

# LE HAUT-PARLEUR

## RADIO

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

TELEVISION

SONORISATION

EMISSION D'AMATEUR



*Bientails  
et Méfaits*

50 frs

### DES ONDES SOLAIRES

# COURS

DES

24 JUILLET 1952

# LAMPES

PRIX pratiqués par les ET<sup>s</sup> RADIO M.J. et GENERAL RADIO

LAMPE	TAXE	NOS MARQUES EN BOITE	RECLAME	LAMPE	TAXE	NOS MARQUES EN BOITE	RECLAME	LAMPE	TAXE	NOS MARQUES EN BOITE	RECLAME	LAMPE	TAXE	NOS MARQUES EN BOITE	RECLAME
1A3	810	567	550	6S17	1.160	812	750	1619	1.800	1.260	800	EBF2	1.100	770	450
1E7	1.290	900		6SK7	1.160	812	550	1624	930	657		EBF11	1.390	973	
1J6	1.290	329		6SL7	1.160	812	650	1626	930	657		EBF32	1.160	812	375
1L4	810	567	550	6SN7	1.160	812	750	1629	930	657		EBF80	695	483	
1LN5	220	850		6SQ7	1.160	812	750	1805	755	525	500	EBL1	1.100	770	690
1N5	1.740	1.218	650	6SS7	1.160	812	750	1875	390	975		EBL21	1.100	770	725
1R4	075	750		6V6	985	686	500	1876	580	406		EC41	2.320	1.624	
1R5	870	609	550	6X4	465	322	300	1877	1.390	973		EC50	1.160	812	
1S5	810	567	550	6X5	1.275	890	750	1883	640	448	420	ECC40	1.100	770	750
1T4	810	567	550	6Y6/6Z4	1.275	850		2050	1.740	1.218	900	ECF1	1.160	812	550
2A3	2.130	1.491	950	10	930	651		4357	580	406		ECH3	1.100	770	575
2A5	1.275	890		12A6	1.125	750		4646	1.045	728	700	ECH21	1.160	812	
2A6	1.275	890		12AT6	640	448		4654	1.510	1.057	900	ECH41	930	651	375
2A7	1.275	890		12AU6	695	483		4673	1.935	1.351	650	ECH42	755	525	
2B7	1.510		800	12AV6	640	448		4682	1.275	890		ECL11	2.320	1.625	
2D21	1.740	1.215		12BA6	580	406	350	4686	930	657	550	ECL80	755	528	
2X2	1.160	812		12BE6	810	567	375	4687	580	406		EE50	1.510	1.057	950
3A4	870	609	550	12E8	1.275	890	750	4699	1.510	1.057		EF6	1.045	728	690
3D6	810	567	550	12J5	1.160	812	375	7475	930	657		EF8	1.275	890	750
3Q4	870	609	550	12K8	1.160	812	550	13202X	465	322	150	EF9	810	567	400
3S4	870	609	550	12M7	985	686	650	A242	810	567	150	EF13	1.390	973	
4Y25	1.920	1.340		12Q7	1.100	770	750	A409	810	567	300	EF14	1.390	973	
5U4	1.390	970	850	12SA7	1.025	714		A410	810	567	300	EF40	810	567	
5X4	1.510	1.057	850	12SC7	1.200	800		A415	810	567	300	EF41	580	406	400
5Y3	580	406	370	12SG7	1.160	812	800	A425	810	567	150	EF42	870	609	600
5Y3CB	640	448	420	12S17	1.160	812		A442	1.510	1.057	450	EF50	1.160	812	750
5W4	1.390	973	750	12SK7	1.160	812	750	AC50	1.160	812	375	EF80	695	483	
5Z3	1.390	973	850	12SQ7	1.160	812		AF3	1.275	890	800	EL2	1.275	890	600
6A3	2.130	1.491	1.100	12SR7	1.160	812	550	AF7	1.275	890	800	EL3	985	686	440
6A7	1.160	812	715	24	1.275	890	750	AK2	1.510	1.057	1.000	EL12	1.100	770	
6A8	1.160	812	475	25L6	1.160	812	600	AL4	1.275	890	700	EL38	1.625	1.134	
6AC7	1.350	945		25T3G	1.045	728		AZ1	580	406	350	EL39	2.320	1.624	1.100
6AF7	640	448	350	25Z5	1.275	890	775	AZ41	405	287		EL41	640	448	
6AK5	2.320	1.624	1.050	25Z6	1.045	728	680	B403	810	567	300	EL42	985	686	
6AK6	1.275	890		34	930	651		B406=B405	810	567	300	EM4	755	525	450
6AL5	640	448		35	1.275	890	760	B409	810	567	300	EM34	640	448	
6AQ5	640	448	380	35L6	1.160	812		B442	1.510	1.057	450	EY51	755	525	
6AT6	640	448	380	35W4	405	283	250	C405	810	567		EZ40	1.100	770	750
6AU6	695	483		35Z5	1.160	812		CBL1	1.100	770	750	F10	1.510	1.057	150
6AV6	640	448	380	38	930	651		CBL6	1.160	812	750	F410	3.480	2.436	750
6BA6	580	406	350	42	1.100	770	675	CC2	1.275	890	650	F443	4.060	2.842	375
6BE6	755	525	380	43	1.160	812	780	CY2	1.045	728	700	GZ32	1.045	928	690
6BE6N	755	528		46	1.275	890	700	D410	1.510	1.057		GZ41	465	322	
6C5	1.275	890	500	47	1.160	812	650	E3F	1.160	812	550	KBC1	1.275	890	750
6CSTM	1.275	890	750	48	1.275	890		E406	2.610	1.827	750	KF4	1.510	1.057	950
6C6=77	1.275	890	750	50B5	695	483		E409	1.160	812	750	KL4	1.275	890	
6CB6	695	486		50L6	1.275	890	850	E424=E415	975	680	550	OZ4	900	630	
6D6=78	1.275	890	750	56	1.045	728	500	E435	975	680	550	PH60	930	651	375
6E8	1.100	770	625	57	1.275	890	750	E438	975	680	550	PL81	1.275	890	
6F5	985	689	575	58	1.275	890	750	E441	1.625	1.134	650	PL82	695	483	
6F6	1.100	770	450	75	1.275	890	750	E442	1.160	812		PL83	870	609	
6F7	1.625	1.134	900	76	1.045	728		E443H	1.160	812	750	PY80	580	406	
6F8	1.125	750		80	755	525	450	E443N	2.900	2.030	550	PY82	520	364	
6H6	985	686	475	82	1.510	1.057	900	E444S	1.275	890	800	RP6	1.510	1.057	950
6H8	1.100	770	590	84	1.510	1.057	850	E446	1.510	1.057	950	RTC1	450	315	250
6J5	985	686	500	89	1.625	1.134	750	E447	1.510	1.057	950	R207	930	651	
6J6	1.160	812	800	117Z3	695	483		E447	1.510	1.057	950	R219	4.640	3.248	1.100
6J7	985	686	600	150C1	1.160	812		E452T	1.510	1.057	950	R236	1.740	1.218	250
6K7	930	651	450	505	810	567	250	E453	1.510	1.057	950	UAF42	640	448	375
6K8	1.575	1.050		506	755	525	500	E703	1.510	1.057	375	UBC41	640	448	
6L6	1.510	1.057	600	807	1.920	1.344	900	EA50	985	686	550	UCH41	985	689	375
6L7	1.740	1.218	590	864	930	657	450	EAF42	640	448		UCH42	810	567	550
6M6	985	686	425	884	1.510	1.057	900	EB4	985	686	600	UF11	1.390	973	375
6M7	810	567	425	954	4.060	2.842	900	EB11			350	UF41	580	406	400
6N7	1.935	1.351	850	955	2.900	2.030	900	EB41	695	483		UF42	985	686	400
6P9	640	448		1561	1.045	728	650	EB41	695	483		UL41	695	483	
6Q5	930	651	375	1603	930	657		EBC3	1.160	812	650	UY41	405	283	
6Q7	930	651	550	1613	930	657		EBC41	640	448		UY42	460	322	300
6SA7	1.390	973	950												
6SH7	1.160	812	750												

...PLUS DE 200.000 LAMPES EN STOCK !... ALLEMANDES, EMISSION, STABILO... etc.

## RADIO-M.J.

19. RUE CLAUDE-BERNARD - PARIS-5<sup>e</sup>  
TEL.GOB.47 69 95 14 — CCP.PARIS 1532 67

MAISON FONDÉE en 1929

TÉL.GUT.03 07 — CCP.PARIS 743 742  
1, BOULEVARD SÉBASTOPOL - PARIS-1<sup>er</sup>

## GENERAL-RADIO

MAISON FONDÉE en 1920

# LA MECANISATION DE LA LOGIQUE

**Bientôt, les machines électroniques  
nous dispenseront de raisonner**

**N**OUS avons l'habitude de considérer une machine comme un appareil mécanique capable de relayer nos actions, d'amplifier notre effort, mais jusqu'à ce jour nous leur déniions la faculté de raisonner.

Or, il y a une infinité de stades dans le raisonnement. Le plus précis est incontestablement le raisonnement mathématique qui n'admet pas de faux-fuyants. Nous pouvons penser qu'un comptable effectue un raisonnement logique lorsqu'il fait une opération élémentaire : addition, soustraction, multiplication, division, racine carrée... Mais cette opération, la machine sait aussi la faire.

Autrement dit, à partir du moment où nous avons posé les données de l'opération, le résultat est acquis et nous n'y pouvons rien changer. Il ne dépend pas de nous de le modifier. Dans ces conditions, il est inutile que l'homme s'épuise à faire de longs calculs, puisque la machine peut l'en décharger.

Dans l'ordre du raisonnement, les machines électroniques vont beaucoup plus loin, puisqu'elles résolvent les équations algébriques et transcendantes, font les opérations intégrales et différentielles, calculent les tables de logarithmes, les abaques et les nomogrammes.

Cela vaut pour l'ordre mathématique, d'où est exclue la notion de choix, d'interprétation individuelle. On ne pourrait d'ores et déjà concevoir une machine résolvant d'elle-même des problèmes de physique qu'à la condition de l'équiper de dispositifs discriminatoires, qui fonctionnerait à l'image de notre cerveau pour apprécier des ordres de grandeur.

## MACHINES SIMULATRICES

La cybernétique est la science de la mécanique comparée, établissant les similitudes entre les machines et les systèmes biologiques. Les performances de ces machines sont étonnantes, nous dit M. Couffignal : elles travaillent 20.000 fois plus vite qu'un calculateur « à main » et avec des frais 1.000 fois plus faibles. Appelée à remplacer l'homme pour toutes les besognes laborieuses, la machine est plus rapide et se trompe moins souvent que lui.

Le simulateur est une machine à calculer qui présente ses résultats, non sous forme de chiffres ou de formules, mais sous la forme matérielle désirée. Ainsi, une machine, partant d'un réseau de 900 points, en donne l'image à travers un appareil d'optique, reproduisant le résultat de l'expérience qu'on ferait sur un appareil non encore réalisé, qu'elle simule. Des simulateurs de vol d'avion pour correction de tir donnent de meilleurs résultats que les tables numériques ou les graphiques.

## LA MACHINE EST INTELLIGENTE

Travail mécanique ou travail intellectuel ? La machine est intelligente au même degré que le comptable. Un calcul est une opération de la pensée, limitée

à un domaine étroit de symboles et de règles, qui sont des règles de logique.

La logique n'est qu'un ensemble de règles de combinaisons et de symboles, appliqués à telle ou telle discipline : grammaire, mathématiques ou autre. Ces règles peuvent être traduites mécaniquement par un symbolisme représentant les fonctions de la pensée et les règles de la logique. Un objet a une définition précise : propriétés physiques, chimiques, géométriques, accidentelles. La machine est capable de raisonnement scientifique dans la mesure où les qualités essentielles de l'objet sont définies avec précision.

Aussi ne faut-il pas s'étonner que M. Couffignal, directeur des laboratoires de l'Institut Blaise Pascal, se propose de mettre en équations la logique d'Aristote et de faire résoudre ces équations par des machines électroniques.

## LE LANGAGE DE LA MACHINE

La machine a son langage qui n'est pas celui des hommes. Pour la machine électronique, ce langage, c'est la numération binaire, tous les nombres étant écrits au moyen de deux chiffres 0 et 1. M. Couffignal traduit dans le système binaire les opérations fondamentales de la logique d'Aristote : négation, conjonction, disjonction, implication, équivalence. Il construit ainsi tous les raisonnements logiques. La machine peut faire toutes les opérations de la logique formelle des termes, et cela beaucoup plus rapidement que l'homme, et avec une précision accrue.

La machine permet aussi d'envisager la résolution de problèmes et de raisonnements toujours plus longs, plus compliqués, plus « trapus ». On peut même concevoir qu'il arrivera un moment où le cerveau humain ne comptera plus assez de cellules pour arriver à comprendre la suite logique de la machine. Ce sera le drame, l'homme, apprenti sorcier, n'étant plus capable d'arrêter le développement du raisonnement qu'il aura amorcé. Et Dieu sait, seul, où ça nous mènera !

En attendant, contentons-nous d'apprécier que la machine décuple dans le raisonnement le champ d'exploration de l'homme, comme elle a déjà multiplié par 20.000 ses possibilités mathématiques.

Nous savons construire des simulateurs électroniques, machines établissant des traits d'union logiques entre diverses conclusions. Œuvre de l'homme, la machine électronique se révèle comme infiniment efficace par rapport à l'esprit humain. L'entendement de l'homme est actuellement le sujet d'une prodigieuse amplification de ses virtualités. Beaucoup d'humains sont appelés à bénéficier de l'extraordinaire essor ainsi déclenché.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

# Informations

## Remise au printemps 1953 de l'Exposition de radiodiffusion et de télévision

PAR décision des membres du conseil compétent de l'industrie allemande d'appareils de radiodiffusion, d'accord avec les organisateurs des expositions en Allemagne Occidentale, la « Grande Exposition allemande de radiodiffusion et de télévision », prévue pour la période du 22 au 31 août 1952, a été remise à plus tard et aura lieu du 27 février au 8 mars 1953.

Selon l'information de la division spéciale radiodiffusion et télévision de l'Association centrale de l'industrie électrotechnique allemande, l'exposition en question mettra en évidence la productivité de l'industrie de radiorécepteurs allemands, et il y sera montré avant tout les récepteurs d'ondes ultra-courtes, dont la construction va être achevée. L'exposition sera également une démonstration du développement technique des appareils magnétophones et à disques, l'exposition constituera l'ouverture pour les émissions de télévision de l'Allemagne Occidentale.

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
**J.-G. POINCIGNON**  
Administrateur :  
**Georges VENTILLARD**

Direction-Rédaction  
**PARIS**

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

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

PUBLICITE  
Pour la publicité et les  
petites annonces s'adresser à la  
SOCIETE AUXILIAIRE  
DE PUBLICITE  
142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>)  
(Tel. GUT 17-28)  
C.C.P. Paris 3793-60

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

Selon les informations reçues dernièrement, la T.S.F. allemande des pays du nord-ouest ne pourra réaliser qu'à partir du printemps 1953 son programme de télévision pour toute l'Allemagne Occidentale, c'est la raison de la remise de l'exposition au printemps 1953.

## Les « Anglais-moyens » sont amateurs de télévision

D'APRES une enquête que vient de publier le périodique *BBC Quarterly*, la télévision attire principalement la couche de la population anglaise dont le revenu est le plus faible et le niveau d'éducation le plus bas.

Ce fait paraît d'autant plus surprenant que, sans parler du prix élevé d'un poste de télévision, celui-ci demande des frais d'entretien s'élevant au minimum à 7 000 francs par an. En effet, le tube cathodique du poste, qui coûte 14 000 francs en Grande-Bretagne, vit rarement au delà de deux années.

Les enquêteurs anglais ont constaté que les personnes aisées restaient largement hostiles à la télévision. Leur réponse-type est du genre de celle-ci :

— Je n'ai pas de poste de télévision et je n'en veux pas. J'ai peur du bouleversement qu'il provoquerait dans ma vie de famille.

La plus forte proportion de téléspectateurs se rencontre au contraire parmi la classe des personnes gagnant moins d'un million de francs par an. Parmi ceux-ci, les personnes gagnant entre 225.000 et 400.000 et ayant quitté l'école à l'âge de quatorze ans, représentent près de la moitié des téléspectateurs.

## Type de klystron réflexe à charge fixe et à large gamme de fréquences

M. J. LABORDERIE étudie le moyen de réaliser un klystron réflexe à charge fixe dans une bande de fréquences appréciable, en couplant la cavité à la ligne coaxiale de charge par l'intermédiaire d'une bande de forme et de dimensions convenables. Il donne quelques indications sur la réalisation d'une sortie coaxiale, convenant à ce genre de boucle et sur les caractéristiques d'un tube réalisé suivant ce procédé.

## Régulation des températures par thermistances

MM. NGUYEN THIEN-CHI et J. Suchet décrivent quelques dispositifs qu'ils ont eu l'occasion d'expérimenter industriellement. Les régulateurs à palpeurs employés dans la plupart des fours industriels comportent des mécanismes délicats qui se prêtent mal à la construction d'appareils robustes. Au moyen de thermistances, il est possible, au contraire, de réaliser des systèmes de régulation à une ou plusieurs directions particulièrement simples.

## Radars français pour la Suisse

Le Département militaire fédéral a passé à l'industrie française une importante commande de radars. Fournis par la Société Française Radioélectrique, les équipements destinés à assurer la surveillance de l'espace aérien helvétique ont été soumis à des essais prolongés dans des conditions sévères avant d'être retenus.

## La fabrication des quartz

Six entreprises françaises seulement sont spécialisées dans la taille et la fabrication des quartz piézoélectriques utilisés pour le matériel de guerre et les équipements radioélectriques. En raison des difficultés éprouvées par l'industrie française des quartz d'exécuter les commandes de l'Armement, une mission de huit spécialistes français a été constituée et envoyée pour cinq semaines aux Etats-Unis, où ils étudieront les facteurs d'une productivité élevée : contrôle rigoureux des qualités, élimination des pertes de temps ou de matière, utilisation rationnelle de l'équipement et de la main-d'œuvre spécialisée.

## Antenne d'émission de télévision

pour la bande 174-216 MHz

NOUVELLE antenne donnant un diagramme circulaire dans le plan horizontal et, dans le plan vertical, une concentration sur l'horizon. Elle est constituée par douze cadres, ou baies, triangulaires, chacun formé de trois dipôles repliés, pouvant transmettre 1 kW et rayonnant à la fois les signaux visuels et auditifs. L'antenne a un gain en puissance de 11,8, équivalent à 10,7 dB, sur dipôle demi-onde dans la direction horizontale. On peut utiliser jusqu'à seize baies pour obtenir des gains en puissance jusqu'à 15,4 (11,9 dB) et produire des champs pour une puissance rayonnée dépassant 240 kW. La même structure de pylone peut être employée pour tout canal dans la bande de télévision de 174 à 216 MHz. A Buenos-Aires, une antenne à huit baies avec émetteur de 5 kW construite par la Federal Telecommunications Laboratories, produit la plus forte puissance effective rayonnée (45 kW) de toute station de télévision dans les deux Amériques.

