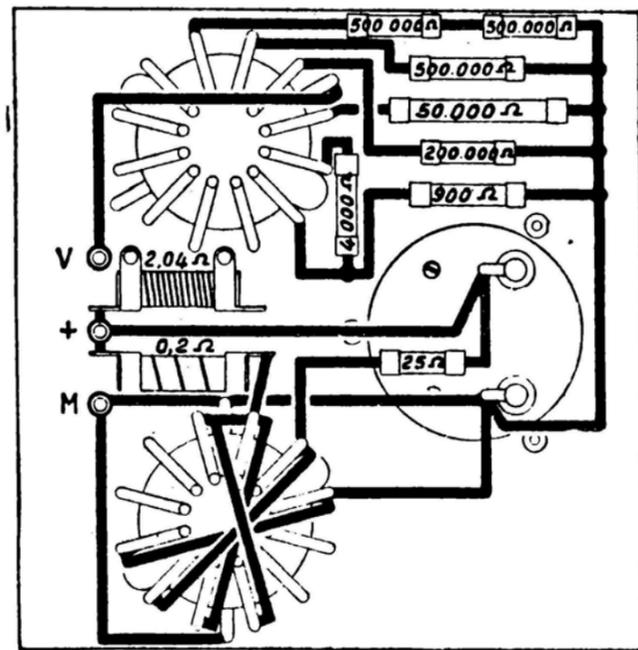


FIG. 2. - PLAN DE CABLAGE

A noter que nous avons tenu compte de la résistance propre du milliampèremètre seulement pour les échelles basse tension, car, pour les autres, cette résistance est négligeable par rapport à celle que l'on doit mettre en série.

La résistance voltmétrique 5 volts est obtenue par adjonction d'une résistance de 4.000 ohms à la résistance de 900 ohms de la sensibilité 1 volt. Pour les autres sensibilités, on n'utilise qu'une seule résistance fournissant la résistance totale.

Toutes ces résistances doivent être rigoureusement étalonnées et calibrées pour le courant qui doit les traverser, sans cela, les lectures seraient fausses.

Lorsque l'on est en possession d'un milliampèremètre et de résistances convenables, le montage d'un contrôleur n'est pas bien compliqué. Le « Contrôleur continu M.J. » est prévu pour être placé dans un coffret de bois ayant comme couvercle une plaque de bakélite où le milliampèremètre est encastré. Cette plaque est percée pour recevoir les boutons des commutateurs et les trois bornes à relier aux circuits à mesurer : borne + et borne V pour les mesures de tension; borne + et borne M pour les mesures d'intensité.

Les shunts sont reliés à un contacteur et les résistances série à un deuxième contacteur. Cet ensemble est placé suivant les indications du plan du câblage à l'intérieur de la boîte. On obtient ainsi une boîte de contrôle de présentation soignée dont l'aspect extérieur est en rapport avec la qualité électrique de l'instrument.

M. D.

LISTE DU MATERIEL

- 1 milliampère 1 mA, 100 ohms, de résistance propre, modèle à encastrer de 55 mm.
- 10 résistances étalonnées.
- 2 contacteurs à six positions.
- 2 boutons.
- 1 coffret bois.
- 1 plaque bakélite.
- 3 douilles isolées.

RADIO M. J.

19, rue Claude-Bernard — 6, rue Beaugrenelle
Paris-V^e Paris-XV^e
SERVICE PROVINCE
exclusivement 15, rue Claude-Bernard

Contrôleur continu

Contrôleur continu permettant, en voltmètre, les lectures suivantes : 1 v., 5 v., 50 v., 200 v., 500 v., 1.000 v. avec une résistance de 1.000 ohms par volt.

En milliampèremètre : 1 milli, 5 milli, 50 milli, 500 milli.

1 coffret	30. »
1 plaque bakélite	10. »
1 milliampère 0 à 1 milli à encastrer, diam 55 mm. C.M.	150. »
10 résistances étalonnées à 1%	125. »
2 contact. 1 gal. 2 c. 6 pos.	16. »
2 boutons index P.M.	5. »
4 douilles isolées	2.40
vis, fil, soudure, souplisso	7. »

Ensemble pièces détachées	345.40
Châssis câblé, dans un élégant coffret métal craquelé	395. »

DETAIL DES RESISTANCES

- 1 de 900 ohms.
- 1 de 4.000.
- 1 de 50.000.
- 1 de 200.000.
- 3 de 500.000.
- 1 de 25 ohms, 10 mA.
- 1 de 2.04, 100 mA.
- 1 de 0,2, 1 amp.

Le Transcontinental 535

DESCRIPTION

Le *Transcontinental 535* est équipé d'un bloc de bobinages à cinq gammes d'ondes (bloc SUP 807), comprenant deux gammes OC, deux gammes PO, et une gamme GO. Ce bloc est destiné à fonctionner avec un CV ayant une capacité réduite de 120 $\mu\mu\text{F}$. On obtient ainsi un bien meilleur alignement en PO (d'où une plus grande sensibilité), un meilleur rendement en OC, enfin une plus agréable répartition des stations en GO.

Huit connexions doivent être établies pour mettre le bloc en service. Les connexions Antenne (A) et grille modulatrice (Gm) se branchent aux cosses d'une première galette du contacteur.

Les connexions Grille oscillatrice (Go) et Anode oscillatrice (Ao) se branchent aux cosses d'une deuxième galette. Dans la réalisation que nous décrivons, le circuit accordé de l'oscillateur a été placé dans la grille oscillatrice, mais il peut être avantageux, au point de vue stabilité, de placer ce circuit dans l'anode oscillatrice et de mettre alors le circuit de réaction dans la grille, le reste du montage ne changeant pas.

La commande automatique de volume, CAV, doit aboutir au fil nu reliant une extrémité des bobinages d'accord.

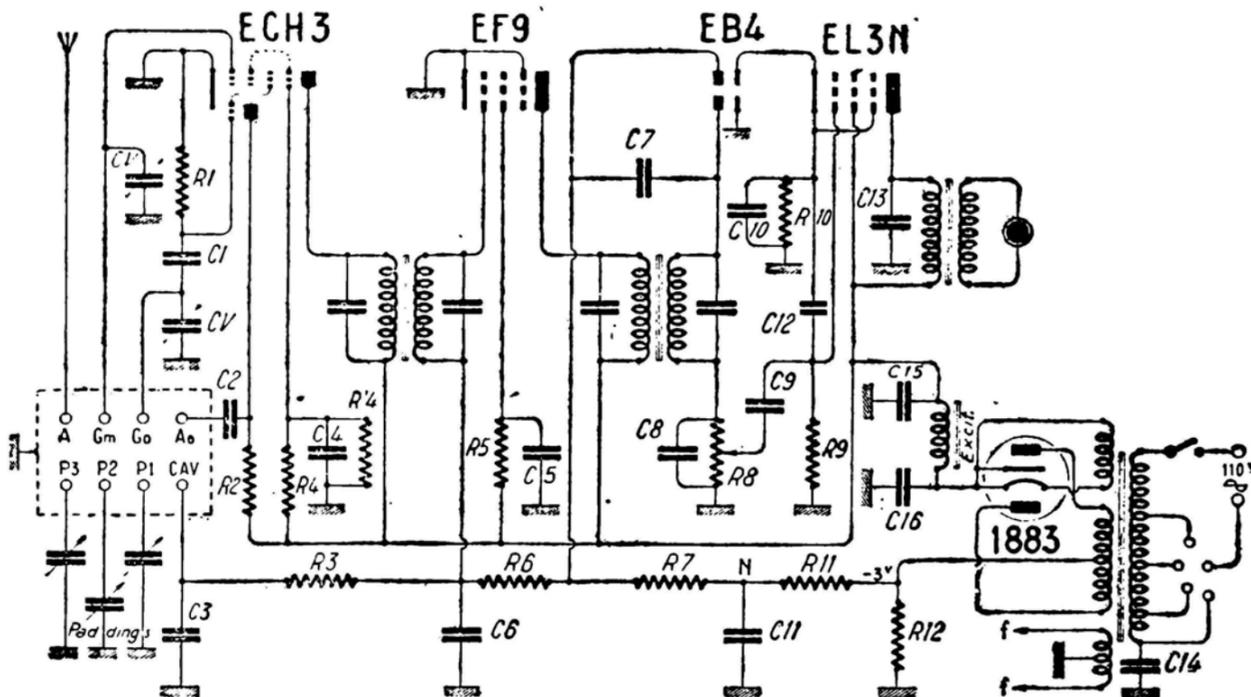
Ensuite, il convient de brancher, à l'extrémité convenable des bobinages oscillateurs

La détection « son » s'effectue au moyen d'un élément de la double-diode EB4. Le potentiomètre R_8 sera choisi de valeur assez faible (250.000 ohms) tandis que la résistance R_9 sera de 1 ou même 1,5 MO. En vue d'éviter tout risque d'autooscillation de la lampe EL3N, on placera entre grille et cathode de cette lampe, le plus près possible des broches, une petite capacité C_{12} de 50 $\mu\mu\text{F}$. Si cela n'était pas suffisant, on placerait en série dans le circuit grille une résistance de 10.000 ohms.

Le deuxième élément de l'EB4 sert à la commande automatique de volume. On voit, sur la figure, que la cathode correspondante est reliée à la cathode de l'EL3N, c'est-à-dire portée à +6 volts par rapport à la masse, tandis que l'extrémité de la résistance R_7 est portée à une tension de -3 volts. On obtient ainsi un *différé* de 9 volts, dont la valeur élevée convient pour laisser au poste toute sa sensibilité lors de la réception des stations d'intensité faible ou moyenne.