## Recherches sur la multiplication électronique et ses applications

M. D. CHARLES étudie les multiplicateurs d'électrons à champs électrique et magnétique croisés. La forme exacte des trajectoires électroniques est donnée ainsi que l'influence des paramètres électriques et magnétiques. On détermine l'étendue spectrale d'utilisation pour des tubes à enveloppe de verre et à enveloppe de quartz. On recherche l'influence de la température sur la sensibilité limite, des flux inférieurs à  $10^{-10}$  ayant été mesurés. (*Annales de Radioélectricité*, janvier 1952, N° 27, pp. 34-60, 41 figures.)

radio  
radar  
télévision  
électronique  
*métiers d'avenir*

## JEUNES GENS

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

## LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

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

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

avec notre méthode  
unique en France  
DE TRAVAUX PRATIQUES  
CHEZ SOI

PREMIÈRE ÉCOLE  
DE FRANCE  
PAR SON ANCIENNETÉ  
(fondée en 1919)  
PAR SON ELITE  
DE PROFESSEURS  
PAR LE NOMBRE  
DE SES ÉLÈVES

PAR SES RÉSULTATS  
Depuis 1919 71% des élèves  
reçus aux  
EXAMENS OFFICIELS  
sortent de notre école.  
(Résultats contrôlés  
au Ministère des P.T.T.)

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

DEMANDEZ LE «GUIDE DES  
CARRIÈRES» N° H.P. 230  
ADRESSÉ GRATUITEMENT  
SUR SIMPLE DEMANDE



## ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F. ET D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE,  
PARIS-2<sup>e</sup> CEN 78-87

# Haut-parleurs spécialement destinés à la reproduction des fréquences aiguës

(VOIR n° 919-920-921)

NOS précédentes études ont montré que le haut-parleur classique à membrane et rayonnement acoustique direct peut satisfaire aux exigences les plus sévères de la haute fidélité, surtout si le niveau d'écoute demeure modéré. Dans l'extrême grave, on ne peut lui opposer aucun rival sérieux ; mais dans l'aigu et l'extrême aigu, on possède actuellement des dispositifs mieux appropriés et surtout susceptibles d'un meilleur rendement énergétique.

Nous nous bornerons à étudier deux systèmes pratiques :

*Haut-parleurs à pavillon et chambre de compression ;*

*Haut-parleur à ruban.*

Le premier est de loin le plus utilisé ; sa technique est actuellement stabilisée. Le second est surtout connu en Angleterre où il fut lancé par la célèbre firme E.M.I.

## I. — HAUT-PARLEURS A PAVILLON ET CHAMBRE DE COMPRESSION

### A) Le moteur électro-acoustique

Le principe de base est toujours celui du haut-parleur électro-dynamique à bobine mobile, seulement les dimensions de la membrane ont été réduites à leur plus simple expression, afin d'en diminuer l'inertie et aussi d'en augmenter la rigidité.

En général, le diamètre de la dite membrane n'est pas sensiblement plus élevé que celui de la bobine mobile (4 à 5 centimètres au maximum). On lui donne souvent la forme d'une calotte sphérique (Fig. 1) soit en alliage d'aluminium (analogue au duralumin), soit en résine phénolique.

Actuellement on préfère les résines phénoliques pour les diaphragmes des appareils destinés aux reproductions de haute fidélité. La rigidité en est suffisante pour assurer le fonctionnement en piston (condition indispensable pour l'exacte restitution des transitoires), sans les résonances brutales et les bruits parasites, que l'on constate fréquemment avec diaphragme métallique.

Eu égard à l'exiguïté du diaphragme, il ne subsiste qu'un dispositif de centrage, celui de la bobine mobile, qui appartient toujours au type périphérique. En général, l'anneau de centrage se réduit à une couronne circulaire ajourée pour en augmenter la flexibilité.

L'aimant excitateur appartient à l'un des modèles déjà étudiés. Il est toutefois bon de noter qu'il est habituel d'utiliser des intensités de flux magnétique dans l'entrefer très supérieures à celles que nous avons rencontrées jusqu'ici. Certains appareils atteignent jusqu'à 23 000 gauss. Ces fortes intensités de champ magnéti-

que nécessaires pour un rendu fidèle des transitoires et pour l'amélioration du rendement énergétique posent la question de la perméabilité du matériau utilisé pour les pièces polaires. Tant que l'induction ne dépasse pas

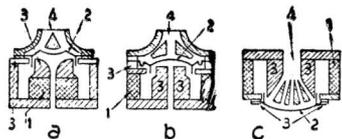


Figure 1.

20 000 gauss le fer doux peut convenir. Au dessus de 20 000 gauss, il faut employer un alliage spécial à haute perméabilité, tel le « Peumandur ». Voir figure 2 les pièces constituant le moteur « Vitavox » G.P.I.

### B) Le pavillon ou transformateur acoustique

Par suite de l'importante réduction de son inertie, le diaphragme du

travers l'air environnant, par suite de l'exiguïté de ses dimensions.

Où se trouve en présence d'un problème analogue à celui de la liaison lampe finale-bobine mobile de haut-parleur. On sait que l'impédance de la source est adaptée à celle du récepteur par l'intermédiaire du transformateur de sortie. Dans le domaine acoustique, le couplage, ou mieux, la transmission des mouvements du diaphragme à l'air ambiant, s'effectue grâce à un véritable transformateur adaptateur d'impédance plus connu sous le nom de *pavillon*.

Un pavillon ou cornet est un conduit acoustique aux parois rigides et lisses dont la section augmente suivant une loi mathématique bien déterminée. La section minimum ou « gorge » est directement attaquée par le moteur électro-acoustique ; la section maximum ou « bouche » s'ouvre à l'air libre.

Au niveau de la « gorge » les mouvements du diaphragme communiquent

du pavillon ou « bouche », les mouvements de l'air ont diminué notablement leur amplitude, mais la masse totale intéressée par les vibrations a considérablement augmenté. De la même façon que le transformateur de sortie permet à la lampe finale de communiquer à la bobine mobile du haut-parleur l'énergie électrique qu'elle produit, le pavillon permet à un diaphragme minuscule de transmettre au mieux son énergie mécanique au fluide qui l'entoure.

Un transformateur de sortie multiplie l'impédance de la bobine d'un haut-parleur par le carré de son rapport de transformation. C'est un résultat bien connu. Ce faisant, il charge correctement le circuit anodique de la lampe finale. Le pavillon améliore la charge acoustique du diaphragme ; on dit qu'il augmente sa résistance de rayonnement. Cette augmentation de la résistance de rayonnement s'accompagne d'une substantielle augmentation du rendement énergétique. Alors que celui-ci ne dépasse guère 5 % pour le haut-parleur à rayonnement direct, on arrive à 25 % pour un appareil à pavillon. Bien entendu, cette augmentation spectaculaire du rendement n'est valable que pour une certaine gamme de fréquences, mais justifie l'emploi des haut-parleurs à pavillon dans tous les domaines où il ne convient pas de gaspiller l'énergie (Public address par exemple).

La loi de construction géométrique du pavillon conditionne son efficacité, ainsi que l'étendue de la gamme des fréquences reproduites. La théorie et l'expérience accordent des avantages certains à la forme dite « exponentielle » adoptée par la majorité des constructeurs. Signalons toutefois que la firme Jensen a étudié et mis au point sous le nom d'*Hypex* une nouvelle forme de pavillon dont les performances aux fréquences inférieures seraient meilleures que celles du classique exponentiel, auquel nous nous bornerons cependant.

La théorie des pavillons met en jeu les équations de propagation des ondes sonores. Il ne peut être question de l'exposer sous forme élémentaire. De plus ladite théorie suppose un pavillon de longueur infinie, donc peu pratique... Il faudra donc réaliser un compromis entre l'idéal et les possibilités de réalisation.

Sans entrer dans de subtiles complications mathématiques, nous dirons qu'un pavillon exponentiel est un conduit dont la section continuellement variable double au bout d'une certaine distance fixe (comptée sur l'axe du cornet) dite « distance de duplication ». Cette distance de duplication détermine la plus basse fréquence que peut transmettre théoriquement le pa-

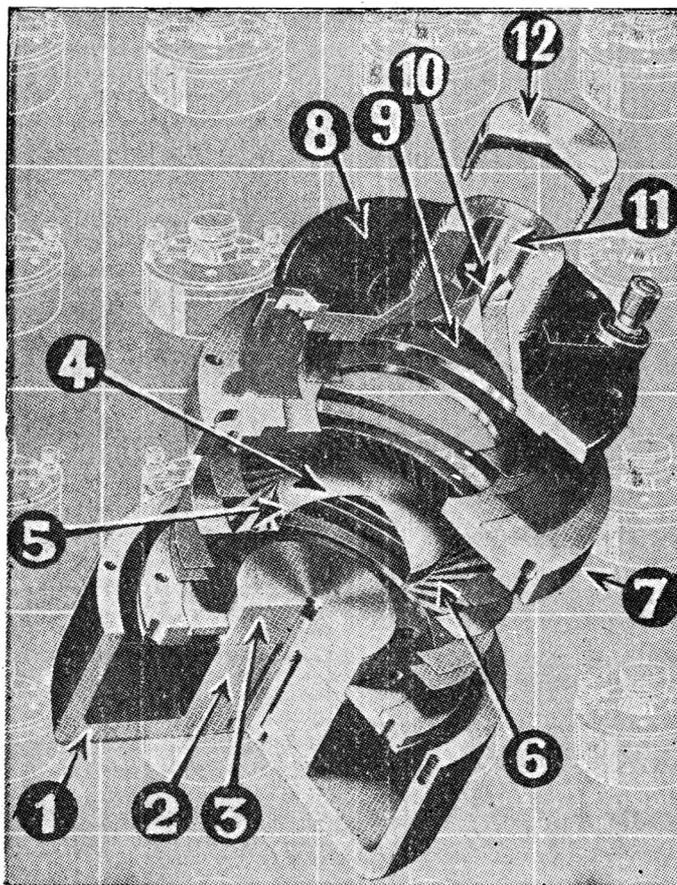


Figure 2.

moteur électro-acoustique précédent est capable de reproduire fidèlement les sons de fréquences élevées, mais ne peut les diffuser efficacement à

l'air des déplacements de grande amplitude. Par suite de la faiblesse de la section du conduit, la masse d'air ébranlée demeure faible. A la sortie

villon. A très peu de chose près, le produit de la fréquence théorique de coupure par la distance de duplication en centimètres doit égarer 2 000.

La section de « gorge » est imposée par celle du tube de jonction du moteur électro-acoustique ou « driver ». La section de bouche dépendra de la plus faible fréquence à transmettre. Elle réalisera le compromis indispensable entre le pavillon infini de la théorie et celui de dimensions finies de la pratique. Pour cela, il convient que

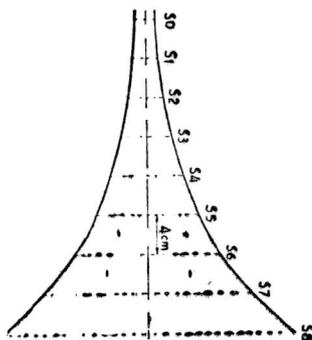


Figure 3.

le périmètre de bouche soit au moins égal à la longueur d'onde du son le plus grave à reproduire.

Il est aisé de se rendre compte que les deux règles précédentes conduisent à des pavillons de dimensions prohibitives, si l'on veut descendre à la limite inférieure d'audibilité. De tels appareils existent dans le domaine professionnel ; encore utilisent-ils fréquemment certains artifices sur lesquels nous reviendrons.

Si l'on se borne aux fréquences du médium et de l'aigu, les pavillons sont beaucoup plus maniables. Prenons un exemple pour fixer nos idées. Si nous adoptons 500 c/s pour fréquence de coupure inférieure, la distance de duplication sera 4 centimètres. La longueur d'onde du son correspondant étant voisine de 70 cm, la bouche (supposée circulaire) devra avoir un rayon voisin de 12 cm, soit une surface de 452,2 cm<sup>2</sup>. Pour simplifier, supposons que l'aire de gorge soit 3 cm<sup>2</sup> (un peu moins de 1 cm de rayon) et cherchons quelle longueur approximative donner au pavillon multicellulaire, formée de la gresson géométrique de raison 2 et commençant à 3, soit : 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 768... Au huitième doublage, nous dépassons notablement 452 : la longueur du pavillon sera donc comprise entre sept et huit fois la distance de duplication, soit entre 28 et 32 cm. Comme on le voit, de telles dimensions sont fort acceptables (fig. 3).

Plus la fréquence de coupure augmente, plus la longueur du pavillon diminue. On constate par contre une directivité accusée dans la direction de l'axe de celui-ci. Pour y parer et obtenir une meilleure répartition spatiale de l'énergie acoustique, on est conduit à utiliser un pavillon multicellulaire, forme de la réunion de plusieurs pavillons exponentiels d'axes divergents, reliés à la gorge commune d'un seul driver. Le nombre des cellules varie suivant la

diffusion que l'on désire obtenir (entre 3 et 18...) (fig. 4). Il est plus grand en général dans le sens horizontal que dans le sens vertical. En variant le nombre des cellules et leur orientation, il est possible de réaliser pratiquement le meilleur diagramme de directivité applicable à un local d'écoute déterminé.

Les pavillons exponentiels des haut-parleurs destinés aux fréquences aiguës peuvent être faits de bien des manières. En général, ils sont en métal (alliage d'aluminium) moulé sous pression. La construction soudée est abandonnée par suite de sa difficulté et de l'importante main-d'œuvre obligatoire. Quelques fabricants tentent l'utilisation de pavillons en résine synthétique.

Quel que soit son mode de construction, les parois internes du pavillon seront soigneusement polies et insonorisées. Des surfaces rugueuses produiraient une absorption d'énergie se traduisant par des différences de niveau de plusieurs décibels. Le moyen le plus simple d'obtenir ce poli indispensable est de traiter la surface interne du pavillon par une laque synthétique. Les cornets en résine synthétique sont parfaits à cet égard. Les

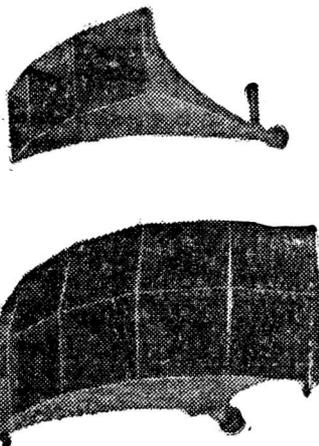


Figure 4

vibrations des parois introduiraient des distorsions gênantes. On les évite par une construction massive et parfois par un revêtement absorbant (brai ou similaire) de l'extérieur du cornet.

### C) La chambre de compression

Quand on étudie d'un peu plus près le fonctionnement du haut-parleur à pavillon, on s'aperçoit du rôle très important joué par le volume d'air intermédiaire entre le diaphragme et l'entrée du pavillon. Si la chambre de couplage est cylindrique (fig. 5) la courbe de réponse de notre appareil présente de graves irrégularités, dues aux interférences des ondes sonores provenant de divers points du diaphragme et dont le déphasage atteint une demi-période à la « gorge » du pavillon.

Une étude plus poussée de la topographie de cette chambre de couplage permet d'éviter ou tout au moins de rendre négligeables ces inconvénients. Les figures 6 donnent deux exemples de réalisation de chambre de

couplage pratiques. Dans l'un ou l'autre cas, le volume effectif de la chambre de couplage se trouve considérablement réduit. En fonctionnement et compte tenu de l'inertie de l'air, de fortes pressions instantanées s'y trouvent développées. C'est la raison pour laquelle le dispositif porte habituellement le nom de « chambre de compression ». Cette chambre de compression permet d'égaliser le rendement du transformateur acoustique, mais ne présente pas que des avantages, par suite de ses faibles dimensions initiales, les mouvements du diaphragme seront susceptibles de produire de notables variations relatives de volume par exemple de 0 à 2 fois le volume au repos). Ce phénomène entraîne certaines distorsions caractéristiques des dispositifs à pavillon (surtout de l'intermodulation), que l'on ne doit jamais faire fonctionner à puissance exagérée, si l'on veut demeurer dans les limites de la haute fidélité.

En résumé, les haut-parleurs électrodynamiques à pavillon et chambre de compression permettent de reproduire avec un excellent rendement et une non moins excellente fidélité la gamme des fréquences de 500 à 20 000 c/s, sans que le pavillon atteigne des dimensions excessives. Un seul appareil ne peut toutefois reproduire correctement cette tessiture de plus de 5 octaves. Les ensembles les plus soignés utilisent deux haut-parleurs distincts, l'un avec diaphragme de 5 cm de diamètre et ample chambre de compression pour la gamme de 600 à 4 000 c/s, l'autre avec diaphragme de 2 cm de diamètre et chambre très réduite pour les fréquences de 4 000 à 20 000 c/s. Bien entendu, les pavillons sont calculés pour leur fréquence particulière de coupure. Le premier aura une distance de duplication de l'ordre de 3 cm, et un diamètre de bouche minimum de 18 ; le second admettra 0,5 cm pour distance de duplication et 3 cm pour diamètre minimum de bouche.

Des filtres de séparation appropriés dirigeront sur chaque appareil les fréquences pour lesquelles il est conçu, avec un recouvrement obligatoire aux alentours de la ou des fréquences de coupure. Cette zone de recouvrement cause souvent bien des ennuis, car si les pavillons de deux haut-parleurs donnant la même note ne sont pas de la même longueur, il y aura des interférences par suite de la différence des trajets acoustiques.

On peut évidemment s'arranger pour que tous les pavillons aient pratiquement la même longueur. Cela se fait pour quelques appareils de très grand luxe (Shearer, Altec Lansing), mais n'est guère économique. En général, on préfère s'accommoder de quelque irrégularité de la courbe de réponse ; surtout si elles se trouvent à des fréquences pour lesquelles l'oreille est tolérante. C'est la raison qui justifie les fréquences de coupure relativement basses (500 à 600 c/s), alors que le haut-parleur grave ou « Woofer » pourrait sans inconvénient reproduire des fréquences plus élevées.

Remarque très importante : Les mo-

teurs de haut-parleurs à chambre de compression sont uniquement conçus en vue de leur utilisation en liaison avec un pavillon exponentiel. Sous aucun prétexte il ne faut, sous peine de détérioration définitive, les faire fonctionner à nu. Le diaphragme n'étant alors pratiquement pas chargé serait soumis à des oscillations d'amplitude considérable, amenant très rapidement sa destruction.

## II. — HAUT-PARLEURS A RUBAN

Comme nous l'avons dit plus haut, cet appareil n'est guère fabriqué et employé qu'en Grande-Bretagne. Sa construction est coûteuse et délicate, son rendement est faible et sa puissance maximum assez limitée ; cependant il a la réputation de fournir

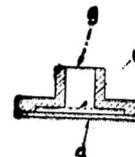


Figure 5

pour l'écoute domestique à puissance modérée la meilleure réponse au problème de la reproduction en haute fidélité d'un gamme très étendue de fréquences du médium élevé aux ultrasons (pratiquement de 2 000 à 30 000 c/s). Comme on le voit, ce haut-parleur dépasse notablement la limite supérieure des fréquences audibles ; peut-être doit-on y voir la raison de son extraordinaire aptitude à la reproduction des transitoires suraigus (tintement de clefs, etc...).

Le moteur électro-acoustique applique encore la loi de Laplace énoncée dans notre première étude mais simplifiée au maximum la partie vibrante. (Fig. 7). Celle-ci se réduit à un ruban d'aluminium (ou alliage à base d'aluminium) orthogonal aux lignes de force d'un puissant aimant. Le ruban sera très mince (de l'ordre de 1/100 mm) pour diminuer au maximum la masse vibrante et légèrement ondulé pour augmenter sa flexibilité et éliminer les résonances. Le principal inconvénient du système réside dans l'entrefer important (environ 7 mm) nécessité par la largeur du ruban. Il faudra donc un volumineux et coûteux aimant pour obtenir le champ magnétique excitateur.

La résistance de rayonnement du ruban est très faible. Tout ce que nous avons dit à propos du diaphragme du moteur à chambre de compression s'applique encore ici. Il faut donc coupler les mouvements du ruban à l'air environnant par l'intermédiaire d'un pavillon exponentiel, analogue à ceux déjà décrits. En général, pour augmenter le rendement et améliorer la diffusion spatiale on emploie deux pavillons opposés de manière à charger également les deux faces du ruban.

Comme il est facile de l'imaginer, l'impédance d'un tel haut-parleur est beaucoup plus faible que celle des

appareils classiques. Elle se situe aux alentours de 0,8  $\Omega$ . Un transformateur de liaison spécial sera obligatoire. On le dispose en général en shunt sur le secondaire du transformateur de sortie principal. Cela permet de lui donner des caractéristiques convenables (excellente réponse dans l'aigu, chute assez rapide au dessous de 2000 c/s). Par suite de la faiblesse de l'impédance du ruban, de fortes intensités de courant seront amenées à circuler. Pour cette raison, le secondaire du transformateur de couplage est le plus souvent bobiné en bande de cuivre. Peu de tours sont d'ailleurs nécessaires (3 à 4 en moyenne).

A titre d'indication, le haut-parleur à ruban fabriqué par la E.M.I. anglaise présente les caractéristiques suivantes :

Longueur du ruban : 4,5 cm ;  
Largeur du ruban : 6,5 mm ; Epaisseur du ruban : inférieure à 2/100 mm ; Intensité du champ dans l'entrefer : 5000 gauss ; Impédance du ruban : 0,75  $\Omega$  ; Self-induction à

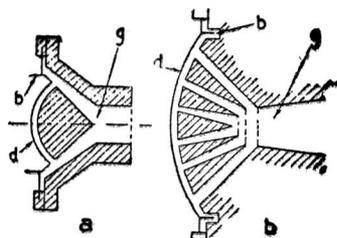


Figure 6

vide du primaire du transformateur de couplage : 680  $\mu$ H. La réponse de ce transformateur diminuera donc sérieusement au dessous de 50 000 c/s, afin d'éviter toute surcharge du ruban par les oscillations de faible fréquence.

Le fait que l'impédance du ruban demeure faible à toute fréquence est

un caractère particulier du type de haut-parleur que nous considérons ; alors que celle des haut-parleurs à bobine mobile s'accroît très rapidement. M. Briggs, l'éminent spécialiste anglais de la reproduction sonore, a émis l'hypothèse que l'on doit améliorer considérablement la réponse aiguë d'un haut-parleur classique si on parvient à le doter d'une caractéristique d'impédance voisine de celle du ruban. Ses expériences conduites avec

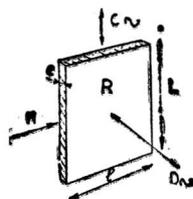


Figure 7

un haut-parleur de 25 cm de diamètre, muni d'une bobine mobile allégée de 1  $\Omega$  d'impédance, semblent confirmer ce point de vue.

Nous bornerons là notre étude des haut-parleurs spécialement destinés à la reproduction des fréquences élevées. Il est possible que ces solutions soient, dans un avenir plus ou moins proche, dépassées par celle du haut-parleur ionique de M. Klein, particulièrement bien adapté à ce genre de travail. Pour le moment, contentons-nous des systèmes consacrés par la pratique.

Nous avons examiné les divers systèmes de haut-parleurs. Il nous reste à voir comment s'y prendre pour en tirer le meilleur parti, particulièrement aux fréquences les plus graves ; c'est-à-dire de rappeler les points les plus importants de la théorie des baffles et exposer plus particulièrement quelques récents progrès en ce domaine.

(A suivre).

F. R.

## Baffle focalisateur

O U

### H.P. A CHAMBRE DE COMPRESSION ?



Appelé encore *conque musicale* par suite de sa ressemblance avec une coquille, le baffle focalisateur nous apporte :

- Le RELIEF SONORE
  - Une SENSATION DE PRESENCE saisissante
  - Une AUGMENTATION DU RENDMENT du HP
  - Enfin une DIMINUTION DES EFFETS DE REVERBERATION grâce à l'orientation de la conque.
- « C'est le HP supplémentaire rêvé pour les discophiles puisqu'il procure l'intelligibilité de la parole et l'ambiance du concert à un niveau normal ».

Le modèle SALON, d'un prix très avantageux est livré avec le HP pour lequel il a été calculé.

Mais pour vos SONORISATIONS A GRANDE DISTANCE, rien ne remplace les HP à chambre de compression tels que le VITAVOX, le RESLO ou le prestigieux H.P. ATLAS (USA) montés sur pavillon exponentiel ; à titre d'exemple la membrane du PD8 ATLAS est incla-

vable et la courbe de réponse va de 80 à 10 000 hs.

Ces H.P. trouvent leur emploi naturel sur les voitures de sonorisation pour lesquelles un amplificateur extrêmement pratique batterie-secteur vient d'être créé par FILM et RADIO qui présente actuellement ses nouveaux appareils :

- ELECTROPHONES en valise équipés de TOURNE-DISQUES 33-45-78 tours avec pick-up à réluctance variable ou de CHANGEURS DE DISQUES GARRARD de réputation mondiale.
- TRANSFORMATEURS PARTRIDGE P.1292
- MICROPHONES dynamic - piézo ou ruban.
- Et pour l'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE sur ruban toutes les pièces détachées : têtes SHURE dernier modèle, têtes w/w, cabestans, moteurs à vitesse constante, bande magnétique ou même la partie mécanique entièrement montée à un prix intéressant.

Une documentation vous sera envoyée sur demande. Gagnez du temps en adressant ce communiqué à FILM et RADIO, 6, rue Denis-Poisson, Paris-17<sup>e</sup>, après avoir souligné ce qui vous intéresse. MERCI !

# LE BRAS ÉLECTRIQUE DU DOCTEUR KESSLER rétablit les réflexes chez les amputés

Le dernier Congrès international des chirurgiens, qui s'est tenu récemment à Madrid, a été remarqué par un événement très curieux. Alors qu'une des séances d'études venait à peine de se terminer, on vit s'avancer sur une piste de ciment dont la présence au pied de la tribune avait intrigué tous les congressistes, un

manque un bras ou une jambe est une chose absolument facile. Il suffit de savoir se servir des moyens que l'électricité met à notre disposition. C'est si facile qu'avant peu tout homme qui se promènera dans la rue avec un bras ou une jambe en moins, loin de susciter la pitié, passera pour exercer auprès des hommes valides un véritable chantage à la pitié...

A ces paroles un peu vives, des congressistes réagirent. Toutefois, le silence fut rétabli instantanément dès que Kessler entreprit d'exposer sa méthode :

— Toute la difficulté réside dans le fait d'établir un relais entre les muscles ou tendons humains et la charge de courant envoyée par les accumulateurs au moteur électrique.



Le bras électrique construit sur les indications du docteur Kessler, par la firme International Business Machines Corp., est une véritable merveille technique. Les contacts électriques minuscules agissent sur des ressorts qui tendent et relâchent le coude et le poignet, exactement comme avec des organes naturels. Une main de matière plastique est également mise en mouvement par ces ressorts qui ouvrent et ferment à volonté doigts et phalanges.

homme qui, après un bref salut à l'assistance, se livra à une exhibition très réussie de patins à roulettes.

La surprise des chirurgiens présents fit place à un vif intérêt professionnel lorsque le patineur, après avoir achevé ses savantes évolutions, monta lui-même en chaire et révéla qu'il était unijambiste. Pour appuyer ses dires, il enleva sa jambe artificielle qu'il fit circuler dans la salle et ajouta :

— Ce magnifique appareil, qui m'a permis de vivre comme n'importe lequel d'entre vous, messieurs, a été mis au point par un de vos confrères américains, ici présent, le docteur Henry H. Kessler, de Newark (New-Jersey)...

A ces mots, le chirurgien désigné se leva et, après avoir chaleureusement serré la main à son client-démonstrateur, prit sa place à la tribune afin d'expliquer sa méthode.

— Pour moi, dit-il, la réadaptation d'un homme à qui il

ne peut donner la reproduction sur le cliché ci-contre, a été mis au point spécialement pour l'infirme John Seeley collaborateur du Laboratoire de recherches Alderson, de Manhattan. Un système de relais électriques fonctionne de l'épaule au moignon, jusqu'à la pointe des doigts ; il est tellement sensible et tellement près du système fonctionnel humain qu'il parvient à recréer chez le sujet un minimum de réflexes.

Avec son appareil, Seeley, qui perdit son bras à quatorze ans par suite d'un accident de chemin de fer, est aujourd'hui capable de fournir la même activité qu'un homme valide. Il peut conduire une automobile, s'habiller tout seul — sauf boutonner lui-même son col — écrire des lettres.

— écrire des lettres. N'est-ce pas merveilleux ?

# BIENFAITS ET MÉFAITS DES ONDES SOLAIRES

EN ce moment, sur les plages des bords de la mer et des rivières, des milliers de personnes demandent au soleil les unes cette teinte brune qui est devenue un signe de véritable élégance, les autres la guérison de leurs misères physiques.

L'héliothérapie, qui a son utilité pour affermir et conserver la santé, ne risque-t-elle pas d'offrir de sérieux dangers, si elle est pratiquée sans précaution ? A ces questions, nous répondons en indiquant, d'abord, comment agit la lumière solaire et en précisant quelques indications des plus précieuses, concernant le bain de Soleil des tout-petits que l'héliothérapie brutale mériterait, *promptement*, en danger.

Nous nous garderons bien de disserter sur l'instabilité des convictions humaines. Tel ou telle qui, par coquetterie ou par crainte du coup de Soleil, se gardait bien, il y a un certain nombre d'années, de présenter une portion quelconque de son corps aux atteintes des rayons solaires, serait navré, aujourd'hui, de revenir de vacances sans avoir acquis une magnifique carnation brune. Nous resterons donc, prudemment, dans le domaine scientifique, celui qui est le nôtre.

## La peau est un véritable piège à radiations qui absorbe les rayons solaires

Tout le monde sait, maintenant, que le Soleil nous envoie non seulement les rayons visibles, désignés, depuis Newton, sous les noms de rouge, orangé, jaune, vert bleu, indigo, violet, mais aussi des radiations invisibles, dont les unes, les infra-rouges (l'ancienne chaleur rayonnante) ont une « longueur d'onde » plus longue que celle des rayons rouges et, les autres, les ultraviolets ont une longueur d'onde plus courte que celle des rayons violets.

La qualité et l'intensité de la lumière solaire varient dans des limites très étendues qui dépendent, essentiellement, de l'état atmosphérique, de la quantité d'eau contenue dans l'air et de l'altitude (cure de Soleil en Montagne). Suivant les lieux et les circonstances, la lumière qui agira sera plus ou moins riche en rayons infrarouges ou ultraviolets ; ce sont, surtout, ces derniers qui produisent un effet et, cela, particulièrement, au niveau de l'abdomen, de la poitrine, du dos et des lombes ; un peu moins au niveau des coudes et de la face externe des bras ; moins encore sur le front, le cou, le genou, les hanches et les mollets et, le moins, à la face intérieure des jambes et à la paume des mains.

Mais tout n'est que relatif et signifie, simplement, qu'un coup de Soleil sur le dos s'attrape plus facilement encore que sur le cou. La teinte brune de la peau, relativement passagère chez les blonds, plus durable chez les bruns, est due aux pigments de la couche profonde de l'épiderme qui se colorent pour absorber les rayons solaires et protéger ainsi l'organisme. Celui-ci résiste de mieux en mieux à l'irradiation, par suite de l'épaississement de la couche cornée de cet épiderme.

## La lumière solaire est un véritable médicament...

La cure solaire est utile à deux points de vue. D'abord elle exerce une action locale. La lumière solaire qui tue les microbes, rend le corps plus résistant aux atteintes des microorganismes. Elle détermine, en créant une excitation locale, un accroissement des échanges. Ensuite, une action générale et tonique, qui se manifeste par une augmentation du poids, sans aucune modification du régime alimentaire. Ajoutons que la lumière solaire est sédative elle agit sur le système nerveux cen-

tral, et procure un sommeil calme et réparateur.

De nombreux malades profitent, grandement, de la cure solaire et, parmi eux, beaucoup de tuberculeux (nous allons voir quelle restriction doit être faite). Chacun sait quels excellents résultats la cure solaire fournit dans les sanatoria. Certaines formes de tuberculose pulmonaire, presque toutes les tuberculoses chirurgicales ouvertes ou fermées, cutanées, péritonéales, retirent de l'héliothérapie d'inappréciables bienfaits. Il en est de même pour toutes les plaies atones, les ulcères lents à guérir, certains rhumatismes tenaces et quelques névralgies rebelles.

## ... à condition d'en user à bon escient

Pourtant, à cause même de son activité considérable, la cure solaire ne doit pas être pratiquée d'une manière désordonnée. Précisons, d'abord, ce que nous annonçons



Pour guérir les déficiences physiques et plus particulièrement les cas de tuberculose osseuse, la thérapeutique moderne utilise l'air pur des montagnes, la neige, le soleil. Avec cette méthode qui peut sembler paradoxale, on a obtenu de merveilleux résultats. A 1.400 mètres d'altitude, les petits malades font du ski, n'ayant pour tout vêtement qu'un léger slip et les chaussures nécessaires. Les voici en plein soleil partant pour la promenade de la journée.

tout à l'heure, à propos de certains tuberculeux, dont les poumons se congestionnent aisément et qui ont facilement des crachements de sang. Ceux-là ne doivent user de la lumière solaire qu'avec d'extrêmes précautions et toujours sous la surveillance du docteur. Les personnes ayant de la tension, surtout si elles sont chauves, ont le plus grand intérêt, sous peine d'accidents graves, pouvant aller jusqu'à la mort subite, à ne pas s'exposer tête nue, longuement, aux rayons solaires.

Chez certaines personnes, particulièrement sensibles, l'exposition, le corps nu, à la lumière solaire, provoque des bourdonnements d'oreilles, du vertige, un peu de gêne respiratoire et d'angoisse. La face est couverte de sueurs et les vaisseaux carotidiens battent violemment. En d'autres cas, on voit le patient pâlir tout à coup, perdre connaissance et quelquefois mourir en quelques instants. Chez certains, le Soleil détermine des vomissements, des troubles nerveux... Tous ces accidents sont sérieux, sinon extrêmement graves. Les personnes que le Soleil indispose (il y a, à ce propos, d'énormes différences d'une personne à une

autre), doivent se réfugier dans un lieu ombragé, dès qu'elles ressentent un malaise.

Les fortes doses de lumière solaire déterminent des brûlures comparables en sérieux à celles que pourrait provoquer un jet de vapeur ou d'eau très chaude. Sur la peau, d'un rouge vif, apparaissent des poches, appelées phlyctènes. Nombre de praticiens pensent, actuellement, que ces brûlures peuvent être, dans un avenir plus ou moins éloigné, l'origine de certains cancers. Il est bien connu que cette terrible affection prend naissance de préférence sur des cicatrices et, spécialement, sur des cicatrices de brûlures.

Il y a, en effet, bien longtemps que les médecins ont noté la fréquence de petits cancers de la peau chez des gens qui travaillent en plein air et au Soleil, notamment chez les maraichers, les jardiniers et les marins.

Cette observation a reçu, récemment, une confirmation expérimentale de la part du professeur Roffo, directeur de l'Institut du

cancer, de Buenos-Ayres. Ce savant a repris l'étude de l'action cancérogène des radiations solaires et ses résultats ont été présentés à l'Académie de médecine de Paris et à l'Association française pour l'étude du cancer.

Voici le bref résumé de ces expériences. 600 rats ont été soumis à des insulations répétées pendant des mois (une moyenne de 5 heures par jour, pendant l'été). Sur 235 animaux survivants 70 % ont présenté des tumeurs malignes dans l'espace de 7 à 10 mois de moyenne. Ces tumeurs siègent dans les régions dépourvues de poils (oreilles, paupières, conjonctive oculaire, nez) et dans des zones épilées artificiellement comme la nuque.

## Comment effectuer une cure solaire rationnelle

Une grande personne ou un enfant, malades, ne doivent pas faire de cure solaire autrement que sous le contrôle effectif et attentif d'un médecin.

Une grande personne en bonne santé peut opérer de la manière que voici une dizaine de minutes, le premier jour, en exposant bras

et jambes, le reste du corps étant légèrement vêtu, vingt minutes, environ, le deuxième jour, en soumettant également au Soleil les cuisses et le dos, quinze minutes en étant sur le dos et quinze minutes en étant sur le ventre, le troisième jour, à partir du quatrième jour, augmenter peu à peu la durée d'insolation qui ne devra pas avoir lieu au début de l'après-midi.

Pour brunir uniformément, sans risque de coups de Soleil, le moyen le plus simple et le plus courant est de s'enduire la peau d'un corps gras, qu'il s'agisse d'huile végétale ou de lanoline. Les femmes dont les pigments sont peu sensibles aux rayons solaires peuvent recourir à l'expédient d'un onguent à base de permanganate, qui s'applique avec un tampon d'ouate et colore l'épiderme. Voici une formule que vous pouvez expérimenter sans crainte : 1 gramme de permanganate dans 5 grammes de lanoline, mélangés ensuite avec 25 grammes de vaseline. Prenez soin, en étendant cet onguent, de protéger vos ongles, qu'il noircirait désagréablement. Au cas où la tonalité ainsi obtenue ne vous plairait pas, des lavages lents et répétés au jus de citron peuvent dissoudre et définitivement effacer la couleur ainsi obtenue.

L'enfant est d'autant plus sensible à la lumière solaire qu'il est plus jeune. Aussi doit-on déconseiller formellement l'exposition directe au Soleil de tous les bébés n'ayant pas au moins 18 mois. Cela ne veut pas dire qu'il ne faille pas les mettre au grand air : la lumière, diffuse sous un store ou à l'ombre d'un bâtiment, suffira pour obtenir les résultats escomptés.

Non seulement l'enfant au-dessous de 18 mois ne doit pas être exposé à la lumière directe, mais il faut lui éviter la trop grande chaleur, qui peut causer un accident aussi sérieux le coup de Soleil. On laissera cependant toujours l'enfant légèrement habillé et la tête couverte. Bien faire attention de le vêtir et de lui mettre un bonnet dès que le temps se rafraîchit.

Les enfants, au-dessus de 18 mois, peuvent être laissés au Soleil, mais toujours habillés de vêtements légers et coiffés ou non d'un

chapeau. On ne laisse nus que les bras et les jambes. Le bain de Soleil sera interrompu une demi-heure avant le repas de midi et ne sera repris que deux heures après le déjeuner, et, cela, avec beaucoup de prudence et un entraînement très progressif.



Figurè 2. — Un trio de baigneurs se fait « rôtir » au soleil sans penser aux conséquences fâcheuses que peut avoir ce bain de soleil trop prolongé.

Une cure d'héliothérapie proprement dite ne sera réellement appliquée qu'aux enfants au-dessus de deux ans, encore est-il préférable d'attendre trois à quatre ans, lorsque l'on a affaire à des sujets nerveux.