On emploiera :

- | | |
|--------------------------------------|--|
| R_7 : 1 MO. | C_9 : 100 $\mu\mu\text{F}$. |
| R_8 : pot. de 0,25 MO. | C_{10} : 10.000 $\mu\mu\text{F}$ |
| R_9 : 1 à 1,5 MO. | (mica). |
| R_{10} : 160 ohms (1 w). | C_{11} : 10 μF (électro). |
| R_{11} : 0,2 MO. | C_{12} : 0,5 μF . |
| R_{12} : 45 à 50 ohms. | C_{13} : 50 $\mu\mu\text{F}$. |
| C_{14} : 50.000 $\mu\mu\text{F}$. | C_{15} : 6.000 à |
| C_7 : 50 $\mu\mu\text{F}$. | 10.000 $\mu\mu\text{F}$. |



des gammes PO et de la gamme GO, les *padding*s P_1 , P_2 et P_3 . On utilisera de préférence des ajustables ayant comme capacité maximum : 500 $\mu\mu\text{F}$ pour la gamme PO_1 , 250 $\mu\mu\text{F}$ pour la gamme PO_2 , et 100 $\mu\mu\text{F}$ pour la gamme GO. D'autre part, le fil commun des bobinages de réaction sera relié au fil de masse.

Nous n'oublions pas, enfin, de relier, au moyen d'un fil de 20/10, la masse du bloc, au fil de masse qui sera lui aussi constitué par du 20/10. Il sera même prudent d'établir une connexion entre le fil de masse et le cadran.

Le schéma de la partie haute fréquence ne présente rien de bien particulier, si ce n'est que les cathodes de l'ECH3 et de l'EF9 sont réunies à la masse. Nous montrerons plus loin comment la polarisation initiale de ces lampes est assurée par le « feeder » du CAV. L'ECH3 est montée en lampe à tension d'écran semi-glissante. Les valeurs des résistances et capacités à employer sont :

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| R_1 : 50.000. | C_1 : 50 $\mu\mu\text{F}$. |
| R_2 : 30.000 (1 w) | C_2 : 1.000 $\mu\mu\text{F}$. |
| R_3 : 0,2 MO. | C_3 : 0,05 μF . |
| R_4 : 30.000 (1 w). | C_4 : 0,1 μF . |
| R_5 : 50.000. | C_5 : 0,1 μF . |
| R_6 : 100.000. | C_6 : 0,1 μF . |
| R_8 : 1 MO. | |

Les transformateurs moyenne fréquence sont de type courant. Nous avons employé avec toute satisfaction des *Oméga*.

La résistance R_{12} , placée dans le circuit médian du secondaire HT des transformateurs d'alimentation, a pour effet de produire une chute de tension d'environ 3 volts. Cette tension, filtrée par l'ensemble R_{11} , C_{11} , est appliquée à l'extrémité inférieure de la résistance de détection « CAV » R_7 . A part cela, le schéma de la partie alimentation ne présente rien de bien particulier. Le transformateur d'alimentation est du type classique, pour récepteur 4-5 lampes transcontinentales, le circuit de chauffage de la 1883 ayant bien entendu une tension de 5 volts.

Les condensateurs électrolytiques C_{15} et C_{16} sont de 16 μF chacun, isolés à 600 volts.

Le haut-parleur aura un diamètre de 18 ou mieux de 21 cm. Son excitation sera de 1.500 à 1.800 ohms. Son impédance primaire devra être adaptée à la penthode. EL3N, c'est-à-dire sera de 7.000 ohms.

REALISATION ET MISE AU POINT

La réalisation sera faite sur un châssis « tôle ». La prise de terre devra être non seulement réunie à la masse du châssis, mais encore reliée à un fil de masse de diamètre 20/10 sur lequel se feront directement tous les retours « masse » du récepteur.

(1) Rappelons que pour l'alignement, il est très commode d'utiliser un petit ondemètre hétérodyne simple et peu coûteux, tel que l'Aligno de Radio-Service.

Récepteur à 5 tubes.
Cinq gammes d'ondes.
Utilisation d'un CV à capacité réduite.
Haut rendement de l'amplification haute fréquence.
Simplicité de l'étage basse fréquence.
Grande netteté des auditions sur toutes gammes.

Comme condensateur variable de 120 $\mu\mu\text{F}$, on utilisera un CV à variation linéaire de fréquence des établ. Elvaco, et un démultipliateur à cadran de la même maison.

La mise au point consiste à régler d'abord les transformateurs MF, et ensuite les ajustables du bloc d'accord.

Comme indicateur de réglage, il sera commode de placer un voltmètre aux bornes de la résistance R_7 .

On utilisera une lampe hétérodyne (1) qu'on fera émettre sur 472 kc/s. On appliquera ce signal directement sur la grille de l'EF9 et on réglera les deux enroulements du deuxième transfo MF.

Appliquant le même signal sur la grille de l'ECH3, on réglera les deux enroulements du premier transfo MF.

Il conviendra ensuite de régler les dix trimmers du bloc, et les trois *padding*s montés à côté du bloc.

On commencera par régler les trimmers oscillateurs et les *padding*s des gammes PO_1 , PO_2 et GO. Pour ces six opérations, on fera émettre l'hétérodyne (dont le signal sera appliqué à la borne antenne) sur la fréquence désirée, on placera l'aiguille du cadran sur la graduation correspondant à la fréquence émise, et on réglera l'ajustable considéré de façon à avoir un minimum de déviation de l'appareil indicateur; puis on réglera les trimmers accord des gammes PO_1 , PO_2 et GO.

Passant ensuite en ondes courtes, on réglera les trimmers accord et oscillation de chacune de ces deux gammes.

La mise au point ainsi effectuée (et rapidement effectuée) est généralement tout à fait suffisante. Cependant si l'on désirait vérifier par soi-même la précision de l'alignement, il serait indispensable d'effectuer l'alignement par la méthode du CV séparé; on trouvera décrit, dans le *Haut-Parleur* du 19 mars 1939 (N° 708) la façon de procéder pour mener à bien une telle opération.

RESULTATS

Sur toutes les gammes, les résultats obtenus avec un poste à cinq gammes d'ondes sont supérieurs à ceux obtenus avec un récepteur classique, mais c'est surtout en ondes courtes que la supériorité du « *Transcontinental 535* » se manifeste. Avec un bout de fil de 2 mètres comme antenne, on entend, aussi bien pendant le jour que la nuit, les émetteurs OC avec une netteté absolument remarquable, et nous pûmes même capter ainsi deux stations américaines à 9 heures du soir.

Peut-être, certains de nos lecteurs estimeront-ils que la partie basse fréquence de ce récepteur est un peu trop réduite, et que sur un poste de cette classe une amplification BF plus poussée se justifierait. C'est une erreur; une grande sensibilité en BF (sensibilité d'ailleurs ridiculement élevée sur la plupart des récepteurs) n'est le plus souvent employée que pour masquer un manque de sensibilité en haute fréquence. Or, ici, l'emploi de bobinages soignés et d'un condensateur variable à faible capacité, le choix d'un *différé* élevé pour la C.A.V., et l'utilisation de lampes modernes (*Miniwatt-Dario*) confèrent au montage une excellente sensibilité HF, qui permet d'obtenir, à la détection, les quelques volts redressés nécessaires pour moduler l'EL3N. D'autre part, l'absence de préamplificatrice BF diminue l'intensité du bruit de fond et les risques de ronflement, et procure des auditions d'une très grande « netteté ».

Louis BOE.

P.-S. — Nous nous ferons, bien entendu, un plaisir de donner à nos lecteurs toutes autres précisions qu'ils désireraient sur ce montage.
L. B.

SÉRIE ROUGE

"SÉCURITÉ"

SÉCURITÉ 100 %
...de bon fonctionnement
...d'approvisionnement

LES TUBES DE LA SÉRIE

ROUGE-SÉCURITÉ
permettent des montages

SIMPLES, SENSIBLES, SÉLECTIFS

3 formules en vogue

**ECH3
ECH3
EBL1
1883**

Courant alternatif

**ECH3 (CK3)
CK1
CBL1
CY2**

Tous courants

Poste
5 lampes normal

**ECH3
EBF2
EF9
EL3N
1883**



Miniwatt

DARIO

la lampe de confiance

Petit Dictionnaire

DES TERMES DE RADIO

AMPERE (Suite)

RÈGLE D'AMPÈRE. Un observateur placé le long du conducteur, de sorte que le courant entre par les pieds et sorte par la tête, voit le pôle nord de la boussole se déplacer vers la gauche lors du passage du courant. — (Angl., All. : *Ampere*.)

Ampère-conducteur. — Le nombre d'ampères-conducteurs est le produit du nombre de conducteurs par l'intensité en ampères du courant qui les parcourt. — (Angl. : *Ampere-Conductor*. — All. : *Ampere-Leiter*.)

Ampère-heure. — Unité pratique de quantité d'électricité, qui correspond au passage d'un ampère pendant une heure. Un ampère-heure vaut 3.600 coulombs. Un accumulateur de 10 ampères-heures pour le chauffage des filaments des lampes peut débiter 1 ampère pendant 10 heures. Symbole A-h. — (Angl. : *Ampere-hour*. — All. : *Ampere-Stunde*.)