Même avec des enfants très bien constitués, la prudence doit être la règle. Le bain de Soleil sera donné progressivement, non seulement quant à la durée, mais aussi quant aux parties du corps qui lui sont exposées. Pour un enfant de deux ans, commencer par 5 à 10 minutes d'exposition le matin et un peu moins le soir ; augmenter peu à peu. Commencer par une exposition des bras et des jambes. Peu à peu, ceux-ci bruniront, en limitant les bains, comme nous l'avons dit plus haut, et en surveillant l'enfant, on lui épargnera les coups de Soleil et les réactions nerveuses. Cette pigmentation des bras et des jambes obtenue, on poussera plus loin l'exposition, en découvrant les épaules, puis le haut de la poitrine, puis le reste du corps.

Si le Soleil disparaît pendant quelques jours, on diminuera les doses à la reprise. En trois ou quatre semaines, toute la peau de l'enfant aura bruni ; on pourra alors le laisser plusieurs heures de suite au Soleil sans qu'il manifeste de fatigue ni de réaction nerveuse. Après chaque bain de Soleil, l'enfant devra se reposer pendant une demi-heure au moins pour que la cure ait son plein effet. Bien entendu, s'il se produit des réactions violentes ou si l'enfant est fatigué ou perd l'appétit, il est prudent de consulter le médecin qui, en dehors des soins, ordonnera au besoin d'interrompre ou de limiter la cure solaire.

En un mot, et pour nous résumer, le Soleil est un moyen thérapeutique ne devant pas être employé à la légère et pouvant, dans certains cas, provoquer des accidents très graves et même mortels. J'ai entendu dire quelquefois : « Le Soleil est le meilleur moyen de se soigner, puisqu'il est naturel, et supérieur à tous les médicaments. » Nous protestons. Les eaux thermales, par exemple, sont aussi des médicaments naturels ; or, prend-on à la légère les eaux de La Bourboule, de Vichy et de Caunterets ? Là, comme dans bien des cas, se vérifie l'adage plein de sagesse :

« La vertu est dans un juste milieu. »

Professeur agrégé Louis PELLETIER.

## A propos de la semaine Franco-Britannique de la Télévision

# LE CONVERTISSEUR D'IMAGES

LES techniciens de la Télévision française ont présenté le nouveau matériel mis en service à l'occasion de la semaine franco-britannique. En plus des deux cars Chausson qu'elle possède depuis cinq ans et dont l'équipement fonctionne à volonté sur les définitions de 441 et 819 lignes, la Télévision française utilise un car tout neuf doté des derniers perfectionnements et même paré pour l'avenir puisque ses appareils pourront transmettre les images en couleurs.

Pour les échanges entre la France et

l'Angleterre la liaison se fait par relais hertziens de Paris à Lille, puis au-dessus de la Manche. Mais les définitions adoptées par les deux pays sont, on le sait différentes : 405 lignes en Grande-Bretagne et 819 lignes ; et les signaux utilisés dans les deux cas n'ont pas la même forme ni la même fréquence.

Puisque nous disposons en France de deux émetteurs, l'un en haute et l'autre en moyenne définition, la solution facile consistait à utiliser ce dernier. Mais c'était priver d'un programme exceptionnel la

grande majorité des amateurs français qui possèdent un récepteur à 819 lignes ; car aucun dispositif ne permet de relever la définition des images.

Les ingénieurs ont en revanche trouvé le moyen de passer de la haute définition au standard moyen de 405-441 lignes. Simultanément en France et en Angleterre ils ont mis au point un « convertisseur » dont le principe est de reprendre sur une caméra l'image reçue en haute définition et de l'émettre à nouveau suivant le standard moyen.

A Cassel, en Angleterre, un convertisseur lancé donc sur le réseau de la B.B.C., en 405 lignes, les images reçues en 819 lignes.

Et chez nous le convertisseur installé dans le pilier sud de la tour Eiffel fonctionne de même à l'intention des propriétaires de récepteurs à 441 lignes, tandis que les cars envoient directement leurs signaux à l'émetteur 819 lignes.

Ainsi tous les amateurs français et britanniques de télévision ont pu bénéficier des émissions.

## NOTRE COUVERTURE

Pour mesurer l'intensité des rayons solaires et déterminer la durée de leur bain, les stars américaines utilisent un nouvel appareil électronique portatif.

# “RECTA”

37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS

OUVERT EST OUVERT  
AU MOIS D'AOUT  
SAUF du 11 au 19

# LA TRANSPOSITION DE LA LINÉATURE EN TÉLÉVISION

Le problème ne se pose que parce que les « standards » ne sont pas unifiés, malgré les recommandations pressantes du Comité consultatif international des Radiocommunications (C.C.I.R.). A Paris seulement, il y a en ce moment, et jusques en l'an de grâce 1958, deux « standards », impliquant les « linéatures », ou « lignages » de 441 lignes et 819 lignes. La difficulté devient encore plus grande lorsqu'on trouve encore le 405 lignes en Angleterre, le 575 lignes aux Etats-Unis et le 625 lignes chez les affiliés du C.C.I.R. En 1958, la basse définition aura cessé d'exister en France. Mais le problème n'aura sans doute pas disparu.

Sans doute l'unité se fera-t-elle ultérieurement sur la transmission en couleurs. On peut imaginer la construction de téléviseurs capables de recevoir sur des lignages différents, ce qui implique l'adaptation de la fréquence de lignes entre 15.000 et 30.000 Hz. Des téléviseurs à 625 lignes ont été construits qui peuvent recevoir le 441 lignes. En fait il semble bien que la transformation des standards soit plutôt un problème à résoudre à l'émission.

La Radiodiffusion française, particulièrement intéressée à ce problème, en a confié l'étude à M. Cazalas qui a récemment fait une communication à ce sujet à la Société des Radioélectriciens. Un certain nombre de questions se posent : modification et mélange des signaux ; balayage entrelacé ; sensibilisation de ligne, accumulateur d'image, analyse d'un relief de potentiel, description des divers systèmes proposés, avec emploi de tubes connus ou de tubes spéciaux à émission secondaire ou à conductibilité induite.

## Principe de la transposition

Il s'agit de moduler un émetteur à basse définition au moyen d'une haute définition, problème capital pour la Télévision française, afin de réduire de 2 à 1 le nombre de prises de vues. L'image à 819 lignes est reprise par une caméra à 450 lignes. A la sortie (fig. 1), on dispose de la somme des courants photoélectriques et d'un courant à émission secondaire. Le mélange des signaux, la redistribution des électrons secondaires, la rémanence posent des difficultés. Lorsqu'on pratique l'analyse séquentielle, on constate un renforcement du signal en battement de ligne, la non superposition des deux trames en analyse entrelacée provoque des effets stroboscopiques spéciaux. Toutefois, on peut réduire ce défaut.

On peut supprimer l'entrelacement et anamorphoser. La superposition des deux trames entraîne cependant des difficultés. Les deux spots d'analyse et de lecture sont en phase sur la même ligne horizontale. Des taches et des lignes sombres résultent sur l'image du fait que la sensibilité varie du voisinage de la ligne analysée. Il est possible d'effectuer une différence de phase. Avec le 819 lignes entrelacés, on a essayé pour cet usage les tubes cathodiques MT 36 et SDT4 (R.C.A.).

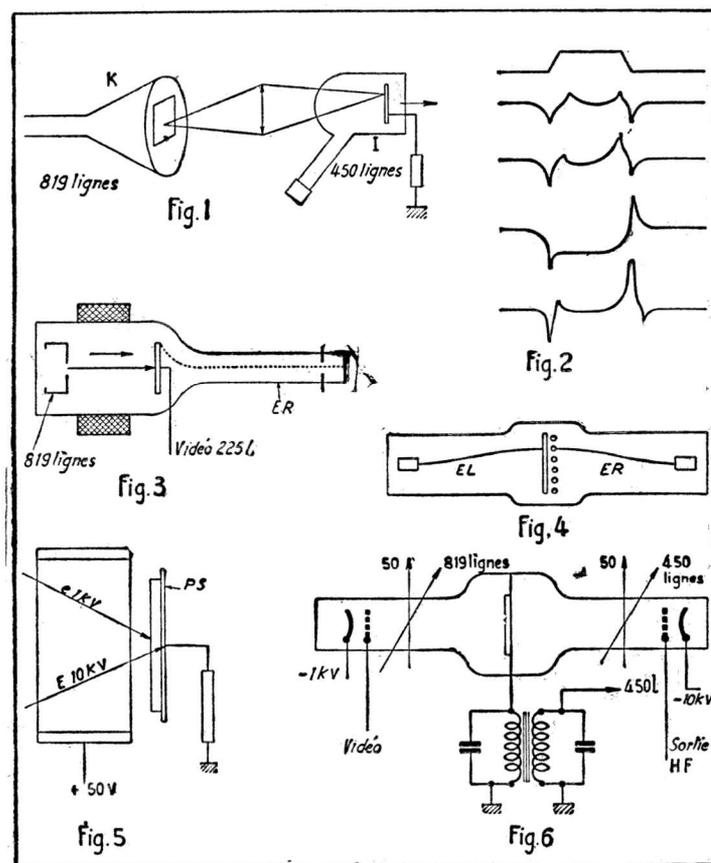
On a enregistré un échec en utilisant le supericonoscope et l'icône dans une caméra à 675 lignes. A la place de l'image, on voit des lignes au nombre de  $\frac{819 - 675}{2}$ , se présentant sous forme de bandes noires et blanches.

## Relief de potentiel

Pour obtenir la reconstitution de l'image et son accumulation électronique, on crée sur une cible isolante un relief de potentiel. Ce « relief », qui inscrit le signal, est obtenu par émission secondaire. Ensuite on le « lit ».

Dans le cas d'un faisceau à électrons rapides, le balayage n'arrive que partiellement, à suivre le relief de potentiel. Le balayage peut être effectué un certain nombre de fois, après quoi le signal devient négligeable.

Dans le cas d'un faisceau à électrons lents, le problème est plus simple. Le signal ne dépend pas du courant du fais-



ceau. On crée point par point le relief de potentiel. Ce procédé est analogue à l'émission photoélectrique. La loi de Lambert indique d'après la caractéristique d'émission secondaire le spectre des vitesses et leur direction. Le spectre de la vitesse est lié à la couleur. L'accumulation du signal dure un peu plus longtemps lorsque l'émission secondaire est obtenue dans un supericonoscope.

Il y a lieu de distinguer deux cas, selon que l'émission secondaire est saturée ou non. Si l'émission est saturée, le relief de potentiel est proportionnel à la charge du spot. Si l'émission n'est pas saturée, les électrons sont redistribués.

Considérons le cas d'un tube analyseur transportant un signal carré. Entre l'intensité de courant et la capacité de la cible, il existe un certain rapport. On augmente la capacité pour obtenir un courant plus fort. Pourtant, une déformation du signal apparaît au cours des transformations (fig. 2). On observe alors souvent une différence sensible entre les im-

pulsions de lecture et celles d'inscription. Le meilleur résultat est généralement obtenu en *modulation négative*.

Du fait de l'excès de la rémanence et de la redistribution des électrons secondaires sur la cible, il semble impossible d'inscrire correctement un relief de potentiel au moyen d'un faisceau électronique balayant une cible isolante.

### Emploi des tubes électroniques

Dans le cas d'une émission secondaire saturée, on peut chercher à utiliser des tubes électroniques de type connu ou des tubes spéciaux.

Dans les *tubes analyseurs connus*, le relief de potentiel s'inscrit sur la face arrière du tube iconosope. On choisit de préférence l'*isoscope* à électrons lents, offrant la meilleure solution, surtout en ce qui concerne la séparation des signaux.

Dans le cas des *tubes spéciaux*, on se sert d'une cible isolante à 2 spots, l'un pour l'analyse et l'autre pour l'inscription du relief de potentiel. Entre les faisceaux d'électrons lents et ceux d'électrons rapides, on peut faire 4 combinaisons.

Les électrons lents conduisent à la réalisation de tubes du genre isoscope ou orthicon. Un utilise deux canaux répartis de part et d'autre de la cible. D'ordinaire, l'un est à électrons lents, l'autre à électrons rapides. Le canal des électrons lents, qui reçoit la modulation à 819 lignes, l'inscrit sur la cible (fig. 3). Le cas du *superorthicon* est représenté sur la figure 4.

### Utilisation de la conductibilité induite

Ce phénomène caractéristique des semi-conducteurs et mis en évidence par Lenhard, existe normalement et présente de l'importance. La mécanique ondulatoire l'explique par la photoconductivité des substances fluorescentes. Dans la bande conductrice, la durée de conductibilité est de 1 cent millionième de seconde environ. Ensuite, les électrons retombent dans des « trappes ». Des conductivités très différentes caractérisent les diverses familles de substances. On voit les phénomènes apparaître dans les activateurs ou bien à l'intérieur de la couche ou de la matrice. Le changement de couleur est expliqué par l'échange d'énergie entre le faisceau et la matière luminescente. Un composé spécial se forme à l'intérieur du réseau. La luminescence des sulfures est produite par ce phénomène.

### Couches non conductrices

La recherche de couches non conductrices a permis de réaliser le *graphecon*. Transmutant les couches, les électrons à 10 000 V provoquent l'égalisation des charges sur la plaque signal PS (fig. 5).

Dans le procédé *ultrafax* (fig. 6), on utilise un tube à 2 canons, spécialisés respectivement dans l'inscription et la lecture, avec une émission secondaire saturée. Il est possible de monter *coaxialement* les deux canons qui se trouvent répartis de part et d'autre de la plaque de signal, ou montés du même côté de cette plaque.

Robert SAVENAY.



## BIBLIOGRAPHIE

**ELECTROTECHNIQUE DES COURANTS ALTERNATIFS**, par A. Illović, professeur d'Electrotechnique à l'E.S.T.P. Un volume 16,5x25 de 488 pages, 344 figures. Prix, 3 900 francs.

Édité par Eyrolles, 61, boulevard Saint-Germain, Paris (V°).

En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (II°).

**C**ET ouvrage, destiné à l'origine aux élèves des grandes écoles techniques, s'adresse également à tous ceux, ingénieurs ou techniciens, qui désirent se remettre en contact avec des études théoriques faites dans un esprit pratique.

Après un bref exposé sur les courants alternatifs, l'auteur étudie les divers systèmes polyphasés, diphasés et triphasés, équilibrés et non équilibrés, ce qui l'amène à donner des notions sur la méthode des coordonnées symétriques et sur les courants alternatifs non sinusoidaux.

Les transformateurs, monophasés et triphasés, spéciaux et de mesure, les autotransformateurs font ensuite l'objet d'une étude détaillée, ainsi que les machines tournantes : génératrices, moteurs, commutateurs.

L'auteur emploie successivement la méthode algébrique, les diagrammes

vectoriels, les grandeurs complexes, de façon à familiariser les lecteurs avec les méthodes les plus employées dans les applications pratiques.

Tout en conservant à l'ouvrage un niveau théorique élevé, l'auteur s'est efforcé d'en faire une étude moins abstraite, en donnant d'abord, avec des renseignements pratiques, une description générale de chacune des machines; puis, cherchant à dégager, par des considérations physiques, ses propriétés essentielles, il a tiré, le plus souvent possible, des conclusions pratiques concernant les conditions d'emploi de la machine.

**COURS ELEMENTAIRE DE MATHEMATIQUES SUPERIEURES** à l'usage des ingénieurs, élèves-ingénieurs, techniciens divers, étudiants, par J. Quinet, ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Electricité, professeur de mathématiques générales à l'Ecole Centrale de T.S.F. Préface de R. Barthélémy, membre de l'Académie des Sciences.

Tome IV. - Suite du calcul intégral et applications. X-150 pages 16x25, avec 98 figures. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2°). Prix : broché, 780 francs.

Dans ce tome IV, on trouvera la suite des applications du calcul intégral, commencées au tome III, c'est-à-dire le calcul des moments d'inertie, l'intégration des différentielles totales, les intégrales curvilignes, les intégrales doubles et triples, avec de très nombreux exemples expliqués. Un chapitre entier est consacré à la série de Fourier, au calcul de ses coefficients, avec plusieurs exemples, expliqués en détail et avec tous les calculs de développements en série de Fourier de plusieurs courbes. Enfin, on y trouvera une grande nouveauté pour un ouvrage de mathématiques : vingt-quatre applications des intégrales à des problèmes de physique, d'électricité, de mécanique, d'acoustique, de thermodynamique et de

radio, où tous les calculs sont exposés en détail afin d'en rendre l'étude facile, ce qui illustre parfaitement la théorie et montre au lecteur la façon d'appliquer les intégrales simples ou doubles. Cet ouvrage, unique en son genre, est ainsi tout particulièrement destiné aux ingénieurs, élèves ingénieurs, étudiants des facultés et écoles techniques, techniciens divers et à tous ceux qui ont en vue l'étude théorique aussi bien que les applications pratiques du calcul intégral.

**VADE-MECUM DES LAMPES DE T.S.F.** 1952, par P.-H. Brans et les Editions techniques P. - H. Brans, d'Anvers.

416 pages de tableaux et schémas 22x28. 9° édition. 1952. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2°). Prix : broché, 1.250 francs. Cet ouvrage ne peut être fourni qu'en France et dans l'Union Française, Portugal, Liban, Syrie et Amérique Latine.

Etant donné l'ampleur toujours croissante du sujet, cette nouvelle édition ne décrit plus que les tubes de réception et d'émission, ce qui a permis d'abandonner l'ancienne présentation en tableaux séparés suivant le genre des tubes. Ceux-ci se trouvent maintenant classés en un seul tableau continu par ordre numérique et alphabétique. Allégé de l'Index qui se trouvait en tête des précédentes éditions, l'ouvrage gagne en simplicité et sa consultation s'en trouve facilitée. La liste des abréviations et symboles avec leur signification a été imprimée sur un signet attaché à l'ouvrage, ce qui simplifie également les recherches.

Le *Vade-Mecum* a été, d'autre part, complètement révisé et mis à jour par l'insertion des données des tubes les plus récents, fabriqués dans le monde entier dont certains ne sont pas encore introduits sur le marché et par la suppression d'un certain nombre de tubes maintenant démodés depuis l'édition précédente. Cet ouvrage, très à jour, est destiné à tous les techniciens qui construisent, réparent ou entretiennent les appareils équipés de tubes électroniques et sera amené à leur rendre de constants et appréciables services.

## Informations

### Diagnostic radiologique par télévision

**D**ES médecins américains ont mis au point un appareil qui permet de transmettre les clichés radiographiques par télévision.

De cette façon, ceux-ci peuvent être soumis à l'examen d'un expert qualifié dont les conclusions sont envoyées à l'expéditeur par téléphone ou par dictaphone.

Les inventeurs pensent que le procédé est amené à rendre de grands services dans un petit hôpital, un poste isolé ou un navire en mer et toutes les fois que, malgré la présence d'un appareil radioscopique, il n'existe pas de personnel médical suffisamment qualifié pour en tirer parti.

### Un radar portatif pour l'infanterie américaine

**L**ES techniciens militaires américains ont réalisé un radar portatif destiné à l'infanterie, annonce le département de la Défense, selon lequel un appareil facilement transportable en tous terrains a été mis au point pour détecter l'emplacement de batteries des mortiers ennemis. Les essais de cet appareil appelé « radar mortar locator », ont été récemment effectués et auraient donné des résultats satisfaisants.

Il est probable que la production de ces radars d'infanterie sera entreprise prochainement en grande série.