Ampèremètre. — Appareil qui sert à mesurer directement ou indirectement, un courant en ampères. On distingue les ampèremètres à cadre mobile, à fer mobile, à shunts, thermiques ou à fil chaud, pour courants continus et pour courants alterna-

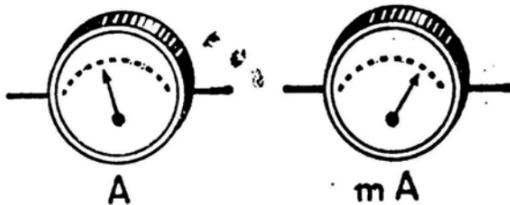


FIG. 12. — Symboles schématiques d'un ampèremètre (à gauche) et d'un milliampèremètre (à droite).

tifs. En radiotechnique, on utilise souvent pour la mesure des courants alternatifs des ampèremètres à courant continu à cadre mobile avec redresseur à oxyde de cuivre. Les courants de l'ordre du milliampère sont mesurés par des milliampèremètres, les courants de l'ordre du millionième d'ampère par les microampèremètres. — (Angl. : *Ammeter*. — All. : *Ampereometer*.)

Ampère-tour. — Force magnétomotrice correspondant au produit d'un ampère par un tour. Produit du nombre de spires d'une bobine par le courant qui y circule, exprimé en ampères. Voir *Gilbert*, *magnétomotrice*. — (Angl. : *Ampere turn*. — All. : *Ampere winnung*.)

Amplificateur. — Appareil employé pour augmenter l'amplitude d'un phénomène moyennant l'énergie empruntée à une source intérieure. Actuellement, les ampli-

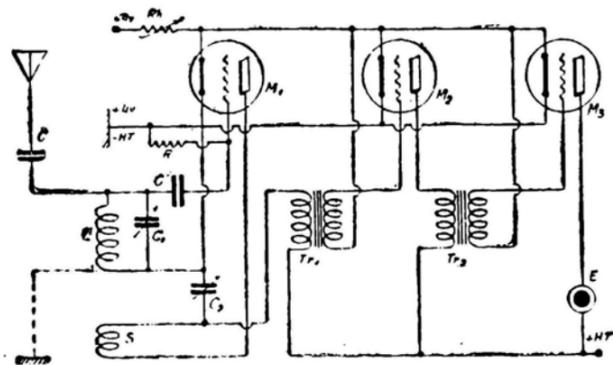


FIG. 13. — Schéma d'un amplificateur-détecteur à trois lampes.

ficateurs de courant et de tension sont basés sur le principe des *relais électroniques* dont le prototype est la lampe triode. Les amplificateurs modernes comportent une grande variété de lampes électroniques, qui peuvent aller de la diode à l'octode. D'après la fréquence des phénomènes amplifiés, on distingue les amplificateurs à *haute fréquence* (H.F.), pour amplifier les courants captés par l'antenne ou le cadre; les amplificateurs à *moyenne fréquence* (M.F.), qui amplifient l'onde de battement des superhétérodynes; les amplificateurs à *basse fréquence* (B.F.) pour les courants téléphoni-

ques transmettant les fréquences acoustiques de la voix et de la musique; les amplificateurs à *très basse fréquence* (T.B.F.) pour courants télégraphiques et signaux de télémechanique. En raison de la faible inertie des électrons, ces lampes amplifient également bien ces diverses fréquences.

D'après leur nature et leur fonction, on distingue aussi les amplificateurs de *puissance*, à *réaction*, à *résistances*, à *résonance*, à *transformateur microphonique*, à *impédance*, etc... — (Angl. : *Amplifier*. — All. : *Verstärker*.)

Amplification. — Opération consistant à recevoir des courants électriques et à restituer des courants de même espèce et de même forme, mais dont l'amplitude a été accrue.

FACTEUR D'AMPLIFICATION (d'une lampe électronique). Rapport de la variation de tension anodique nécessaire pour produire une variation donnée du courant de plaque à la variation de tension de grille susceptible de produire la même variation de courant. — (Angl. : *Amplification Factor*. — All. : *Verstärkungsgrad*.)

Amplificatrice. — Lampe électronique fonctionnant en relais qui amplifie les oscillations électriques. — (Angl. : *Amplifying Valve*. — All. : *Verstärkeröhre*.)

Amplitude. — Pour une grandeur alternative symétrique, valeur maximum atteinte pendant la période, laquelle équivaut à la moitié totale de l'oscillation. Voir al-

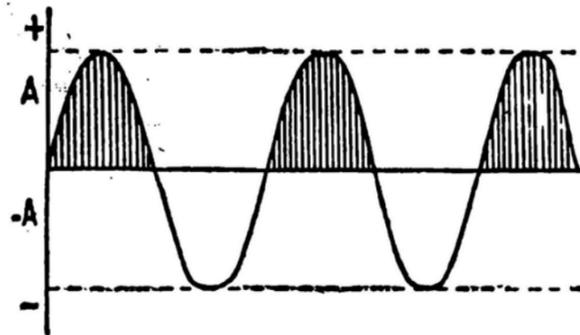


FIG. 14. — Amplitude A d'un phénomène alternatif sinusoïdal.

ternatif. (Angl. : *Amplitude*. — All. : *Schwingungsbogen*.)

Analyse. — Procédé d'exploration, point par point, de l'image, de l'objet à transmettre, utilisé en télévision, télécinéma ou visiotéléphonie. L'analyse est faite par l'*icnoscope*, la synthèse par l'*oscillographe* ou *tube à rayons cathodiques*. — (Angl., All. : *Analysis*.)

Anastase. — Cristal d'oxyde de titane, naturel ou artificiel, appelé aussi *octaédrite*, qui est utilisé comme détecteur d'ondes avec une pile de polarisation. — (Angl., All. : *Anastase*, *Octaedrite*.)

Anelectrotonus. — Diminution de l'excitabilité d'un nerf ou d'un muscle pendant le passage d'un courant électrique. — (Angl., All. : *Anelectrotonus*.)

Angstroem. — Unité de longueur égale à un dix-millionième de micromètre, soit un cent-millionième de centimètre, utilisée pour la mesure des plus petites radiations (rayons X et ultra-X).

Anion. — Partie de la molécule chimique qui s'électrise négativement lors de la dissociation d'un corps composé et se dirige vers l'électrode positive ou *anode* lors de l'électrolyse de ce corps. — (Angl., All. : *Anion*.)

Anode. — Electrode d'entrée du courant. Electrode par laquelle le courant positif entre dans l'espace vide du tube électronique (synonyme : *plaque*). Pratiquement, électrode portée à une tension positive par rapport à la *cathode*. Dans un *oscillographe cathodique*, on distingue l'anode accélératrice, l'anode cylindrique et l'anode par dépôt métallique sur le tube. — (Angl., All. : *Anode*.)

Anodique. — Relatif à l'anode.

TENSION ANODIQUE. Composante continue de la tension existant entre la plaque (anode) et un point spécifié de la cathode. On dit aussi *tension de plaque*.

COURANT ANODIQUE. Courant total qui sort de l'anode. Synonyme : *courant de plaque*. — (Angl. : *Anodic*. — All. : *Anodisch*.)

Antenne. — Conducteur ou ensemble de conducteurs électriques permettant le rayonnement et la captation des ondes électromagnétiques. Ensemble de conducteurs aériens utilisés pour émettre ou recevoir des ondes électromagnétiques. On dit aussi *aérien*. Il existe un grand nombre de types d'antennes : en L, en T, en V, en cage, en prisme ou pyra-

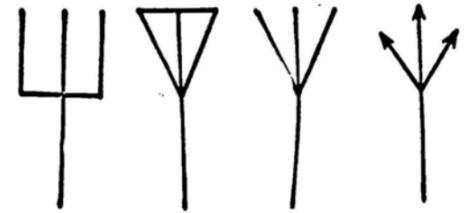


FIG. 15. — Divers symboles schématiques d'une antenne.

mide, en nappe, en parapluie, en éventail, en rideau, etc... Chaque antenne est caractérisée par la *longueur d'onde propre*, par ses constantes inductives : *capacité* et *inductance propres*, par son *efficacité*, par sa *hauteur de rayonnement* ou *hauteur effective*, par son *rendement*, égal au quotient de sa *résistance de rayonnement*, par sa *résistance totale*; par son mode d'oscillation (en *quart d'onde*, en *demi-onde*, etc...). L'antenne est réglée électriquement au moyen de condensateurs et de bobines intercalés à la base de sa *descente*. Pour les ondes courtes, on utilise des *antennes dirigées* (en rideau, en losange); pour la radiodiffusion, des *antennes antifading*, généralement demi-onde; pour la réception, des *antennes antiparasites*.

ANTENNE ARTIFICIELLE. Dispositif, utilisé pour les mesures en haute fréquence, ayant les propriétés caractéristiques d'une antenne, capable de dissiper, sous forme thermique, la puissance qui lui est fournie. — (Angl. : *Aerial*. — All. : *Antenne*.)

Antiarc. — ECRAN ANTIARC. Ecran en matière isolante incombustible placé sur un appareil électrique pour prévenir la formation d'un arc et les détériorations s'en suivant. Voir lampe d'émission à grande puissance. — (Angl. : *Pre-flash*. — All. : *Gegenfunk*.)

Anticapacitaire. — Qualité d'un appareil dont les diverses parties sont disposées en vue de ne présenter entre elles qu'une capacité minimum, pour éviter la fuite des courants de haute fréquence : supports de lampe, bobines, commutateurs et autres. — (Angl. : *Anticapacity*. — All. : *Antikapazität*.)

Antiétincelle. — DISQUE ANTIÉTINCELLE. Disque isolant allongeant les lignes de force du champ électrique et réduisant les risques de décharge disruptive et d'effluves. — (Angl. : *Antispark Disc*. — All. : *Gegenfunk Scheibe*.)

Antifading. — Dispositif qui augmente le *rayon d'écoute agréable* d'une station en combattant l'évanouissement des ondes (*fading* en anglais).

ANTENNE ANTIFADING. Antenne d'émission verticale au pylône rayonnant vibrant en demi-onde et augmentant de 20 à 30 pour 100 le rayonnement direct de la station.

RÉGULATEUR ANTIFADING. Régulateur automatique de sensibilité compensant, dans une certaine mesure, l'évanouissement des ondes à la réception. Synonyme : *Contrôle automatique de volume* (C.A.V.). La régulation antifading peut être assurée par détecteur diode et commande de la polarisation des grilles des lampes amplificatrices. Elle peut être amplifiée et différée. — (Angl. : *Antifading*. — All. : *Gegenstreung*.)

Comment perfectionner notre poste récepteur

L'IMPORTANCE
DU
COLLECTEUR D'ONDES

Les ondes radiophoniques transmises par le poste émetteur parviennent au récepteur après un trajet plus ou moins long, et plus ou moins irrégulier, suivant les conditions locales et atmosphériques. Finalement, une partie extrêmement faible de l'énergie initiale est recueillie dans le récepteur, et permet, après amplification et transformation, d'actionner le haut-parleur.

En réalité, ce ne sont pas, comme on le croit trop souvent, les signaux radiophoniques eux-mêmes qui, après l'amplification, actionnent le haut-parleur. L'énergie nécessaire est empruntée aux sources d'alimentation du récepteur, batteries ou secteur; l'énergie radiophonique permet seulement le déclenchement, la mise en action, de cette force locale; mais, ce déclenchement lui-même ne peut s'effectuer dans de bonnes conditions, que si le signal reçu a une intensité suffisante.

LE COLLECTEUR D'ONDES EST INDISPENSABLE

Quels que soient les perfectionnements du récepteur, le résultat final ne peut donc être satisfaisant que si l'on recueille à l'entrée de l'installation une énergie suffisante; le collecteur d'ondes qui existe dans toute installation radiophonique a pour but d'obtenir ce résultat.

A quoi servirait-il d'avoir une automobile merveilleuse au moteur puissant, si le réseau des fils amenant aux bougies le courant haute tension nécessaire pour la production des étincelles d'allumage indispensables, n'existait pas?

Si nous n'amenons pas, à l'entrée de notre récepteur, l'énergie radioélectrique à l'aide d'un collecteur d'ondes suffisant, nous ne pourrions mettre en action notre installation, quelles que soient ses qualités.

Par quoi est constitué un collecteur d'ondes? On utilise généralement une antenne, c'est-à-dire une masse métallique ou un réseau de fils métalliques isolés, disposés à une aussi grande hauteur que possible, et combinés avec une prise de terre, c'est-à-dire un câble conducteur reliant le récepteur à une tuyauterie, en liaison avec la terre ou une masse d'eau.

Les formes que peut prendre l'antenne sont extrêmement diverses; il y a des dispositifs plus ou moins spéciaux dans lesquels la prise de terre est remplacée par une masse métallique, un fil métallique isolé, symétrique en quelque sorte de l'antenne, et qui constitue un contre poids. Les antennes dites doublets utilisés, par exemple, pour la réception des ondes courtes et très courtes, sont formées par deux brins métalliques opposés, et de même longueur. Il y a aussi toutes

les catégories d'antennes de fortune: fils métalliques isolés étendus à terre, masses métalliques quelconques d'un appartement, et même fils d'un réseau électrique, dont l'emploi exige généralement des conditions particulières, mais n'assure souvent que des résultats fort décevants.

VERITES SUR LES ANTENNES

Sans doute, la qualité nécessaire d'une antenne dépend-elle aussi du récepteur utilisé, et surtout du résultat qu'on veut obtenir. Avec un récepteur sensible, comportant un grand nombre de lampes, on peut théoriquement employer un collecteur d'ondes moins efficace, formé par une antenne plus courte, même intérieure, ou de fortune, et, si l'on veut se contenter de la réception des émissions locales ou même nationales, il n'est évidemment pas besoin d'a-

pondante, on peut, parfois, avec un récepteur sensible, recueillir des radio-programmes d'intensité suffisante, même à grande distance.

Ce résultat est atteint surtout à la campagne, ou dans une ville où il n'existe pas trop d'installations industrielles. Dans la majorité des cas, tous ceux qui ont adopté des installations de ce genre, sans précautions, se plaignent des bruits parasites de toutes sortes qui viennent gêner l'audition. Ce procédé est également peu à recommander si l'on veut recevoir les émissions dites sur ondes très courtes, en employant un appareil « toutes ondes », dont il existe déjà de nombreux modèles.

L'ANTENNE ET LES PARASITES

L'élimination, ou même l'atténuation des perturbations parasites, lorsqu'elles sont à craindre, exige tout d'abord l'emploi d'une

portante, mais les perturbations qui parviennent au récepteur sont également importantes, et sont complètement mélangées avec les signaux à entendre. L'audition devient désagréable; elle est troublée par les parasites et toutes les qualités du récepteur ne pourront éviter cet inconvénient. La qualité de l'audition dépend donc de la qualité même du collecteur d'ondes.

Il ne suffit pas que l'audition ne soit pas troublée par les bruits parasites d'origine atmosphérique ou industrielle; il faut pouvoir éliminer les émissions gênantes, à l'exclusion de celle que l'on veut entendre; on doit recevoir à la fois une seule émission, et la qualité correspondante de l'installation s'appelle la sélectivité.

Cette qualité dépend essentiellement du type de récepteur employé, mais l'influence de l'antenne n'est pas non plus négligeable. En général, une antenne de fortune ne permet d'obtenir qu'un accord, une résonance, en quelque sorte, très médiocre, et n'assure pas l'élimination des émissions gênantes.

On accorde ainsi la corde d'un piano en la faisant résonner sur une note bien déterminée, et connue à l'avance; mais, si l'on frappe une barre de fer quelconque avec un marteau, on n'obtient qu'un bruit confus et indistinct.

Une installation radiophonique sans une bonne antenne n'est, bien souvent, qu'un « corps sans tête », quelles que soient les qualités du récepteur.

N'OUBLIONS PAS LE CADRE

L'antenne avec sa prise de terre correspondante est-elle le seul collecteur d'ondes qu'on puisse utiliser? Il existe un autre système évitant l'emploi d'une prise de terre ou d'un contre poids: c'est le cadre, composé d'une sorte de bobinage de grand diamètre en fil de cuivre isolé, dont les deux extrémités sont réunies au récepteur (fig. 2).

Le cadre possède une propriété que ne possède pas l'antenne; il est directif. Que signifie ce mot? Pour entendre une émission avec un cadre, le plan du bobinage, qui est

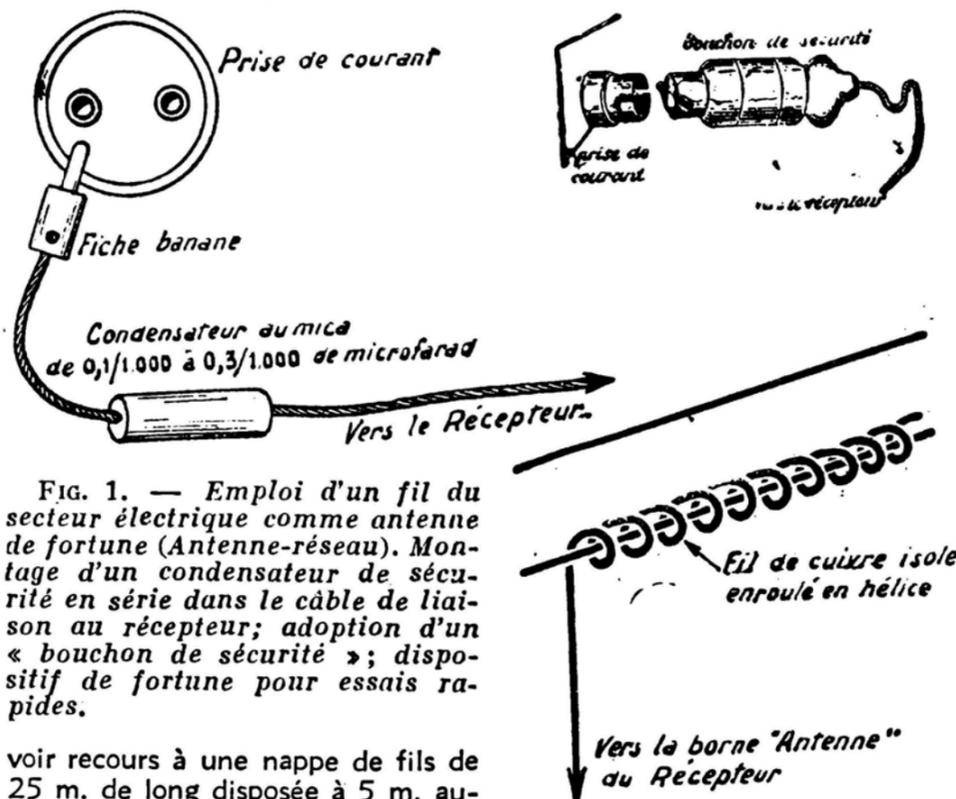


FIG. 1. — Emploi d'un fil du secteur électrique comme antenne de fortune (Antenne-réseau). Montage d'un condensateur de sécurité en série dans le câble de liaison au récepteur; adoption d'un « bouchon de sécurité »; dispositif de fortune pour essais rapides.

voir recours à une nappe de fils de 25 m. de long disposée à 5 m. au-dessus du toit! Un peu de bon sens suffit: pour aller faire ses emplettes dans un village quotidiennement, il n'est pas indispensable d'acquérir une 40 CV; il suffit d'acheter une bicyclette!