L'existence de cet appareil a été révélée pour la première fois il y a quelques jours par de hautes personnalités militaires américaines, au cours d'une déposition à huis clos devant la commission des crédits de la Chambre des représentants.

**POUR 15.000 FR**  
UN  
**VÉRITABLE**  
**ENREGISTREUR**  
A  
**RUBAN**  
ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES  
**OLIVÈRES**  
5, Av. de la République, Paris 11°  
Docum. et Catal. détaillés contre  
3 TIMBRES  
Ouvert le samedi toute la journée

# LA TELEPHONIE ELECTRONIQUE PAR HAUT-PARLEUR

**L** E télé-ampli-phone, et en particulier le modèle Neophone, est le seul appareil au monde qui permette de téléphoner sur le réseau de l'Etat en duplex intégral, tout en conservant l'entière liberté des mains et des mouvements. Ceci a été rendu possible grâce au haut-parleur qui remplace les écouteurs et au microphone très sensible permettant de parler à distance.

L'usage du téléphone suppose que les correspondants sont à proximité des appareils; s'il n'en est pas ainsi, la sonnerie appelle l'intéressé jusqu'à ce qu'il décroche le récepteur. Pendant ce temps le demandeur attend.

On voit immédiatement l'intérêt de l'appel direct par haut-parleur, qui permet de toucher la personne désirée où qu'elle se trouve et sans la déranger. Cet intérêt fut décuplé quand on eut l'idée de permettre à l'appelé de répondre également et cela sans se déplacer, car c'est l'appelant qui, par le simple jeu d'une clé, établit la communication.

Une première clé (bouton ou cadran) sélectionne l'écoute du local que l'on désire, une autre clé (écoute-parole) permet d'y être entendu. Le ou les haut-parleurs reproduisent la parole à distance avec la puissance nécessaire pour toucher l'auditeur, même de loin ou dans les bruits ambiants les plus divers. Pour obtenir la réponse, il suffit au demandeur de relâcher la clé d'« écoute-parole », qui rétablit la commutation dans l'autre sens.

Des interphones de ce genre à sens unique constituent des installations intérieures d'une grande efficacité en raison de la rapidité des liaisons et des déplacements qu'elles évitent.

On aurait pu craindre que l'effet Larsen se produise. Les constructeurs du Télé-ampli-phone ont réussi à l'éliminer intégralement, en réalisant les dispositifs décrits ci-dessus : la manœuvre de commutation écoute-parole s'effectue automatiquement et elle est commandée par la parole elle-même.

On pourrait aussi penser que ce dispositif automatique était superflu et qu'il suffisait de prévoir deux amplificateurs, chacun travaillant dans un sens déterminé, pour résoudre le problème de la conversation bilatérale. Les choses ne sont pas si simples en pratique. Une installation réalisée selon ce principe ne fonctionnerait pas, car les haut-parleurs réagissant sur les microphones, amorceraient le phénomène connu sous le nom d'effet Larsen. Ce phénomène se traduit par un sifflement de plus en plus aigu, qui rend toute conversation inaudible. Pour l'éviter, on ne peut permettre qu'à un seul amplificateur de travailler en un moment donné (figure 2).



Figure 1. — Le Néophone remplace avantageusement le combiné téléphonique par un haut-parleur et un microphone permettant d'écouter et de parler à distance de l'appareil.

## Electronique et automaticité

La solution automatique pouvait être obtenue de différentes façons : par circuits électromécaniques ou par circuits purement électroniques. Après une timide tentative des premiers, on a préféré les seconds. La modulation redressée agit sur des grilles de lampes amplificatrices pour les bloquer afin de les soustraire à l'ac-

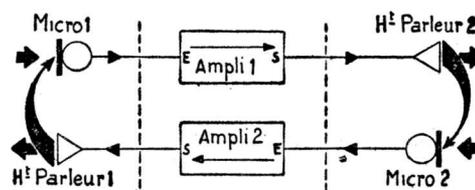


Fig. 2. — Avec deux amplificateurs fonctionnant en même temps, le son sortant d'un haut-parleur est repris par le micro du même poste; le cycle se refermant engendre l'effet Larsen.

tion du H.P. de l'autre voie (figure 3).

Certaines difficultés de réalisation ont été vaincues par le Néophone, qui est le véritable téléphone en haut-parleur. Il remplace le combiné téléphonique par un H.P. et un microphone permettant d'écouter et de parler à distance de l'appareil.

Les difficultés paraissaient insurmontables au début des recherches, car à l'effet Larsen (réaction acoustique) s'ajoute le couplage électrique direct entre les circuits d'émission et de réception par les deux fils du réseau téléphonique. Evidemment, il ne pouvait être question

d'ajouter deux fils à chaque abonné du réseau.

D'autre part, on sait très bien que le différentiel ou le pont le mieux équilibré n'est qu'en équilibre instable; le passage d'une ligne à une autre suffit à détruire l'équilibre qui ne peut être au reste réalisé que pour une fréquence déterminée et non pour une bande de fréquences (parole : 200 à 2 000 c/s environ). Enfin si on cherche à élargir cette bande pour restituer le timbre de chaque voix, les difficultés augmentent rapidement.

Il a donc fallu faire appel aux circuits spéciaux : freinage, différentiels perfectionnés; contre-réaction, régulation de niveau par saturation, etc.

Le tout amalgamé dans un même appareil a produit le Néophone (T.A.P. 905).

Le Néophone a reçu sa consécration par l'agrément des P.T.T. français, qui l'ont soumis pendant deux années à des essais extrêmement sévères. Sévérité justifiée si l'on songe aux perturbations qu'apporterait au réseau d'abonnés un tel appareil insuffisamment au point.

La figure 4 indique le principe de fonctionnement du Néophone.

Voici comment est constitué cet appareil :

Le Néophone se présente sous forme d'un boîtier de faibles dimensions où se trouvent le microphone, le haut-parleur et les clés de commande. Un potentiomètre permet de régler la puissance à la ré-

ception. Un récepteur supplémentaire, placé sur le côté de l'appareil, élimine, au décrochage, le haut-parleur afin de conserver, le cas échéant, la communication secrète quand une tierce personne se trouve dans la pièce. L'amplificateur séparé se place à quelque distance de l'appareil.

Pour répondre aux besoins les plus divers, cinq modèles de Néophone sont mis à la disposition des usagers. Selon l'installation téléphonique utilisée, le

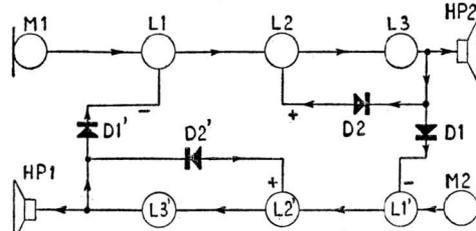


Fig. 3. - Principe du duplex automatique par blocage électronique. Les amplis ont un gain faible au départ. Le gain maximum est déclenché par D2 ou D2' quand D1 (ou D1') a bloqué l'autre ampli.

Néophone peut remplacer complètement le poste de téléphone ordinaire ou lui être adjoint. Les branchements, dans les deux cas, se font sans modification de l'installation existante.

Cet appareil fonctionne sur courant alternatif 50 périodes.

Il surprend toujours l'utilisateur par la clarté et la puissance de réception des communications. Le correspondant extérieur est lui-même favorablement impressionné par le volume et la tonalité naturelle de la voix.

La comparaison des communications prises avec le combiné téléphonique habituel (à microphone charbon) ou avec le Néophone (à microphone dynamique) donne toujours des résultats très nettement en faveur de ce dernier.

Quand la communication est faible, elle devient parfaitement audible avec le Néophone. Dans le cas de communications particulièrement faibles, une clé de réception suramplifiée donne encore un accroissement supplémentaire de puissance à la réception.

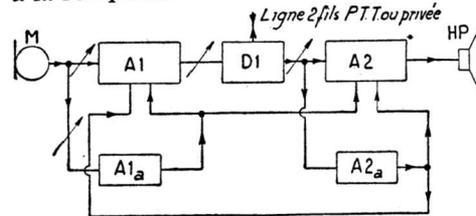


Fig. 4. - Principe du Néophone : A 1 : Amplificateur principal de microphone. - A 1a : Amplificateur auxiliaire de blocage et suramplification. - A 2 : Amplificateur principal de H.P. - A 2a : Amplificateur auxiliaire de blocage. - D1 : Circuit différentiel spécial.

On peut dire, sans crainte d'exagérer, qu'avec le Néophone on assiste à une véritable révolution dans la téléphonie et dans les conditions de travail — notamment du personnel de direction — dans les entreprises. En un mot, le Néophone libère l'utilisateur du téléphone d'un véritable esclavage.

Il est probable que dans dix ou quinze ans, il sera aussi anormal de téléphoner avec un récepteur à l'oreille et un microphone contre la bouche qu'il est maintenant insolite de recevoir une émission radio sur un poste à galène.

# UN NOUVEAU TELEVISEUR

**L**a petitesse de l'image est un reproche que le profane fait souvent aux téléviseurs. S'il n'est pas justifié lorsque les téléspectateurs ne sont que deux ou trois devant l'écran, et peuvent avoir chacun un angle de vision correct, il le devient dès que leur nombre augmente.

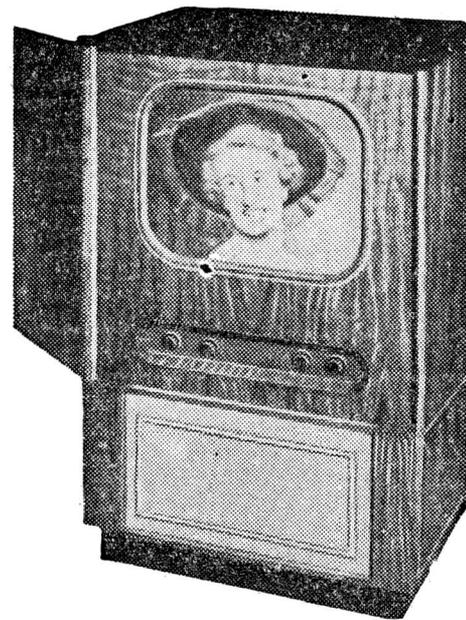
Les grandes images, on le sait, sont obtenues soit par l'emploi des tubes cathodiques à fond de grand diamètre, soit par la projection sur un écran genre verre dépoli. Dans ce cas, l'image formée sur un petit tube cathodique de grande brillance, est visible par transparence.

Etant donné la moindre fragilité d'un petit tube que d'un très grand, et les images planes que la projection permet d'obtenir, celle-ci est considérée par beaucoup, comme la solution d'avenir pour la réception des images télévisées. Il faut dire aussi, à son avantage, qu'elle offre la possibilité de laisser un certain éclairage dans la pièce, sans réflexion gênante sur l'image.

Jusqu'ici, on ne pouvait trouver dans le commerce que des téléviseurs à projection pour le standard 441 lignes, mais la technique progresse tous les jours, et l'on fabrique actuellement des consoles prévues pour la projection sur écran de 58 cm de diagonale et étudiées pour le standard 819 lignes; elles permettent de se rendre compte de ce que l'on peut obtenir avec la haute définition projetée.

Ces appareils sont du type superhétérodyne, leur alimentation est prévue en

courant alternatif 110, 127, 220 et 237 V, et ils sont équipés d'un haut-parleur de 21 cm à aimant ticonal, permettant d'avoir, si on le désire, une puissance sonore importante. Ajoutons que l'image



est agrandie par un système basé sur l'optique de Schmidt, procédé bien connu qui a déjà fait ses preuves, avec lequel on obtient des images plus lumineuses que par objectif de cinéma. Les éléments de ces systèmes, de même que les tubes cathodiques, ont été sélectionnés pour arriver à la finesse en rapport avec la définition.

M. D.

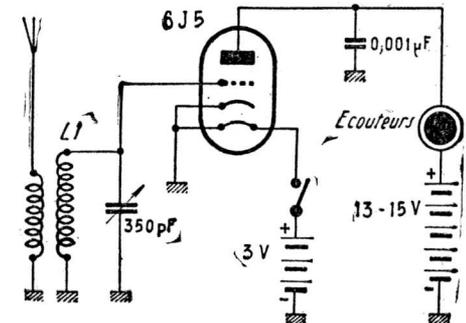
## RECEPTEUR SIMPLE A UN TUBE

**I**l est parfois intéressant de faire travailler les tubes de réception sous des tensions d'alimentation inférieures à celles qui sont normalement conseillées par les constructeurs. Leurs conditions de fonctionnement sont ainsi nettement différentes, ce qui permet parfois d'obtenir des résultats inattendus.

Un amateur américain a réalisé le récepteur dont le schéma est indiqué par la figure. L1 est constitué par un circuit d'entrée classique, qui peut être un bobinage PO-GO. Le filament du tube 6J5 n'est alimenté que sous 3 V. On peut utiliser deux éléments 1,5 V montés en série, d'une pile sèche, la consommation n'étant, sous cette tension, que de 0,1 A environ, au lieu de 0,3 A. L'alimentation HT est, de même, assurée par une pile de 13 à 15 V. La consommation HT est très faible, de l'ordre de 20  $\mu$ A en l'absence d'émission ou pour des émissions faibles, et de 100  $\mu$ A pour les émissions dont le champ est important.

Avec une antenne intérieure de quelques mètres, les résultats obtenus par l'auteur de cette réalisation sont, paraît-il, intéressants. Il ne saurait être question, évidemment, de comparer la sensibilité de cet ensemble à celle d'un super quatre plus une, mais il paraît vraiment difficile de conce-

voir un récepteur dont le prix de revient soit plus minime. Alimenté sur piles, il présente en outre l'avantage d'être portable. Après la mise sous tension, deux mi-



nutes sont nécessaires pour porter la cathode à la température adéquate.

Après avoir essayé deux tubes 6J5 de marques différentes et obtenu des résultats également satisfaisants, l'auteur en a déduit que le choix du tube de réception ne semblait pas critique.

H. F.

Bib. « A Low-cost single tube AM receiver » par Erwin Cohn, *Radio and Television news*.

# Visite au Salon du Progrès

**C'**EST une louable ambition que celle assumée par l'Association du Progrès pour l'Éducation des masses, pour initier le grand public aux arcanes des techniques le plus évoluées. Et il est juste de dire qu'elle y a parfaitement réussi, avec le concours de l'U.N.E.S.C.O., de l'O.E.C.E., des organismes nationaux et internationaux.

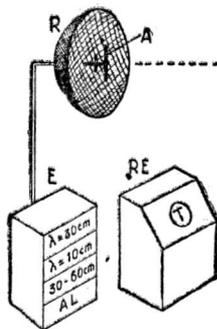


Fig. 1. — Tracé automatique de diagramme d'antenne (Dervaux) : A, antenne; R, réflecteur parabolique; E, émetteur; AL, alimentation; RE, récepteur; T, tube cathodique; C, colonne inclinée tournant autour de l'axe XX' vertical.

Le progrès est sans doute une fin en soi, mais il a aussi une répercussion sur le prix de la vie. Les industries artisanales, où le progrès est lent ou nul, sont chères : une taille de barbe vaut 1.000 fois plus qu'en 1891, une tapisserie d'une certaine surface vaut 850 fois plus. Au contraire, la baisse de prix apparaît dans les industries évoluées : un miroir ne coûte que 150 fois plus qu'en 1891 ; une bicyclette coûte seulement 50 fois plus.

Nous ne pouvons, en ces quelques pages, prétendre à raconter tout le progrès : nous nous bornerons donc à enseigner celui qui se rattache, de près ou de loin, aux industries radioélectriques.

## Télécommunications

La radiotélégraphie existe toujours, contrairement à ce qu'on pourrait croire, elle progresse même grâce au *téléimprimeur* et au *mutateur* de code qui transforme en code Morse le code arithmétique (L.C.T.). En téléphonie, les perfectionnements apparaissent avec les câbles symétriques à bobine Pupin, les câbles à paires coaxiales, les équipements multiplex à 12 et 24 voies, les répéteurs, les filtres, les amplificateurs et toute la gamme des appareils de mesure spéciaux : oscillateurs multiples, hypsomètres, kerdométrés et le transimètre, effectuant toutes mesures en régime transitoire. C'est un appareil à impulsions à 50 kHz pour l'examen de longueurs de câble de 1 200 à 2 400 m. La vitesse de balayage sur l'écran étant de 140 ou 28 mm ;  $\mu$ s, 1 mm sur l'écran traduit 1 ou 5 m de câble. Le pouvoir séparateur est de 7 m. L'appareil permet de relever la

courbe d'écho, l'énergie réfléchie, le trainage, la courbe d'impédance locale, l'impédance moyenne et l'impédance des extrémités, la diaphonie, la réponse, les distorsions, le temps de propagation, les adaptations entre câble et équipement (S.A.T.).

En *téléphonie*, le progrès apparaît à la réception sous forme du « néophone », (1) appareil à microphone et haut-parleur rempla-

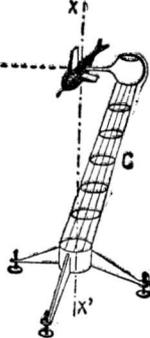


Fig. 2. — Téléphone sans courant à génophone (SEA).

## Emission-Réception

L'exposition porte essentiellement sur des matériels professionnels. Pour les communications dans les ports, des émetteurs-récepteurs fixes étanches de 50 W à 5 canaux modulés en fréquence dans les gammes de 89 à 90,5 et de 156 à 162 MHz. Des postes analogues monoblocs pour voitures légères assurant la liaison avec les postes fixes et mobiles de 156 à 174 MHz. Des émetteurs-récepteurs VHF portables et des

(1) Voir description dans ce numéro.

multiplex, des postes légers à ondes métriques pour avion à 3 fréquences modulées en amplitude entre 116 et 126 MHz ; des appareils portatifs à antenne de 1 m sous gaine de polyvinyle (L.M.T.).

On remarque encore des émetteurs-récepteurs à impulsions pour stations de radar. Des antennes à ondes décimétriques avec réflecteurs paraboliques ajourés (S.F.R.). Des postes travaillant sur 10 fréquences pré-régées dans la bande de 40 à 200 MHz par canaux de 100 kHz, comportant un émetteur de 15 W à modulation de phase, déviation de 15 kHz, stable à  $3.10^{-3}$  ; un récepteur de 1 W ayant une sensibilité meilleure que  $0,6 \times 10^{-6}$  V avec un affaiblissement de 6 dB à 30 kHz de 70 dB à 70 kHz. La portée est de 25 à 30 km (S.A.T.). Pour la téléphonie automatique, un filtre HF de poste mobile fonctionne sur 162 MHz, à l'émission, sur 152 MHz à la réception, l'atténuation étant supérieure à 50 dB (P.T.T.).

## Câbles hertziens

C'est le triomphe de la technique des ondes centimétriques. On peut voir les réalisations du câble hertzien Dijon-Strasbourg, la tour de Guebwiller et le relais de Besançon (S.F.R.). Le matériel est désormais fabriqué en grande série (L.M.T.). Le projecteur du faisceau Paris-Lille est une plaque de tôle à 8 pans, mesurant 3 m en diagonale et percée d'une multitude de trous ronds de 5 cm environ. La puissance dirigée de 1 W au départ donne le même résultat qu'une puissance rayonnante de 100.000 kw, soit 100 millions de fois plus forte ! (C.S.F.). On compte encore la maquette du relais hertzien Paris-Lille, avec ses embranchements sur l'Angleterre et la Belgique. La transmission à 3 690 MHz utilise un tube à ondes progressives, un amplificateur MF à 70 MHz avec largeur de bande de 25 MHz, un klystron à onde de 8 cm, un mélangeur avec préamplificateur. Il existe aussi une liaison pour télévision à grande distance en 441 lignes (P.T.T.).