Mais l'antenne, on l'oublie trop souvent, n'a pas seulement pour but de recueillir l'énergie suffisante pour actionner le récepteur; son influence est plus complexe. Son installation rationnelle assure bien la réception des émissions avec une intensité suffisante, mais elle détermine également plus ou moins l'élimination des perturbations et la qualité musicale de l'audition.

Avec une antenne intérieure, ou même une antenne de fortune, formée, par exemple, par un fil du réseau de distribution électrique, en intercalant un condensateur de sécurité, ou en employant une canalisation de chauffage central pour tout collecteur d'ondes, et en supprimant la prise de terre corres-

antenne vraiment digne de ce nom. Il existe des modèles plus spécialement antiparasites, mais, l'antenne classique, bien installée, offre déjà de grands avantages sur l'antenne de fortune.

Si l'antenne utilisée est extérieure, disposée à une hauteur suffisante, aussi éloignée que possible des sources de perturbations et munie d'une descente également bien installée, elle permet de recueillir l'énergie utile suffisante sans collecter vers le récepteur les courants parasites provenant des installations voisines pouvant produire des troubles constants dans le récepteur. Lorsque ce dernier est alimenté par le courant d'un secteur, un dispositif placé sur la prise de courant perfectionnera encore la défense antiparasite (fig. 1).

Au contraire, si l'on emploie une antenne de fortune, l'énergie utile recueillie est plus ou moins im-



FIG. 2. — Types simples d'antennes verticales.

toujours vertical, doit être dirigé dans la direction du poste émetteur; dans la direction perpendiculaire à celle-ci, l'audition est nulle. Cette propriété est intéressante, on le conçoit, parce qu'elle permet d'éliminer les émissions et les brouillages qu'on ne veut pas en-

tendre; la suppression de la prise de terre est également un avantage (fig. 3).

Mais, un cadre permet de recueillir beaucoup moins d'énergie qu'une antenne; c'est pourquoi, on ne peut l'employer qu'avec un récepteur sensible comportant un grand nombre de lampes. Il existe des modèles de cadres spéciaux, dit **blindés**, ayant des propriétés antiparasites intéressantes.

Le cadre était cependant presque abandonné, surtout pour des raisons pratiques, parce que l'enroulement était assez encombrant et difficile à placer dans un boîtier de récepteur moderne. L'adoption de ce collecteur d'ondes paraît être de nouveau en faveur en Amérique, où il équipe surtout les postes portatifs, mais aussi les récepteurs fixes.

Son emploi sur un récepteur peut être fort bien combiné avec celui d'une antenne; on peut, par exemple, employer pour la réception des émissions locales ou puissantes, et quand on utilise un récepteur en installation portative. On continuera à utiliser l'antenne pour la



FIG. 3. — Antennes de formes diverses de faible encombrement utilisées lorsque la place est limitée. Modèles sphérique, en « parachute », en « tonneau ».

réception des émissions lointaines, ou lorsque l'action des perturbations parasites n'est pas à craindre; c'est là, une solution mixte du problème du collecteur d'ondes qui paraît intéressante.

P. H.

LA RADIO s'apprend aussi...

Cours par Correspondance
Ecole Centrale de T.S.F.
12, rue de la Lune,
PARIS.20

... par CORRESPONDANCE



Un élève, par correspondance, (Section d'opérateurs radios) s'entraînant chez lui à la lecture au son par la Méthode sur disques de l'Ecole.



Exercice pratique de montage d'un poste avec la Méthode de l'Ecole.

Permettant à tous de se créer à temps perdu, malgré toute occupation, une situation meilleure et mieux payée.

Jeunes Gens!...
Jeunes Filles!...

Votre Avenir est dans la Radio

METIER DE DEMAIN, METIER JEUNE

Préparez-en dès maintenant les carrières

Placement et incorporation assurés

SITUATIONS CIVILES VARIEES
ATTRAYANTES - REMUNERATRICES
SERVICE MILITAIRE
AVANTAGES NOMBREUX

Demandez le guide complet des situations civiles et militaires de la Radio

En vente à

LA LIBRAIRIE DE LA RADIO
101, rue Réaumur — Paris (2^e)

APPRENEZ A VOUS SERVIR

DE LA REGLE A CALCUL

2^e édition
par Paul BERCHE et Louis BOE

Prix : 12 fr. Franco : 14 fr. Etranger : 16 fr.

ECOLE CENTRALE DE T.S.F.
12 rue de la Lune PARIS 2^e Telephone Central 78-87

LES OUVRAGES RECOMMANDES

Livres édités par la

LIBRAIRIE DE LA RADIO
101, rue Réaumur
PARIS (2^e)

C.P. Paris 2026-99
Tél. : OPE 89-62

Pratique et Théorie de la T.S.F.
par PAUL BERCHE

1.120 pages
1.064 figures

Prix : 100 fr.
Port : 7 fr.

Le Dépannage Méthodique des Récepteurs modernes
par ROGER CAHEN

Prix : 15 fr.
Port : 2,75

La Construction des petits Transformateurs
par M. DOURIAU

Prix : 30 fr.
Port : 3,25

Apprenez à lire au Son
par E. CLIQUET

Prix : 10 fr.
Port : 2,75

PAS d'envoi contre remboursement

Courrier Technique

Nouvelles lampes batteries

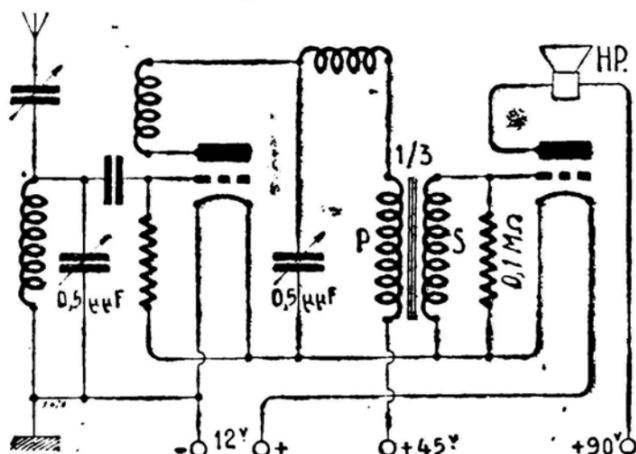
P. MAGNIEN, aux Armées :

Pour les nouvelles lampes batteries américaines 1R5, 1S4, 1S5 et 1T4, nous pensons que vous pourrez vous les procurer en vous adressant à un des revendeurs dont vous trouverez l'adresse dans le *Haut-Parleur* ou au *Pigeon Voyageur*, 252 bis, boulevard Saint-Germain, Paris VII^e, qui pourront aussi vous donner toutes précisions sur leur montage. Avec une faible tension de plaque, un poste utilisant 3 bigrilles ou ces lampes vous donnerait sans doute de bons résultats.

Poste bilampe sur batterie de voiture

M. Joseph BONNET, à Thizy (Rhône) :

Ci-dessous nous vous donnons le schéma d'un poste bilampe destiné à être alimenté



par la batterie à 12 V. d'une voiture. Si le haut-parleur est assez sensible, il peut être monté directement dans l'anode de la lampe

B.F. Vous pouvez prendre 2 lampes chauffées sous 6 V. avec filaments montés en série. Pour la tension anodique prendre : 1° Ou bien une batterie de piles; 2° ou bien un « triller » monté sur la batterie de 12 V. La tension anodique peut être abaissée à 10 ou 12 V., dispensant de pile spéciale, si ces lampes sont des bigrilles. La grille extérieure est alors polarisée à + 6 V. Voir le montage *Diplomate* p. 15 de notre N° 733.

Pour vous procurer de l'ébonite en plaques, adressez-vous à un revendeur, tel que Radio-Source, Radio-M.B. et autres dont vous trouverez les adresses dans nos numéros.

Superhétérodyne à trois lampes

J. M. SPEISSIGER, Charenton :

Oui, vous pouvez monter un superhétérodyne à trois lampes utilisant les tubes suivants : 6A7, 6F7, 42, plus une valve, avec deux condensateurs variables couplés, deux transformateurs M. F. et un inverseur P.O.-G.O.

Un montage analogue peut être réalisé avec une 6A7, une 6B7, une 41 et une valve 80. La place nous manque dans cette rubrique pour vous donner le schéma de ce super, qui est assez complexe.

Montage simultané de divers casques et haut-parleurs

M. H. CHAMBELLANT, Dreux :

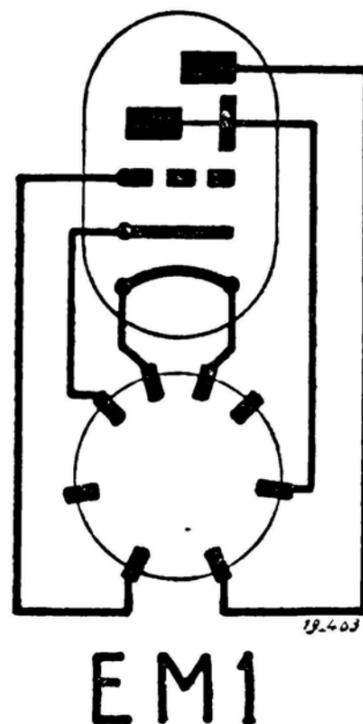
Vous vous plaignez d'obtenir trop ou trop peu de puissance dans vos divers écouteurs et haut-parleurs montés en série. Cela provient de ce qu'ils ont des résistances fort différentes, qui ne conviennent pas tou-

jours au courant et à la puissance. Il faudrait faire en sorte qu'ils soient tous parcourus par le courant convenable, par exemple en montant en dérivation les uns sur les autres les casques, puis en plaçant cet ensemble en série avec les haut-parleurs. Autrement, vous pouvez obtenir un réglage de puissance en plaçant des potentiomètres aux bornes de ces divers appareils.

Brochage du trèfle cathodique

Soldat THIRIOUX Max, aux Armées :

Nous vous donnons ci-dessous le brochage demandé de la lampe EM1, trèfle cathodique. Les deux broches les plus rapprochées correspondent au filament; à gauche, la cathode, à droite les plaques; en bas à gauche la grille et à droite l'écran.



LES BONNES ADRESSES DE LA RADIO

Beaucoup de nos lecteurs qui désirent passer commande ne savent à qui écrire... faute d'une adresse. Beaucoup de constructeurs, de revendeurs, ainsi que les librairies, les écoles de radio, etc... ont le plus grand intérêt à faire connaître ici leur adresse. C'est une carte de visite d'un prix modique que le client éventuel a constamment sous les yeux. Souscrivez donc aux « Bonnes adresses » de la Radio. Le lecteur vous en saura gré et fera appel à vos services.

DIELA Paris (12^e)
Did. : 90-50
51
116, Av. Daumesnil
« Tous les Fils
pour la Sans Fil »
Antennes
anti-parasites
Antennes intérieures!

RADIO-M.J.
PIECES DETACHEES
LAMPES - POSTES
Exportation pour Colonies
et Etranger
19, rue Claude-Bernard, Paris
— Téléph. : GOBelins 47-69 —

LIBRAIRIE DE LA RADIO
- Téléph. OPERA 89-62 -
101, rue Réaumur, Paris
Tous les livres de la
Technique Radioélectrique
Demandez notice détaillée

F. GUERPILLON et Cie
64, av. Aristide-Briand
MONTROUGE (Seine)
Tél. ALesia 29-85 et 86
Appareils de mesures électriques
Contrôleurs universels
Contrôleurs constructeurs
Adaptateurs — Vérificateurs
généraux
Notices franco sur demande

**ECOLE CENTRALE
de T.S.F.**
Préparation à toutes les
carrières de la Radio
Cours et correspondance
12, rue de la Lune — PARIS
Téléph. : CENTral 78-87

Demandez le...
...Catalogue Technique
du **MATERIEL DYNA**
ONDES ULTRA-COURTES
BUZZERS — OUTILLAGE
— MANIPULATEURS —
A. CHABOT 36, Avenue Gambetta
PARIS-XX^e

RADIO-SOURCE
POSTES - PIECES DETACHEES
LAMPES DE TOUS TYPES
PLANS DE CABLAGE - CHASSIS
82, Avenue Parmentier, Paris-XI^e
Téléph. : ROquette 62-80

**Case
à louer**

**La Case
80 fr.
par insertion**

**13 insertions
1.000 fr.**

**26 insertions
1.900 fr.**

**52 insertions
3.600 fr.**

Le Dépannage à la portée de tous

(Voir nos numéros 733 et suivants)

LES PANNES CARACTERISTIQUES DES RECEPTEURS « TOUS COURANTS »

Théoriquement, ces postes sont montés de la même manière que les « alternatifs » ; donc les pannes de ces derniers se retrouvent dans les « tous-courants ».

Pratiquement, les petites différences de montage et l'alimentation particulière à ces

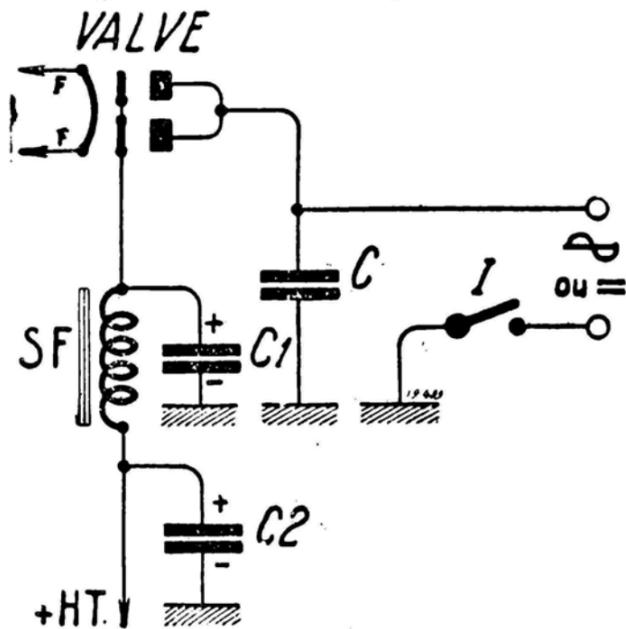


Fig. 1

récepteurs donnent lieu à des pannes caractéristiques qui sont d'ailleurs faciles à identifier.

a) Tension anodique

Les deux schémas fig. 1 et fig. 2 représentent les montages les plus classiques.

Dans la fig. 1, le filtrage se fait par le + et est obtenu par S.F. associée à C₁ et C₂. Un condensateur C antiparasite se trouve quelquefois aux bornes du secteur.

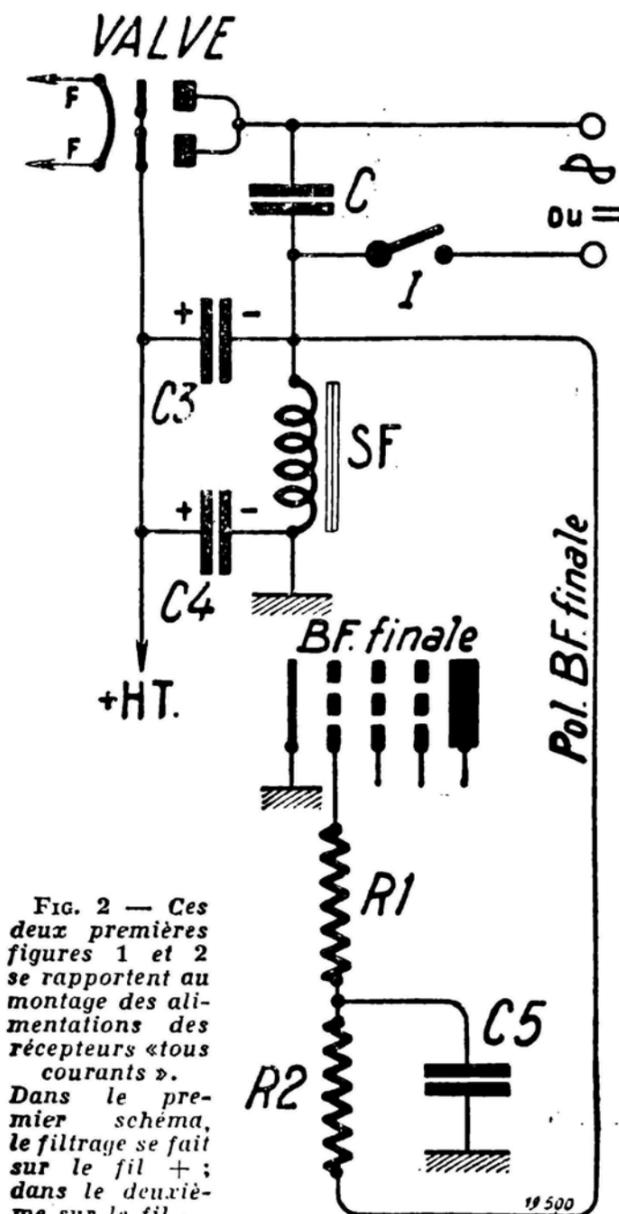


FIG. 2 — Ces deux premières figures 1 et 2 se rapportent au montage des alimentations des récepteurs « tous courants ». Dans le premier schéma, le filtrage se fait sur le fil + ; dans le deuxième sur le fil —.

Dans la fig. 2, on trouve SF dans le « — ». De cette façon, on assure la prolongation de la B.F. finale par branchement de la grille, la cathode étant à la masse.

Les deux montages donnent lieu à des pannes classiques. De plus, celui de la fig. 2 peut provoquer un mauvais fonctionnement de la B.F.

Cas N° 1 (fig. 1 et 2). — Pas de H.T. On examinera l'état de C₁ ou C₂ qui peuvent être claqués, la valve, l'isolement filament-cathode de celle-ci.