## Équipements des studios

Ils sont surtout représentés par des photographies et des schémas concernant les installations de chaînes d'amplification, les appareils d'enregistrement et de reproduction sonores, les amplificateurs, les magnétophones (SFR, SACM, LMT). Une tête artificielle, une voix et une oreille également artificielles sont exposées par le CNET, tandis que les P.T.T. montrent un filtre pour poste mobile de téléphonie et un analyseur de signaux vocaux.

## Fac-similé

L'administration des P. T. T. expose un ensemble émetteur et récepteur de fac-similé pour transmission de tous documents graphiques, photos, dessins ou textes. L'image est inscrite par un styilet au moyen d'une étincelle qui brûle la surface d'une bande de papier métallisé à déroulement continu.

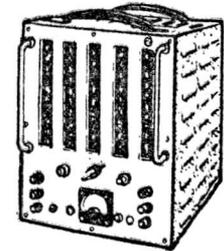


Fig. 3. — Compteur électronique décimal (SEA).

## Ondes ultrasonores

Les applications de ces ondes se développent constamment. On a réalisé des systèmes de télécommunications par ondes ultrasonores, particulièrement de communications sous-marines, soit entre sous-marins, soit entre navires de surface et sous-marins. Le repérage des bancs de poissons, le sondage des fonds marins en est encore une application (SFR, SACM).

## Instruments de mesure

Nous ne ferons qu'un bref rappel de ces appareils, qu'on a déjà eu l'occasion de voir dans les expositions de radio et d'électronique. Ce sont les résistances non-linéaires et les thermistances ordinaires et réfractaires (C.S.F.). Les spectroscopes à ondes centimétriques ; les *volubérateurs* mécaniques pour le réglage à l'oscillographe des récepteurs de 20 à 150 MHz ; les caméras pour enregistrer les images sur oscillographe, l'oscillographe enregistrant le tracé des courbes d'hystérésis en courant à 50 Hz et en impulsions ; l'*hodoscope* déterminant les trajectoires électroniques dans un champ magnétique quelconque ; les cellules photorésistantes au sulfure de carbone ; les thermogalvanomètres pour la mesure des faibles rayonnements, les thermopiles (CNET) ; les générateurs étalonnés et amplificateurs détecteurs (SACM) ; les équipements de lignes coaxiales : ponts d'impédance, échomètres à impulsions, diaphonomètres à compensation (S.A.T.). Les baies de contrôle et d'alimentation

pour tube à onde progressive, les adaptateurs entre lignes coaxiales et tubes pour émission à large bande (CNET).

### Tubes électroniques

Pour les applications professionnelles, on trouve des tubes oscillateurs de 1 000 à 2 000 MHz et de 1 875 à 3 750 MHz ; des tubes amplificateurs de 5 à 10 W pour 2 700 MHz ; une tétrode de 2 kW à 400 MHz ; des triodes-phases de 25 W, une pentode de 900 W, un redresseur de 20 A sous 16 000 V. (L.C.T.). Application est faite des transistors à un amplificateur téléphonique de 300 mW.

### Machines à calculer électroniques

On utilise de plus en plus les compteurs électroniques, corrélateurs analogiques, analyseurs différentiels, enregistreurs à double servo-mécanisme de haute précision. Le clou de l'exposition paraît être un meuble énorme, réunissant plusieurs baies métalliques sur plusieurs mètres de longueur, comportant circuits d'entrée et de sortie, circuits de contrôle pour nombres binaires de 16 à 32 chiffres, effectuant par seconde la bagatelle de 12 500 opérations élémentaires. S'il faut 2 opérations pour faire une multiplication, il en faut 75 pour une division et autant pour extraire une racine carrée. Le fonctionnement des additionneurs, multiplieurs, traducteurs de système binaire en décimal, numérosopes, mémoires à lignes de retard est expliqué sur des tableaux placés devant chacune des baies (S.E.A.).

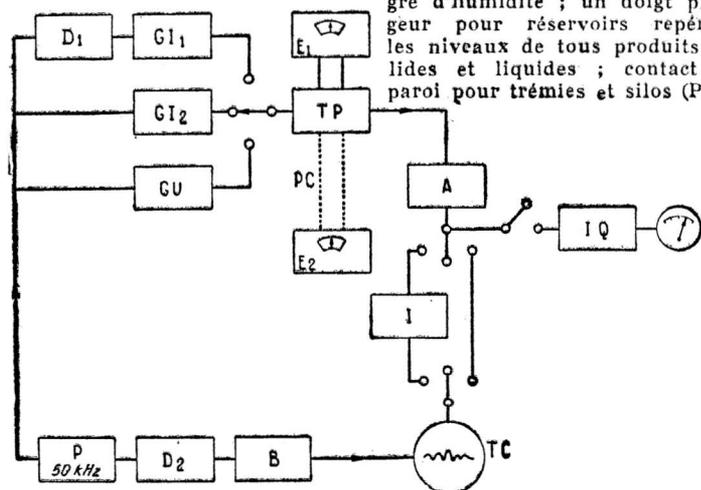


Fig. 5. — Baie de mesure en régime transitoire (transmittance) : D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, déphaseur ; A, amplificateur ; B, balayage ; E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, équilibrateurs ; G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, générateurs d'impulsions ; GU, générateur de signal unité ; I, intégrateur ; IQ, intégrateur quadratique ; P, pilote à 50 kHz ; PC, paire coaxiale ; TC, tube cathodique ; TP, tête de pont. (SAT).

### Electronique industrielle

Les exemples donnés se rapportent au duplicatron et au tachytron. Le tachytron est utilisé pour l'équipement des raboteuses-fraiseuses à grande production et des machines à tailler les engrenages, dont il réalise automatiquement le cycle de vitesse. Le duplicatron, appareillage pour machine

à reproduire en 2 ou 3 dimensions, est réalisé sous forme optique à partir d'un dessin ou sous forme électromagnétique à partir d'un modèle. Sa précision est meilleure que 0,01 mm. On

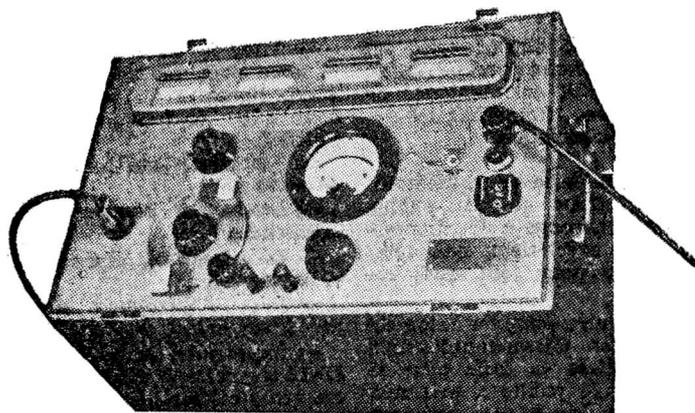


Fig. 4. — Amplificateur détecteur sélectif de 5 à 500 kHz

l'utilise pour équiper une fraiseuse universelle (duplicatron à 3 dimensions) ou pour équiper un tour vertical (duplicatron à 2 dimensions) (SEA).

Grâce au détecteur électronique, relié à une électrode fixe, on peut déceler la présence d'un corps ou d'un produit. L'électrode peut être une tête de détection magnétique pour trouver des ferrailles au sein d'un produit non-magnétique ; une cellule photoélectrique dénombrant des personnes ou des objets, ouvrant les portes, commandant des signaux, allumant des phares ; un contact d'appareils de mesure, de pesage, de réglage de température ; une poignée isolée ou tout autre élément dont il faut indiquer le contact avec la main ; une palette détectant l'écoulement pour repérer le degré d'humidité ; un doigt plongeur pour réservoirs repérant les niveaux de tous produits solides et liquides ; contact de paroi pour trémies et silos (PIC).

### Radars

À l'extérieur du bâtiment, deux voitures renferment un équipement de radar d'atterrissage de précision. La remorque est consacrée à l'alimentation et à la réfrigération. Les indications sont transmises à l'opérateur en VHF. Un radar mobile d'atterrissage sans visibilité travaille

sur onde de 3 cm (CFTH). Notons encore un émetteur-récepteur à impulsions fabriqué en série pour stations de radar et un radar de surveillance d'aérodrome, à grande portée (CSF).

### Applications à l'aviation

Un traceur automatique de diagramme d'antenne comporte un mât oblique tournant sur lui-même et portant la maquette à étudier, qui reçoit le faisceau dirigé des ondes émises par un émetteur sur les lon-

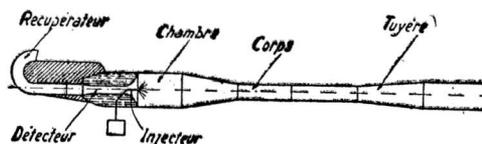


Fig. 6. — Coupe du pulso-réacteur « Escopette » (SNECMA).

gueurs d'onde de 3, 10, 30 et 60 cm. La projection du faisceau est obtenue par un réflecteur parabolique (Derveaux).

Un camion d'enregistrement de radio-télémesures permet l'exploitation au sol des caractéristiques de vol transmises d'un avion automatiquement. On remarque encore une cuve rhéographique, avec porte-électrode et chariot traceur avec adaptation au tracé des trajectoires des électrons par calculateur électronique et à celui des lignes équipotentielles. Un spectrographe à réseau pour l'infrarouge jusqu'à 5  $\mu$ m avec détecteur à galène, amplificateur à 125 Hz passant 10 Hz à 5 dB avec gain réglable de 0 à 200.000 tension de bruit de fond de  $1,2 \times 10^{-6}$  V, pouvoir de résolution de 0,5  $\text{cm}^{-1}$  (J. Turck). On relève une alimentation par vibreur à 6 V/300 V donnant 100 mA, un stabilisateur de cap et un appareil de mesure des vitesses radiales (SFENA) ; un selsyn de 5 000 à 10 000 Hz avec inertie réduite à 3,5 g  $\text{cm}^2$ , des rémanomètres, raccords coaxiaux pour câbles de 50 M, 75 M et 75 P, coaxiaux triples et quadruples, micromoteurs à courant continu, spectrophotomètre, enregistreurs (ONERA), ainsi qu'une servocommande de vol irréversible équipant l'Espadon 6 021 et fonctionnant au delà des vitesses supersoniques (Jacottet-Leduc).

### Engins téléguidés et de télémesures

Cette exposition brille par ces types d'engins. Voici un MO4 « autopiloté » qui se recommande par un vol en palier prolongé à une vitesse des plus transconiques (Matra). L'Arsenal de l'Aéronautique présente un engin cible télécommandé qui, lancé sur rampe de 12 m, atterrit en parachute. C'est un gros cigare qui, à la vitesse de 500 km/h, atteint 4 000 m d'altitude en 10 minutes. Son autonomie de vol est de 45 minutes.

Mais le clou du Salon est sûrement « Véronique » : ce n'est pas l'opérette de Messenger, mais une fusée sonde radioguidée qui a fait ses preuves dans le Sahara, près de Colomb-Béchar. Imaginez un gros cigare de 55 cm de diamètre et de 6 m de longueur, qui s'élève à 125 km d'altitude en emportant avec lui des appareils scientifiques pesant 60 kg. La fusée pèse au total 1 000 kg, mais sa poussée de 4 000 kg le propulse à la vitesse de 5 000 km/h. En tir incliné, sa portée atteint 250 km. Le rôle de la pointe de télémesures est d'envoyer des signaux

radioélectriques de sondage. Après avoir atteint le sommet de la trajectoire, la pointe de télémesure se détache du corps de la fusée et atterrit en parachute, permettant la récupération des précieux appareils. La fusée marche au gaz-oil avec, comme comburant, de l'acide nitrique.

### Défense nationale

Pour des raisons faciles à deviner, cette présentation est discrète et ne dévoile pas de secrets d'Etat. Cependant, on y voit une rétrospective des machines-outils pour l'armement, une série de pièces frittées, un chronomètre à compteur électronique à  $10^{-6}$  s, un enregistreur piézoélectrique de pressions et efforts rapidement variables, un spectroscopographe, un détecteur à scintillation, une barrière optique pour la commande du déflatron, lampe éclair à  $10^{-6}$  s. Rappelons encore le polissage électrolytique, réalisé en 1929 par Jacquot, et mis au point en 1944, pour la superfinition des pièces mécaniques.

### Atomistique et radioactivité

Belle exposition du commissariat à l'Energie atomique montrant un modèle réduit au 1/5 de la pile Zoé, vue en coupe, ainsi

que son tableau de commande. Outre la présentation de minéraux radioactifs en micrographies en couleurs, on peut voir les photographies de l'usine du Bouchet pour la préparation de l'uranium, et la préparation des isotopes radioactifs. Un curieux appareil contrôle la radioactivité des mains et des pieds ; un appareil à film détecte les radiations ; une chambre d'ionisation à réponse logarithmique (babylog) renseigne sur la radioactivité pour ne pas dépasser la dose tolérable de 65 mg par 8 h. Un dosimètre portatif en forme de « stylo-électromètre » permet la mesure des rayons  $\gamma$  de 0 à 200 milliroentgens.

### Métallurgie nouvelle

L'U.N.E.S.C.O. nous montre et nous décrit les métaux et alliages nouveaux, leur préparation, leurs propriétés et leurs applications. Ainsi voyons nous des fils de tungstène et molybdène, du sélénium et du germanium, des bronzes au béryllium pour les fabrications électroniques. Puis des aciers au bore économisant les métaux rares, des alliages légers, des aciers à aimant dont le poids, à efficacité égale, a diminué de 70 fois depuis un demi-siècle ; des alliages inoxydables et anticorrosifs, des métaux réfractaires obtenus, par frittage ; des métaux résistant aux hautes températures.

### Plastiques

Les plastiques sont l'une des grandes ressources de l'électronique et de la radio, qui y puisent leurs diélectriques. Des tableaux nous enseignent la structure macromoléculaire, sa préparation et sa mesure, la polymérisation et la polycondensation, les essais et mesures aux divers appareils, les opérations de moulage par injection et compression, le boudinage et l'extrusion, la préparation des failles et leur sondage électronique. On voit aussi des exemples d'application de tous les plastiques : silicones et polyesters, polyuréthanes et superpolyamides (nylon), aminoplastes et phénoplastes, caoutchoucs synthétiques, copolymères, polystyrol et polyacrylates, polyvinyle et polyéthylène, acétate de cellulose, etc...

Le Salon était complété par une présentation d'appareils de mesures physiques, ainsi que d'attractions diverses : bateau à turboréacteur, hydroglisseur, érection d'un pylone hertzien de 30 m, liaison radio entre voiture et bateau pompe sur la Seine. Des conférences ont aussi été données, notamment sur les télécommunications, les soucoupes volantes, les conséquences du progrès sur l'enseignement.

En somme, Salon très instructif, dont on peut espérer qu'il aura ouvert des horizons nouveaux à toute la génération montante.

Robert SAVENAY.

# Allo ! Hélicoptère, m'entendez-vous ? Très bien ! nous survolons la Seine...

Ce dialogue engagé avec un simple téléphone, prouve qu'on pourra bientôt communiquer de chez soi avec n'importe quel véhicule en circulation.

QUAND on parle de « télécommunications », le public, aussitôt, songe à des dispositifs aussi mystérieux que compliqués — pour tout dire, rebutants.

Mais, l'autre jour, au Salon du Progrès, les télécommunications se sont mises en frais pour le public. Et le public a pris aux expériences un plaisir extrême.

Vers 15 heures, tout au bord de la Seine, entre le pont de l'Alma et le pont des Invalides, une table dotée d'une antenne avait été dressée. Sur cette table, un poste émetteur-récepteur et, à côté, un simple appareil téléphonique avec son cadran classique. Dix chiffres, vingt-cinq lettres.

Le problème ? Mettre en relation un abonné quelconque en vol. L'hélicoptère venait de quitter le terrain d'Issy. Devant le poste, un manipulateur s'affairait.

### Allô ? M'entendez-vous ?

— Allô ! M'entendez-vous ? braillait dans le haut-parleur la voix du pilote.

— Allô, je vous entends et... je vous vois, répondait dans le micro l'homme du sol. Voulez-vous aller au-dessus du Grand Palais ?

La machine obéit. Nouvelle question :

— Dites-moi comment vous m'entendez ?

— La réception, répondait la voix, est bonne.

— Bon. Voulez-vous descendre à un mètre de l'eau ?

— Impossible, la police a interdit de voler à moins de quatre cents mètres...

— Si ! On vous autorise à descendre, dit quelqu'un « d'officiel ».

— Non. Il me faut une autorisation écrite, répliqua le pilote.

### Madame Ségur 74-80...

En désespoir de cause, l'hélicoptère se rapproche quelque peu. Sur le cadran du téléphone on forme un numéro et l'on prévient une dame — Madame Ségur 74-80 — qu'elle va avoir l'occasion de bavarder avec M. Henry, qui se promène en hélicoptère au-dessus de la Seine.

Autre appel :

— Allô ! Henry ? Nous vous passons votre correspondante. Parlez !

Tout à coup, la voix du pilote dans le haut-parleur :

— Dites donc ! La dame ? On ne l'entend plus. Moi, je ne veux pas tomber en panne d'essence. Je rentre.

L'appareil disparaît vers l'ouest. Par fil, on questionne la dame. Eberluée, elle n'avait pas su dire trois mots au pilote.

— L'expérience a THEORIQUEMENT réussi, concluent, philosophes, les techniciens.

En effet, ce dispositif offre de passionnantes applications. Encore qu'on ne connaisse qu'un Français l'ayant adopté — un industriel de Soissons qui l'utilise pour visiter, dans un rayon de trente kilomètres, ses installations — il permet de former un numéro de téléphone n'importe où. D'appeler n'importe qui.

### S.O.S., docteur !

Vous jugez par là de l'importance que cet appareil téléphonique ambulant peut avoir pour les médecins en tournée, les hommes d'affaires, les voyageurs du chemin de fer, les reporters. L'ensemble ne pèse que 28 kilos. On appelle sans fil un correspondant et la station de Ménilmontant — la seule existante — retransmet au correspondant. Détail pittoresque : cette téléphonie privée n'a pas encore reçu son statut officiel et les utilisateurs n'ont pas (encore) de communications à régler. C'est, momentanément, gratuit !

A cette expérience assistaient M. Albert Caquot, de l'Académie des Sciences, le prince de Broglie et M. Roger Duchet, ministre des P.T.T., qui suit avec un vif intérêt le développement des télécommunications et, surtout, la réalisation du réseau hertzien entre Paris et Lille, Strasbourg et Lyon, qui permettra des communications téléphoniques — sans fil — à travers la France.

Louis LAMARRE.

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

DES MILLIERS DE SUCCÈS

Les élèves de l'I. E. R. reçoivent pour leurs études de Radio :  
330 pièces et tout l'outillage pour CONSTRUIRE 150 MONTAGES.  
10 appareils de mesure - 6 émetteurs d'amateur.  
14 amplificateurs pick-up.  
34 récepteurs, etc...

Toutes ces réalisations fonctionnent et restent la propriété de l'élève.  
**PLUS DE 100 LEÇONS**

★  
DEMANDEZ AUJOURD'HUI le programme complet de nos cours par correspondance (jointure de 30 francs pour tous les cas).