Cas N° 2 (mêmes fig.). — Très faible tension anodique. Cela correspond : 1° à l'usure de la valve, à l'usure des électrolytiques, au claquage de C₂ ou C₁, au court-circuit du condensateur de la polarisation de la BF finale dans le cas de la fig. 1 ou au court-circuit de C₃ dans celui de la fig. 2.

Cas N° 3. — Très mauvaise musicalité, accrochages, tension augmentée (fig. 2).

Cela vient de la polarisation défectueuse de la B.F. finale.

Beaucoup de constructeurs ne tiennent pas compte du fait que la polarisation de la B.F.

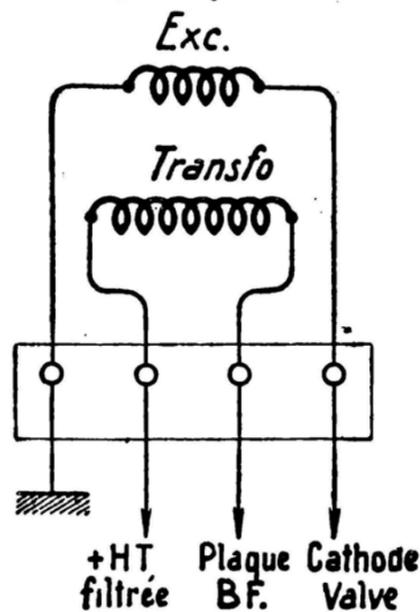


Fig. 3

suivant la fig. 2, dite « polarisation fixe », exige des valeurs faibles pour R₁ et R₂, de l'ordre de 200.000 ohms et non 500.000 à 1 ou 2 mégohms comme il est permis dans le cas de la polarisation par la cathode.

Dès que la lampe commence à s'user, le faible courant grille produit une polarisation exagérée, d'où déformation.

Dans ce cas de panne, on pourra disposer en R₁ 200.000 ohms et en R₂ 100.000. En cas d'insuccès, on pourra descendre jusqu'à 50.000 et 20.000.

Il sera également possible de modifier le montage en branchant à la masse la résistance de grille et en polarisant la lampe finale

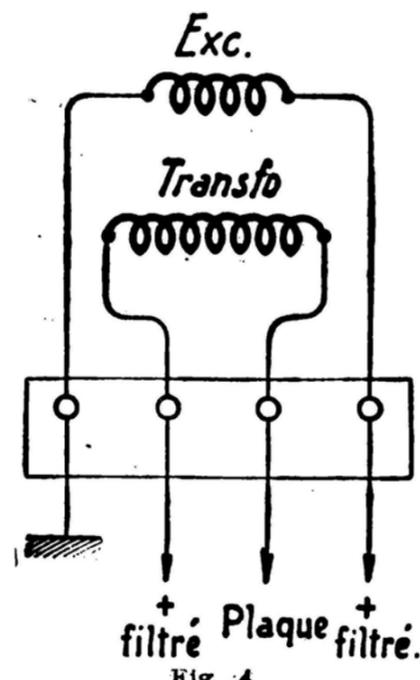


Fig. 4



par la cathode. Il est loisible, dans ce cas, de monter S.F. dans le + au lieu du « moins ».

Cas N° 4. — Ronflements.

Ceux-ci peuvent provenir des causes suivantes : 1° absence de C ; le ronflement se produit surtout sur les stations locales ou très puissantes. On montera un condensateur C de 0,1 µF environ. 2° Ronflement en augmentant la puissance. Cela peut provenir du mauvais blindage des fils allant à la grille de la première B.F., d'un blindage débranché de la masse, du potentiomètre dont le carter n'est pas relié à la masse, d'une mauvaise lampe B.F., du rapprochement des circuits diodes du cordon secteur ou de l'un des fils « filament ».

b) Montage du haut-parleur

La figure 3 donne le montage rationnel du H.P. L'excitation se trouve en parallèle sur la H.T. non filtrée.

Le montage de la figure 4 s'inspire du souci d'exciter le dynamique avec un courant filtré. En réalité, cela surcharge de 30 mA la self de filtrage et le résultat obtenu est une augmentation de ronflement au lieu d'une diminution. De plus, on a un abaissement de la tension anodique disponible à cause du fort courant à travers « S.F. ».

Enfin un autre montage est celui de la fig. 5

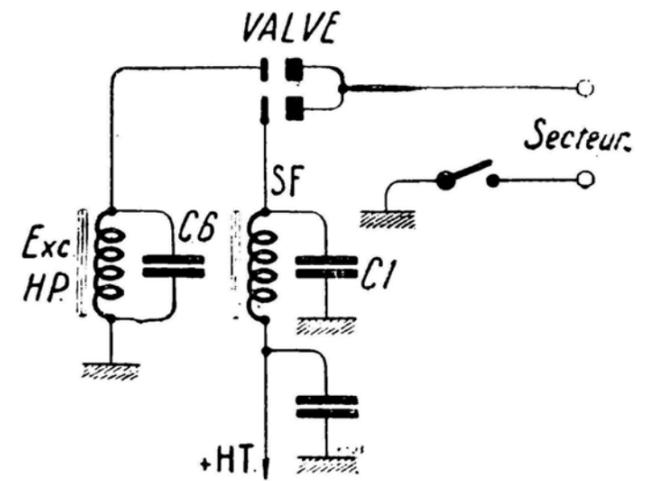


Fig. 5

où un élément de la valve sert à redresser le courant destiné au poste, l'autre destiné uniquement à l'excitation du H.P. Dans ces montages, on se trouve souvent en présence d'une usure inégale des deux éléments de la valve.

En dépannant l'appareil, nous recommandons au dépanneur de réunir les deux cathodes de la valve.

c) Alimentation des filaments

Celle-ci est particulière aux « tous-courants ». Dans tous les cas, on intercale une résistance entre le secteur et la chaîne des filaments en série. Cette résistance peut être d'un des modèles suivants : cordon chauffant, lampe régulatrice genre « Urdox », régulatrice abaisseuse genre « Celsius », ou encore une résistance bobinée à l'intérieur du poste.

Dans le cas des régulateurs ou des résistances bobinées, on trouve souvent des prises 110, 130, 220, 240 volts.

Enfin, il est souvent prévu un dispositif d'éclairage du cadran.

(A suivre.)

F. JUSTER.

▼ A L'ECOUTE DES STATIONS ▼

ONDES COURTES

PANAMA. — Une station sœur de 5 kw pour la station à ondes courtes du Panama HP3G, qui émettra sur l'onde de 16 mètres a été commandé aux Etats-Unis.

BOSTON. — WRUL, le célèbre émetteur à ondes courtes du Club Universitaire de Boston, a reçu la permission d'augmenter sa puissance à 50 kw.

EQUATEUR. — Le nouvel émetteur de 10 kw HCJB, situé à Quito a commencé ses émissions. L'émetteur est entendu toutes les nuits de 1 h. à 4 h. (GMT), sauf le lundi où l'on procède encore à des essais.

FINLANDE. — L'une des deux stations de Lahti a recommencé ses émissions de 14 h. à 22 h. sur 15,19 Mh. Les informations en anglais sont émises à 18 h. 20 et à 20 h. 45. La station diffuse également de 5 h. 05 à 6 h. sur 9,5 Mh.

JAPON. — Le gouvernement a l'intention de donner une place encore plus importante à ses émissions sur ondes courtes en 1940-41. Un de ses émetteurs de 150 kw émettra désormais des programmes sur ondes courtes, des stations secondaires seront établies à Changhaï et à Peiping.

Un émetteur de 20 kw est en construction à Hankéou, qui émettra sous le nom de XGSA sur 6,105, 9,52, 11,73, 16,24, 17,755 et 21,45 Mh.

CHINE. — La troisième lettre dans les signes d'identification indique la ville ou le district. Les signes commençant par XG indiquent que la station appartient au gouvernement de Chang Kai Chek les signes commençant par XH que ce sont des stations de Changhaï et par XO que les stations appartiennent aux Japonais.

GRANDE-BRETAGNE. — Un des directeurs de la radiodiffusion norvégienne collabore actuellement avec la British Broadcasting Corporation pour la préparation et la présentation de programmes norvégiens, qui sont diffusés trois fois par jour. Plusieurs bulletins d'informations de la BBC ont déjà été relayés par les stations norvégiennes qui se trouvent encore aux mains du Gouvernement. La BBC diffuse aussi des appels aux navires norvégiens se trouvant encore en mer, leur demandant de se diriger vers des ports des alliés et de ne pas écouter des avis contraires. On diffuse également des informations pour la population norvégienne, leur indiquant comment ils peuvent aider les troupes alliées et des détails sur les émissions en langue norvégienne de la radiodiffusion française.

SUSPENSION

DES EMISSIONS ARTISTIQUES
La guerre en musique, pratiquée depuis huit mois, a cessé. Et nul ne saurait s'en plaindre. L'heure est trop grave pour que dans l'intervalle des communiqués on diffuse des chansonnettes ou des gaudrioles. Chaque chose vient en son temps.

Le Nouvel Horaire de la Radiodiffusion Française

Depuis que l'activité artistique de la radiodiffusion française a été supprimée, à l'exception de quelques stations méridionales le réseau français se borne à donner des informations et des émissions d'actualité.

Les informations du Radio-journal de France sont transmises à 6 h. 30, 7 h. 30, 8 h. 30, 11 h. 30, 12 h. 30, 16 h. 30, 18 h. 30, 19 h. 30, 21 h. 30 et 23 h. 30.