**INSTITUT ELECTRO-RADIO**  
6, rue de Téhéran - PARIS (8<sup>e</sup>)

### AVIS IMPORTANT

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

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

Nos réalisations :

# LE C R PUSH-PULL 528

**P**OUR satisfaire aux demandes de nombreux lecteurs, nous décrivons ci-dessous un récepteur sortant de l'ordinaire : le CR 528 à 8 lampes dont sept miniatures et une (l'indicateur cathodique d'accord EM34) à support octal.

**Composition :** Le CR 528 est un superhétérodyne comportant une 6BE6 héptode montée en oscillatrice-modulatrice, une 6BA6 pentode, en moyenne fréquence, une 6AV6 double-diode-triode montée en détectrice, CAV et première BF, une 6P9 pentode montée en triode, déphaseuse cathodyne et enfin deux 6P9 pentodes push-pull finales. (Fig. 1.)

La haute tension est assurée par le tube redresseur 6X4 et l'ensemble est complété de l'œil magique EM34, indicateur cathodique d'accord.

L'appareil fonctionne évidemment sur tous secteurs alternatifs à 50 c/s, depuis 110 jusqu'à 240 V. Le collecteur d'ondes est une antenne et le haut-parleur est à bobine d'excitation servant également comme cellule de filtrage.

**Le changement de fréquence :** La pentagrille miniature 6BE6 assume deux fonctions : l'oscillation et la modulation. Le circuit d'accord utilise la grille 3 tandis que l'oscilla-

tion s'obtient par couplage électronique entre la grille 1 et la cathode. Comme cette dernière fait partie également du système modulateur, elle réalise aussi le mélange

bloc toutes ondes type « PBC ECO » dont on peut voir la plaque inférieure sur la figure 2 (plan de câblage) en haut et à droite. Les six réglages des noyaux sont mar-

qués dans le sens des aiguilles d'une montre. Le condensateur variable à deux cases de 490 pF chacune doit être muni de ses deux trimmers.

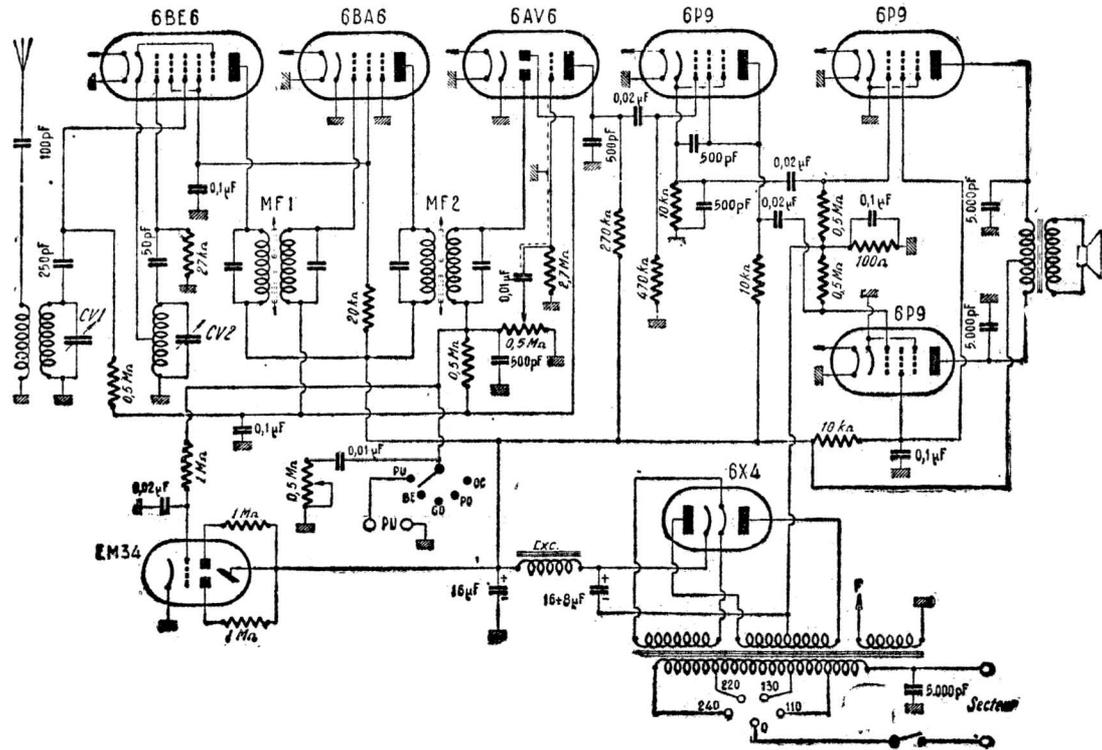


Figure 1

entre la tension incidente et celle d'oscillation.

Cette partie comporte un

qués N1 à N6 et correspondent aux circuits suivants :

- N1 : Oscillateur P.O.;
- N2 : Accord P.O.;
- N3 : Oscillateur G.O.;
- N4 : Accord G.O.;
- N5 : Oscillateur O.C.;
- N6 : Accord O.C.

Les gammes reçues sont au nombre de quatre :

- 1° O.C. : 18 à 5,9 Mc/s;
- 2° P.O. : 1 605 à 520 kc/s;
- 3° G.O. : 300 à 150 kc/s;
- 4° Bande étalée B.E. : 6,54 à 5,84 Mc/s.

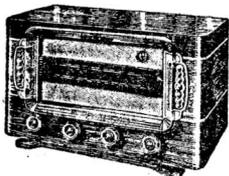
Le commutateur du bloc est à 5 positions, la cinquième position correspondant au branchement du pick-up. Les cinq positions s'obtiennent dans l'ordre croissant en tournant

**La moyenne fréquence :** L'amplificateur MF comporte deux transformateurs : MF 1 et MF 2, le premier placé entre la changeuse de fréquence 6BE6 et la lampe MF, 6BA6, le second entre cette dernière et l'élément diode de la 6AV6.

Les réglages des accords MF s'effectuent au moyen de noyaux de fer des bobines primaires et secondaires. Ils sont accessibles sur la face arrière des blindages MF et on les règle avec un tournevis isolé de préférence. On les accordera sur 455 kc/s.

On remarquera que les écrans des deux premières lampes : grilles 2 + 4 pour la 6BE6 et grille 2 pour la 6BA6 ont été réunis et alimentés

## DU NOUVEAU Le C.R. 528



### PETIT RECEPTEUR 4 GAMMES PUSH-PULL

7 lampes Miniatures R.C.A. + œil magique O.C. - P.O. - G.O. et 1 BE  
Cadran ARENA visibilité 270x50  
Bobinages NEOFER, 6 réglages 455 kcs  
HP spécial 17 cm pour Push-Pull 6P9  
consommation réduite

Très belle ébénisterie vernie au tampon, d'un encombrement total de 420x220x265. Décor avec côtés lumineux. Récepteur splendide en état de marche. Garanti 1 AN  
Le châssis complet en pièces détachées avec lampes et H.P.  
L'ébénisterie vernie au tampon avec décor, fond et boutons

Prix: 17.900 fr.

Prix: 12.240 frs

Prix: 3.500 frs

DEMANDEZ LA NOMENCLATURE DES PIÈCES et leur PRIX vous recevrez en même temps le recueil de nombreux ensembles en pièces détachées avec leur schéma et plan de câblage.

## CIBOT - RADIO

1, Rue de Reuilly - Paris-12<sup>e</sup>  
CCP - 6129-57 - Paris

« LE SPECIALISTE DE L'ENSEMBLE EN PIÈCES DETACHÉES »  
DU MATERIEL DE QUALITÉ AUX PRIX LES PLUS JUSTES

Tél. : DIDerot 66-90 — Ouvert TOUS les jours

par une même résistance de 20 k $\Omega$  découplée par un condensateur de 0,1  $\mu$ F.

*La détection la première BF et le CAV* : Le secondaire du transformateur MF2 est connecté d'une part à l'une des plaques diodes et d'autre part au potentiomètre de 0,5 M $\Omega$ , qui sert de réglage de la tension BF que l'on applique à la grille de l'élément triode de la même lampe 6AV6.

La tension MF redressée, négative par rapport à la masse est appliquée à travers une résistance de 0,5 M $\Omega$ , à la grille de la 6BA6, par l'intermédiaire du secondaire de MF 1 et à la grille de la 6BE6 par l'intermédiaire de la résistance de fuite de 0,5 M $\Omega$ . On remarquera que l'autre plaque diode est connectée directement à la ligne CAV.

La première BF réalisée avec l'élément triode de la 6AV6 est montée classiquement. On trouve dans le circuit plaque une résistance de 270 k $\Omega$  et un condensateur de 500 pF qui dérive vers la masse tout résidu de MF.

*La déphaseuse* : La lampe suivante est une 6P9 pentode, montée en triode en réunissant la grille 2 à la plaque. La grille 3 est réunie à la cathode dans l'ampoule de la lampe et il n'y a pas lieu de s'en

préoccuper. Le déphasage est du type cathodyne et s'obtient en attaquant par la BF de sortie de la lampe précédente, la grille de la 6P9 triode.

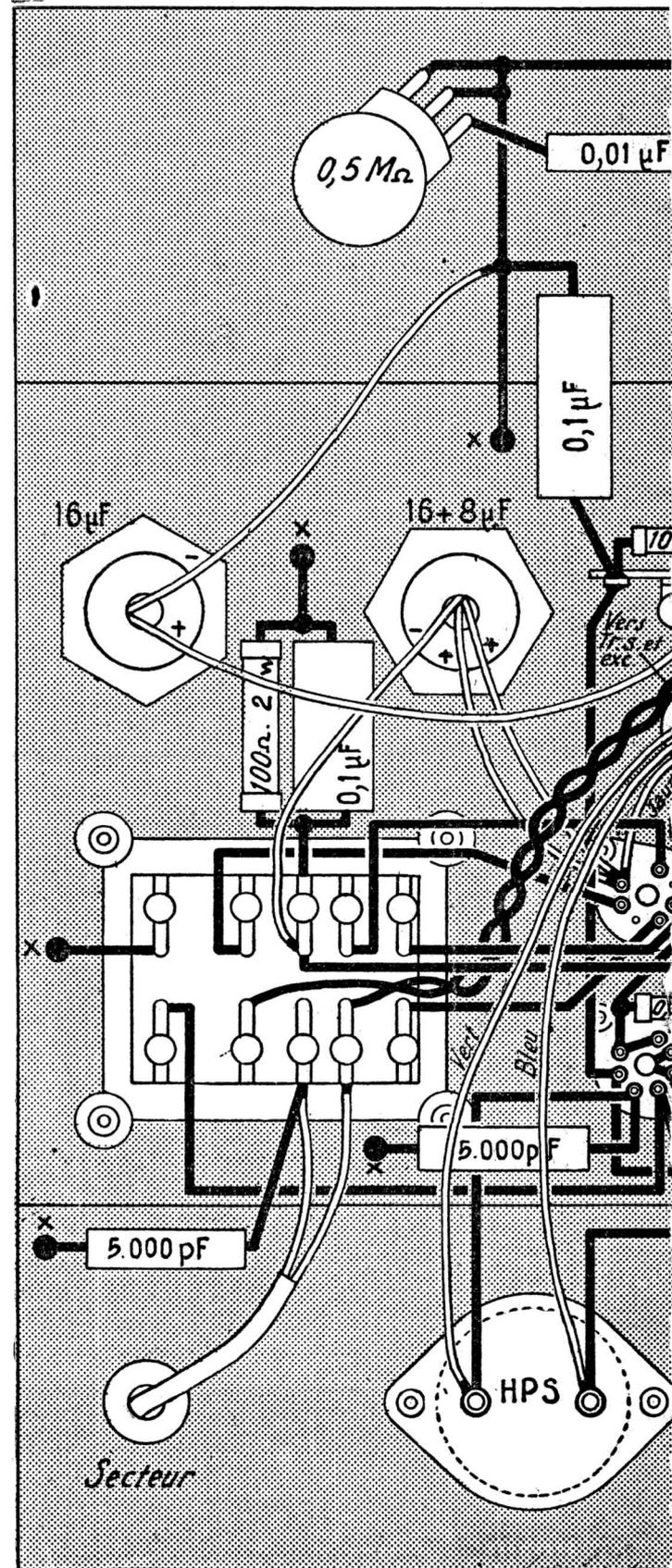
Dans le circuit plaque comportant une résistance de 10 k $\Omega$  passe le courant BF amplifié.

De même, ce courant traverse aussi le circuit cathodique, comportant également une résistance de 10 000  $\Omega$ . Comme les courants circulent en sens inverse, les tensions aux bornes de ces deux résistances de 10 000  $\Omega$  sont opposées et on peut les appliquer aux grilles des deux lampes finales pentodes 6P9 par l'intermédiaire de condensateurs de 0,02  $\mu$ F (20 000 pF).

*Le push-pull final* : Nous venons de montrer comment est disposé le circuit d'entrée de ce push-pull de deux 6P9. Son montage est complété par les résistances de fuite des grilles de 0,5 M $\Omega$ , par le transformateur de sortie dont chaque extrémité du primaire est connectée à une plaque tandis que le milieu va au +HT.

Les deux écrans (grille 2) sont connectés à une haute tension plus faible que les plaques, obtenue par le passage du courant total dans une résistance de 10 k $\Omega$ .

La polarisation des grilles des 6P9 finales est obtenue en



LES ETABLISSEMENTS

## RADIO-TUBES

132, rue Amelot, Paris XI. Tél. : ROQ. 23.30  
C.C.P. Paris 391986.

**informent leur aimable clientèle  
qu'ils seront fermés pour la  
période des vacances**

**du 5 au 25 août 1952**

**Dès la rentrée la direction aura le  
plaisir de recevoir ses clients dans  
un plus vaste magasin où elle  
s'efforcera de leur donner la plus  
complète satisfaction.**

les portant à une tension négative par rapport aux cathodes qui sont d'ailleurs connectées à la masse. La tension négative est obtenue au milieu

du secondaire de haute tension alternative du transformateur d'alimentation. Ce milieu n'est pas connecté à la masse, mais à une résistance

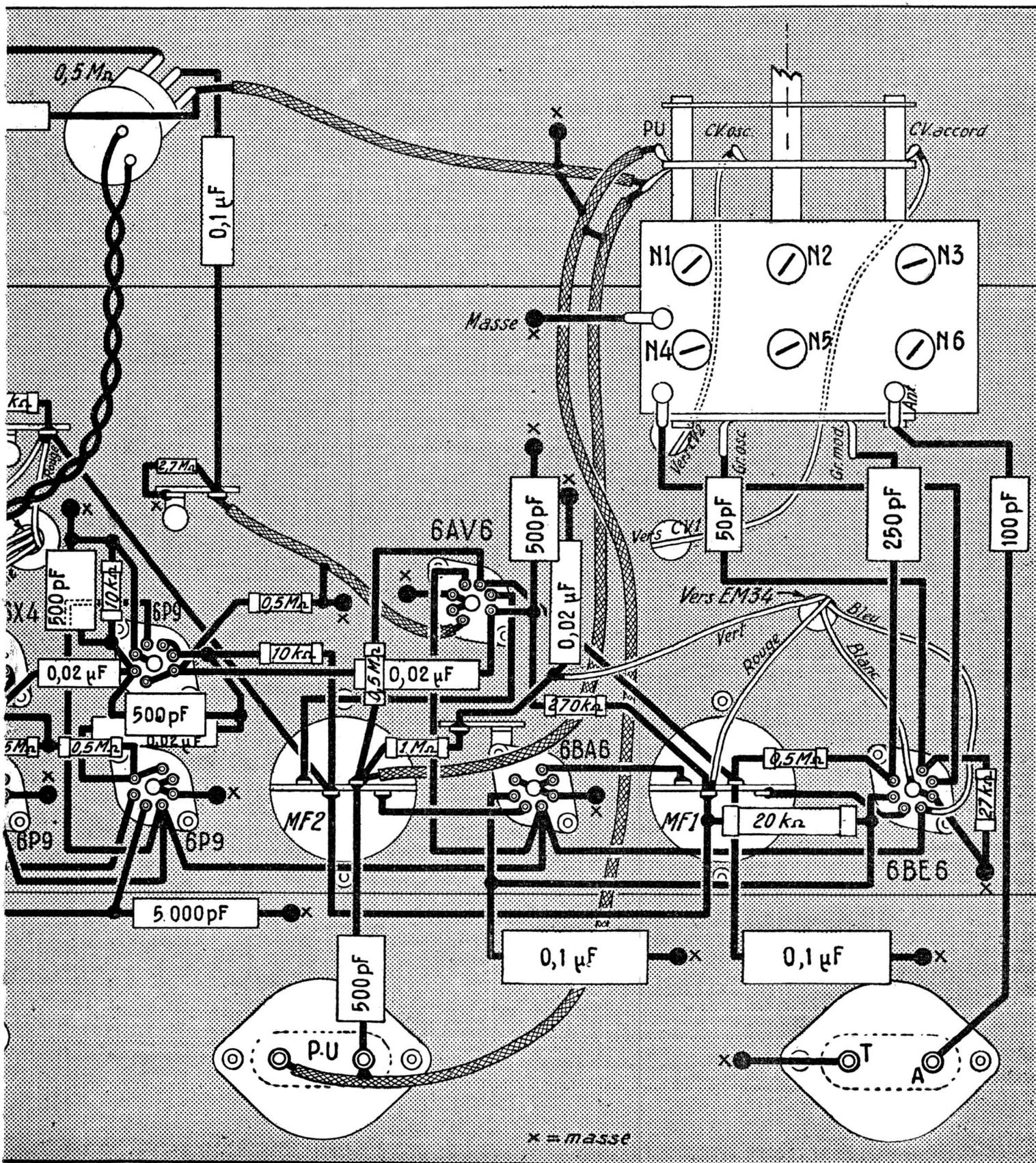


Figure 2.

de 100 Ω qui est traversée par le courant total consommé par le poste, ce qui produit la chute de tension égale à la polarisation correcte des deux

6P9. La résistance de 100 Ω est shuntée par un condensateur de 0,1 μF.

L'indicateur cathodique d'accord : L' « œil » magique

EM34 est monté classiquement : les plaques au +HT à travers des résistances de 1 MΩ, la « cible » directement au +HT. La cathode est à la

masse et la grille au CAV par l'intermédiaire d'une cellule de filtrage composée d'une résistance de 1 MΩ et d'un condensateur de 0,02 μF. Remar-

quer que cette résistance de 1 MΩ est connectée directement au potentiomètre et au secondaire de MF 2, ceci afin de réduire la constante de temps du circuit et de permettre au secteur lumineux de varier sans aucun retard.

**L'alimentation :** Celle-ci est obtenue par un transformateur dont le primaire est à connecter au secteur alternatif au moyen du cordon secteur. On remarquera que par mesure de sécurité, on a prévu un secondaire spécial pour le filament du tube redresseur 6X4.

Le filtrage comporte deux condensateurs électrochimiques, l'un de 16 μF et l'autre de 16+8 μF = 24 μF. On remarquera que le 24 μF a son fil négatif connecté au milieu du secondaire HT, tandis que le fil négatif du 16 μF est à la masse.

La cellule de filtrage se complète avec la self de filtrage, qui est, dans ce montage, la bobine d'excitation du haut-parleur.