Les émissions d'actualités sont faites à 12 h. 45 et à 13 heures par Paris-P.T.T. et les stations régionales ainsi que par les stations de province; de même de 19 h. 45 à 20 h. 15. Les postes privés parisiens de Radio-Cité, Poste Parisien, Radio-37 et Ile-de-France ont une émission d'actualités de 21 h. 55 à 22 h. 25.

Seules les stations de Radio-Paris I et II diffusent encore des programmes artistiques.

RADIO-PARIS II

D'importantes modifications ont été apportées le 27 mai au fonctionnement du réseau national de radiodiffusion français.

Une nouvelle station a été ouverte en grandes ondes, « Radio-Paris II », avec une puissance de 40 kw, qui sera bientôt portée à 80 kw.

Cette station transmet sur 1.293 m. (232 kilohertz), onde intermédiaire entre celle de Mo-

talà (1.389 m.), 216 kh) et celle de Kalundborg (1.250 m., 240 kh). En fait, il s'agit de la longueur d'onde de Radio-Luxembourg, station fermée depuis septembre 1939.

Radio-Paris II transmet un programme différent de celui de Radio-Paris I, ce qui apportera aux émissions un élément de variété.

Jusqu'à 21 h. 30, ce programme est relayé sur ondes moyennes par les stations du midi de la France, qui seules sont autorisées à transmettre un programme artistique. Ce sont : Bordeaux-Lafayette, Bordeaux-Sud-Ouest, Agen, Radio-Toulouse, Toulouse-Pyrénées, Radio-Montpellier, Montpellier-Languedoc, Radio-Nîmes, Marseille, Nice-Côte-d'Azur et Radio-Méditerranée.

PROGRAMMES DE L'I.N.R.

Les informations belges de l'I.N.R. sont dorénavant transmises par Radio-Paris II, sur 1.293 m., à 8 h., 13 h. 15, 17 h., 19 h. et 22 h. 30.

A RADIO-ANDORRE

Radio-Andorre, dont nous avons donné la description et les caractéristiques dans notre numéro 737 du 15 mai, p. 119, nous informe qu'elle émet bien sur 274 m. à partir de 19 heures, mais sur 415 m. dans la journée.

Les Bulletins en français de la B.B.C.

En général, la British Broadcasting Corporation donne par jour six bulletins d'informations qui sont répétés dans les limites horaires suivantes :

Transmission 1 : De 5 h. 55 à 9 h. 15.

Transmission 2 : De 11 h. 40 à 14 h. 45.

Transmission 3 : De 15 h. à 17 h. 30.

Transmission 4 : De 17 h. 52 à 24 h.

Transmission 5 : De 0 h. 24 à 3 h. 15.

Transmission 6 : De 3 h. 37 à 5 h. 30.

Les émissions en français ont

lieu aux heures et sur les longueurs d'onde suivantes :

13 h. 15 à 13 h. 30 sur 49,59 m; 41,49 m; 25,29 m; 13,97 m; 16,84 m.

18 h. 15 à 18 h. 30 sur 49,59 m; 41,49 m; 30,96 m; 373,1 m.

20 h. 15 à 20 h. 30 sur 49,59 m; 41,49 m; 30,96 m.

22 h. à 22 h. 15 sur 49,59 m; 41,49 m; 30,96 m; 261,1 m; 373,1 m; 31,32 m.

22 h. à 22 h. 15 sur 19,66 m; 25,53 m; 19,82 m.

0 h. 45 à 1 h. sur 49,59 m; 41,49 m; 30,96 m; 261,1 m; 373,1 m.

0 h. 45 à 1 h. sur 25,53 m et 31,32 m.

MANUELS DE SERVICE

par A. PLANES-PY et J. CELY

N° 1. Traité d'Alignement pratique des récepteurs à commande unique. Prix : 40 frs. Franco, recommandé. France : 43 fr. 50; Etranger : 45 francs.

N° 2. L'HETERODYNE MODULEE UNIVERSELLE « ECO », TYPE « AW-3 ». Prix : 40 frs. Franco, recommandé. France : 43 fr. 50; Etranger : 45 francs.

N° 4. L'ANTENNE ANTIPARASITE « DOUBLET ». Prix : 16 fr. Franco, recommandé. France : 18 fr. 50; Etranger : 20 francs.

N° 5. CONTROLE ET VERIFICATION DES LAMPES LAMPE-METRE. Prix : 40 frs. Franco, recommandé. France : 43 fr. 50. Etranger : 45 francs.

N° 6. MESURES PRATIQUES DES TENSIONS ALTERNATIVES. Prix : 40 frs. Franco, recommandé. France : 43 fr. 50; Etranger : 45 francs.

N° 7. L'OSCILLOGRAPHE PRATIQUE. Prix : 95 frs. Franco, recommandé. France : 99 fr. 50; Etranger : 103 francs.

EN VENTE A LA

LIBRAIRIE de la RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2^e)

L'ACTIVITE des Stations E

ALBANIE. — Ce pays va être doté d'une société de radiodiffusion qui édifiera à Tirana une station travaillant sur 216,8 m. (1.384 kilohertz), onde du plan de Lucerne.

ETATS-UNIS D'AMERIQUE. — L'Université de Kentucky va construire une station de 0,1 kw travaillant sur 7,16 m. (41,9 mégahertz) pour correspondre avec les écoles des régions montagneuses du pays. Vingt-cinq canaux ont été mis à la disposition d'émetteurs éducatifs de ce genre.

La transmission du la, qui sert à accorder les instruments de musique, est faite sur 435 pis par la station WWW de Beltsville (Maryland), avec modulation en fréquence sur l'onde de 5.000 kilohertz à la puissance de 1 kw.

LITHUANIE. — La station de Vilnius (anciennement Vilno en Pologne occupée) émet avec 10 kw et bientôt avec 20 kw. A l'automne seront inaugurées une station de 120 kw sur 625 kh (480 m.) à Kaunas et une station de 50 kw sur 534 kh (562 m.) à Vilnius.

YOUgoslavie. — Outre les deux émetteurs qui sont en construction à Domzale près de Ljubljana (20 kw) et à Maribor (5 kw), deux autres stations seront édifiées à Zagreb (50 kw) et à Split (5 kw).

MOZAMBIQUE. — Une station coloniale de 10 kw a été mise en service à Lourenço-Marquês. Elle travaille sur 16,74, 19,62, 25,63 et 31,10 m. de longueur d'onde.

HAWAII. — La nouvelle station de KTOH située à Lihue aux îles Hawaï a commencé ses émissions le 8 mai sur 1.500 kh (200 m.).

La station à ondes courtes W2XDV du Columbia Broadcasting System (CBS) de New-York a suspendu ses émissions, qui reprendront vraisemblablement après le 1^{er} septembre 1940.

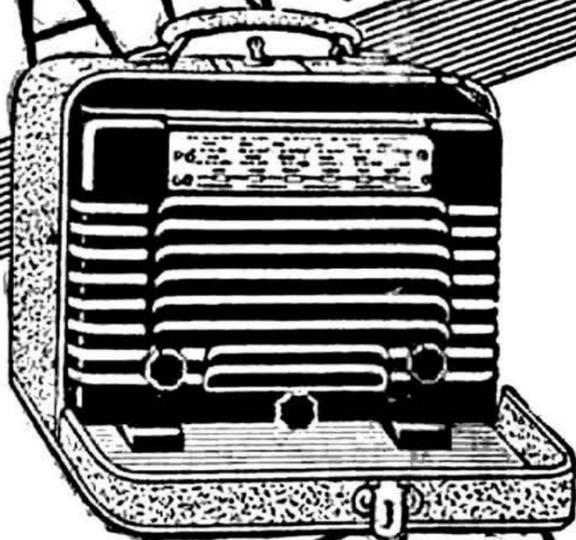
ICI I.N.R. SUR 1.293 M.

C'est ainsi que s'annoncent maintenant les émissions de l'Institut national belge de Radiodiffusion. Depuis l'odieux envahissement des Pays-Bas et de la Belgique par les hordes des Huns, la voix radiophonique de nos vaillants alliés éprouvait des difficultés à se faire entendre par les stations de Bruxelles sur 423,9 et 321,9 m. Fort opportunément, Paris-P.T.T. a offert l'hospitalité aux émissions de l'I.N.R. qui se font présentement sur l'onde de 1.293 m. à 8 h., 13 h. 15, 17 h., 19 h. et 22 h. 30. Ces émissions d'un quart d'heure sont essentiellement constituées par des communiqués et avis urgents, diffusés en français et en flamand, à l'usage des réfugiés.

REPORTAGES DE SUISSE

C'est avec intérêt qu'on entend aux actualités les reportages de Sammy Simon sur la Suisse et ses habitants. Il ne nous est pas indifférent de savoir ce que pensent nos voisins, particulièrement ceux des cantons de Bâle, de Neuchâtel, de Genève ou de Vaud. Mais pourquoi le reporter nous parle-t-il de « Paderouski » et de Madame de « Stèle » ?

MÉCANISME



DE PRÉCISION

Cet appareil **miniature** est construit avec la haute précision des meilleurs chronomètres. Très sensible, fidèle, puissant, il permet de recevoir les principales stations européennes, sur simple antenne intérieure. Superhétérodyne à 4 lampes multiples remplissant 8 fonctions. Mallette en supplém'.

**En vente
chez tous nos Agents et
Distributeurs Officiels.**

1095
Frs

PHILIPS

Junior

**TOUS
COURANTS**

pléAG