**Alignement :** On réglera d'abord les transformateurs MF sur 455 kc/s.

On accordera ensuite, en position PO, les bobinages d'accord et oscillateur sur 1 400 kc/s avec les trimmers du CV auxquels on ne touchera plus au cours des réglages suivants.

Toujours en PO, on placera l'aiguille du cadran sur 574 kc/s (Stuttgart) et on réglera au maximum de puissance (c'est-à-dire maximum de fermeture du secteur ombré de

l'œil) avec les noyaux N1 et N2.

Le réglage GO s'effectuera sur 160 kc/s avec les noyaux N3 et N4.

En ondes courtes (O.C.), on agira sur les noyaux N5 et N6 en plaçant le CV sur 6 Mc/s.

En position B.E. (bande éta-

graphique, il a été prévu sur le bloc une galette de commutation, qui branche le potentiomètre à une borne P.U. uniquement en position 5.

**Construction :** Le détail de l'emplacement des principaux organes est indiqué par la figure 3, qui montre le châssis

marquera encore sur la figure 1 le potentiomètre de tonalité de 0,5 MΩ, qui est dessiné à droite de la EM34 et sur la figure 2, en haut et à gauche.

Sur cette même figure sont dessinés également, en bas, de gauche à droite : le cordon secteur S, le support de haut-

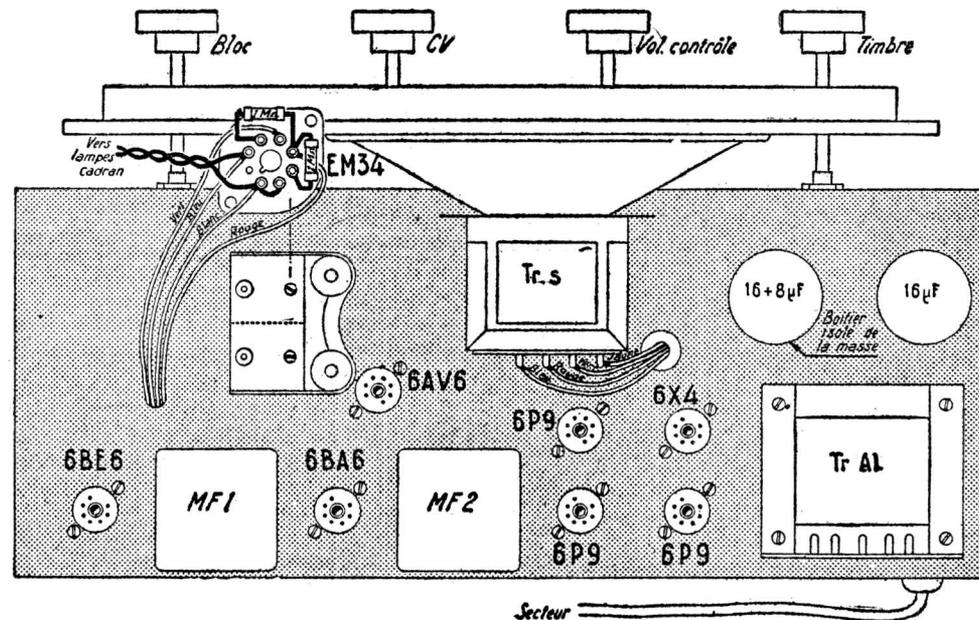


Figure 3.

lée), on vérifiera que les 6 Mc/s sont reçus sur l'indication 50 m du cadran; sinon, on retouchera légèrement l'oscillateur avec N5. On adoptera le réglage correspondant au battement inférieur en fréquence, c'est-à-dire celui qui s'obtient avec le noyau de fer le plus enfoncé possible dans la bobine.

**La prise P.U. :** Pour le fonctionnement du récepteur comme amplificateur phono-

vu de dessus, c'est-à-dire du côté lampes,

Sur cette même figure, on a indiqué le câblage du support de l'œil EM34 avec les couleurs des fils de connexion, ce qui évitera toute erreur.

La figure 2 montre toutes les connexions à effectuer sous le châssis. On remarquera les fils blindés dont la gaine sera soudée à la masse au départ et à l'arrivée. On re-

parle leur supplémentaire, le support de P.U. et enfin le support, antenne-terre (T.A.).

En se laissant guider par les trois figures, le câblage s'effectuera sans aucune difficulté et après vérification minutieuse du câblage il ne restera plus qu'à procéder à l'alignement des circuits MF et HF, ce qui achèvera le travail de construction de ce poste.

M. STEPHEN.



UN EVENEMENT !

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

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

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

● Catalogue M52 de livres techniques sur demande ●

VIENT DE PARAITRE :

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

Prix 600 Par poste 660

**EDITIONS RADIO**

9, rue Jacob, Paris (6<sup>e</sup>)  
C.C.P. Paris 1164-34

# Choix d'un schéma et des tubes

**L'**AMATEUR qui désire réaliser lui-même un récepteur de télévision est souvent hésitant devant le très grand nombre de schémas qui lui sont offerts par la littérature technique qu'il consulte.

Si l'amateur est peu expérimenté, la meilleure solution consiste dans la réalisation d'un montage complet décrit avec tous les détails pratiques et comportant des schémas théoriques et des plans de câblage.

Dans ce cas, il a intérêt à ne modifier ni le schéma proposé par l'auteur de la réalisation ni les caractéristiques du matériel utilisé. En ce qui concerne ces dernières, il est préférable d'utiliser scrupuleusement le matériel indiqué par l'auteur de l'article en respectant les valeurs des éléments qu'il indique et les marques qu'il recommande.

En télévision, il est en effet indispensable de monter un matériel possédant des caractéristiques déterminées. Soit, par exemple, le cas d'une résistance montée aux bornes d'un transformateur MF accordé sur 75 Mc/s. La valeur d'une telle résistance est généralement de quelques milliers d'ohms, par exemple de 2.000  $\Omega$ .

Ici, il faut tenir compte de la valeur de la résistance à la fréquence de 75 Mc/s.

Ou bien le modèle préconisé par l'auteur possède les qualités requises, c'est-à-dire qu'il conserve à 75 Mc/s la valeur nominale de 2.000  $\Omega$ , ou bien, la résistance prend une valeur différente, par exemple 1 000  $\Omega$  qui est justement celle qui convient au montage et que l'auteur de la maquette a déterminé expérimentalement.

Dans les deux cas, l'amateur a intérêt à utiliser la même résistance : même marque, même type, même puissance, sinon il risquerait d'obtenir des résultats décevants, car certaines résistances, qui se montrent excellentes aux fréquences moyennes, peuvent présenter des valeurs très différentes aux fréquences élevées.

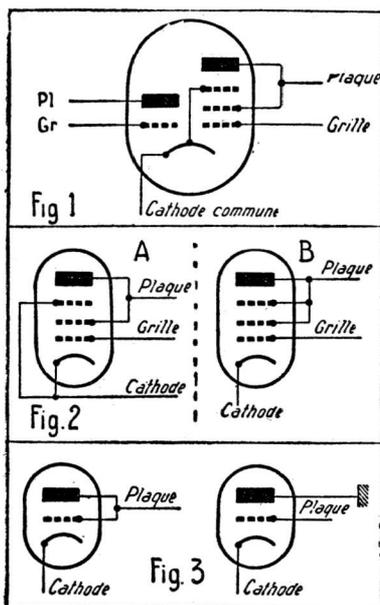
Certains amateurs, plus expérimentés, peuvent désirer monter un téléviseur d'après un schéma créé par eux-mêmes, en combinant des schémas élémentaires puisés dans diverses documentations que l'amateur considère comme excellentes. Son choix est souvent guidé par la liste du matériel qu'il possède : lampes, tube cathodique, transformateur d'alimentation, etc.

Le but de cet article c'est de passer en revue les divers montages de chaque partie d'un téléviseur et d'en indiquer leurs mérites comparés. Tout d'abord nous passerons en revue les diverses lampes spéciales pour télévision, modernes et anciennes.

## A. — Choix des lampes

Si l'amateur ne possède aucune lampe en réserve, il a intérêt à se procurer les modèles les plus récents. En effet, les derniers modèles possèdent généralement des caractéristiques plus avantageuses que celles des anciens modèles. De plus, les modèles récents sont meilleur marché, ce qui ne gêne rien.

De même, si le technicien possède deux ou trois lampes anciennes sur les 18 à 25 lampes qui lui sont nécessaires, il aura le plus souvent intérêt à ne pas les utiliser plutôt que de les compléter par un jeu de lampes également périmées.



Un autre avantage est lié à l'adoption des lampes dernier modèle : tout le matériel disponible chez les détaillants de radio et de télévision est prévu pour ces lampes et par conséquent on sera ainsi certain que les performances obtenues seront les meilleures possibles.

Considérons maintenant le cas de l'amateur qui possède un choix complet de lampes, qui ne sont pas tout à fait du dernier modèle.

En premier lieu, il devra s'assurer que ses lampes sont toutes en état parfait. Il demandera donc à son fournisseur attiré de les essayer sur un lampemètre.

Voici maintenant quelques cas d'équivalences de lampes, permettant d'utiliser certaines lampes à la place d'autres sans aucune modification de schéma :

1852 : cette lampe est identique en ce qui concerne les caractéristiques à la 6AC7 et à la 1851. Dans cette dernière, la grille est au sommet. Pente 9 mA/V

1853 : identique à 6AB7. Pente 5 mA/V environ.

EF42 : peut dans de nombreux cas être

remplacée par une EF51. La réciproque n'est vraie que dans les montages amplificateurs dont l'accord est effectué sur une fréquence intérieure à 50 Mc/s. On peut remplacer une 1852, 6AC7, 1851 par une EF42 ou EF80, mais à mesure que la fréquence s'élève, on devra amortir les circuits avec des résistances de plus en plus faibles.

La EF80 peut être considérée dans de nombreux cas comme équivalente à la 6AG5, mais fournit une amplification supérieure, car sa pente est de 7 mA/V, contre 5 mA/V pour la 6AG5.

La 6J6 peut être remplacée par une ECC81 en montant le filament sous 6,3 V.

Une 6N7, 6SN7, ECC40 peut être remplacée dans les bases de temps blocking ou multivibrateurs, par deux tubes triodes 6J5. On peut aussi utiliser une triode-pentode 6F7 ou ECF1. Dans ce cas, on montera la pentode en triode en connectant l'écran à la plaque. Remarque que les triodes-pentodes possèdent une cathode commune pour les deux éléments et, de ce fait, ne peuvent remplacer une double-triode que si dans celle-ci, ou dans son montage, les cathodes sont réunies. La figure 1 montre comment on transforme une 6F7 ou ECF1 en double triode.

Toutes les pentodes genre 6J7, 77, 6C6, EF6, 6SJ7 peuvent être transformées en triodes genre 6J5 ou 6C5, en les montant suivant l'une des manières indiquées par la figure 2.

Si l'on ne possède pas de diodes ou de double-diodes, il est facile de les obtenir avec des triodes ou des doubles-triodes.

Deux manières sont possibles : 1° on connecte la grille à la plaque et ces deux éléments réunis constituent la plaque diode ; 2° on connecte la plaque à la masse et on considère la grille comme plaque diode. Dans ce cas, la plaque à la masse constitue un blindage de la diode ainsi réalisée (fig. 3). Les choses sont plus délicates lorsqu'il s'agit des lampes de puissance des bases de temps image ou lignes.

On tiendra cependant les équivalences suivantes :

1° 6V6-6AQ5 : la première peut remplacer la seconde dans tous les cas. La réciproque n'est vraie que si la haute tension ne dépasse pas 270 V. En vidéo-fréquence on préférera la 6AQ5 à la 6V6.

2° EL3-N - EL41. Ces deux lampes sont très voisines et peuvent se substituer l'une à l'autre sauf en vidéo-fréquence finales où la EL41 est à préférer.

La 4Y25 et la 807 sont à peu près identiques. Elles peuvent remplacer sans inconvénient une 6L6, mais la réciproque n'est pas vraie.

Enfin, on notera qu'il ne faudra en aucun cas remplacer l'une par l'autre, les lampes suivantes utilisées comme lampes finales des bases de temps : 807 (ou 4Y25), EL39, EL38, 6BG6, 6BQ6, 6CD6.

Chacune de ces lampes nécessite un montage spécial, aussi bien en ce qui concerne les tensions appliquées aux électrodes qu'au point de vue du matériel qui leur est adapté : bobines de sortie lignes, transformateurs, dispositifs T.H.T., dispositifs d'amortissement, etc.

Il est également très délicat de remplacer le tube d'amortissement préconisé dans un montage par un autre.

Il est évident que dans chaque substitution de tube on tiendra compte de la disposition des broches du support et que ce dernier sera même remplacé par un autre si nécessaire.

Dans le cas des amplificatrices HF, MF et VF, on modifiera aussi les résistances des circuits cathodiques et d'écrans en vue d'un fonctionnement correct.

### B. — Tubes cathodiques

Ceux de nos lecteurs qui possèdent un tube cathodique électrostatique trouveront dans les numéros des années précédentes de notre journal quelques réalisations pouvant les intéresser. En aucun cas, il ne faudrait essayer d'adapter un tube électrostatique à un montage destiné à un tube à déviation magnétique. De même, on évitera de transformer un téléviseur à tube électrostatique en téléviseur à tube magnétique.

On retiendra que d'une manière générale, la seule partie qui peut convenir dans les deux cas est le récepteur d'images et celui de son. Tout le reste du téléviseur présente si peu de parties communes dans les deux versions qu'il est préférable de tout démonter et de procéder à un remontage rationnel avec du matériel neuf spécial.

Le cas le plus intéressant est celui de l'utilisation d'un tube magnétique à la place d'un autre plus ancien ou plus récent.

On est ainsi amené à comparer les deux tubes, afin de se rendre compte si la substitution est possible.

On commencera par le circuit filament. Généralement, les tubes magnétiques sont alimentés en parallèle sous 6,3 V (les très anciens sous 4 V). Dans ce cas, il n'y a aucune difficulté. Si le tube a un filament de 4 V, on intercale une résistance R en série avec le filament dont la valeur est :

$$R = \frac{2,3}{I} \text{ ohms}$$

I étant l'intensité du courant filament en ampères. Si l'alimentation filament est en série, il faut que le tube dont on dispose possède un courant filament égal ou inférieur à celui du tube indiqué par le réalisateur. Si I est la différence entre les deux courants et E, la tension filament on montera, en parallèle avec le filament, une résistance  $R = E/I$ .

Soit, par exemple,  $E = 6,3$  V et  $I = 0,1$  A, différence entre 0,4 et 0,3 ampère. On aura  $R = 6,3/0,1 = 63 \Omega$  dont la puissance

est  $EI = 0,63$  W, pratiquement une résistance bobinée de 1 watt minimum. Ne pas utiliser une ampoule de cadran de 6,3 V — 0,1 A, car si elle claque, le filament du tube cathodique sera surchargé et le tube risquerait de mourir à son tour.

On verra ensuite si le tube peut être introduit dans le bloc de déviation. Ceci sera possible si le bloc est du tout dernier modèle prévu pour tubes américains ou tubes européens rectangulaires dont le diamètre du col est de 39 mm environ.

Tous les blocs anciens sont prévus pour tubes européens à col de 35 à 36 mm aussi aucun tube récent ne peut être utilisé avec ces blocs.

Une autre caractéristique importante est l'angle de déviation. Si les deux tubes ont le même angle (il suffit de considérer uniquement celui qui correspond à la déviation horizontale) tout va bien. Si le tube que l'on possède a un angle plus petit que celui du tube préconisé, tout va bien également, car on obtiendra des images trop larges que l'on pourra facilement ramener à la dimension voulue. Dans le troisième cas : le tube que l'on possède a un angle plus grand que celui du tube préconisé, il se peut que la largeur et la hauteur d'image nécessaires ne puissent être obtenues au moyen des réglages d'amplitude du poste.

Considérons enfin la tension de l'anode finale, dite T.H.T. (très haute tension). D'une manière générale la T.H.T. est d'autant plus élevée que le tube est récent. Ainsi les premiers tubes de 22 cm de diamètre fonctionnaient avec 4 000 V de T.H.T., tandis qu'actuellement on trouve dans les notices techniques 9 000, 10 000, 12 000, 14 000, 16 000 et même 18 000 V !

Dans les mêmes notices, on indique la tension minimum admissible. Si cette tension n'est pas atteinte, la concentration et la brillance seront médiocres et l'image, par conséquent, peu agréable.

Au contraire, si l'on possède un ancien tube dont la T.H.T. maximum est plus faible que celle du téléviseur, il est en général possible de la dépasser quelque peu sans danger pour le tube. Ce dépassement ne devra cependant pas excéder 10 % à 15 %. Par exemple, un tube avec une T.H.T. de 7 000 V peut être alimenté sous 8 000 V. Pour des tensions plus élevées, nous conseillons à l'amateur intéressé d'écrire aux services techniques du fabricant du tube, ou mieux, de demander conseil par téléphone. Il aura ainsi immédiatement la réponse désirée.

Remarquer cependant, que si l'on monte dans un téléviseur moderne prévu pour un tube à grand angle et une T.H.T. de 12 000 V, un tube genre 31 MC4 dont la T.H.T. recommandée est de 9 000 V, on sera conduit à diminuer l'amplitude horizontale. Dans ce cas, on diminuera également la T.H.T. fournie par la base de temps lignes.

Dans un prochain article, nous nous occuperons des mérites comparés des divers schémas actuellement décrits dans la presse technique.

F. JUSTER.

## Quelques INFORMATIONS

### Les services techniques de la R.T.F. ne seront pas rattachés aux P.T.T.

La Présidence du Conseil a publié le communiqué suivant :

« Les échos de presse selon lesquels les services techniques de la radio et de la télévision pourraient faire l'objet d'un rattachement au Ministère des P.T.T. sont dénués de tout fondement.

» La Présidence du Conseil conserve dans ses attributions, sous l'autorité du secrétaire d'Etat à la Présidence du Conseil et à l'Information, l'ensemble de ces services. Aucune modification ne sera apportée aux actuelles règles de compétence. »

Le gouvernement n'a donc ni l'intention de revenir quinze ans en arrière en replaçant sous l'autorité des techniciens des P.T.T. la radio-diffusion et sa jeune sœur la télévision, ni le désir de disloquer un édifice que l'on avait eu beaucoup de peine à construire.

La dispersion des services parisiens de la R.T.F. dans une vingtaine d'immeubles rend déjà difficile la liaison entre producteurs, artistes et techniciens. Qu'en serait-il si tout l'appareil hiérarchique d'un autre ministère s'installait dans ce circuit déjà trop encombré ? Ou bien alors pourquoi ne pas rattacher les cyclistes et les chauffeurs de la R.T.F. au Ministère des Transports, l'émission paysanne à l'Agriculture, ou les concerts de musique militaire à la Défense nationale ?

### Le « Nu » parisien et la Télévision Britannique

L'ANNEE dernière, des « girls » françaises avaient fait le voyage de Londres pour prêter leur concours à un spectacle télévisé.

Quand les responsables de la « B.B.C. » s'aperçurent que les jeunes femmes s'apprétaient à danser sans soutien-gorge, ils envoyèrent chercher en hâte tout un lot de ces accessoires.

Ce problème de décence s'est posé à nouveau aux censeurs britanniques, à cause du spectacle d'un cabaret parisien qui a été relayé en juillet par la « B.B.C. ». Pour ménager la pudeur des téléspectateurs, les charmes des girls ont été voilés, contrairement à la règle habituelle de ce cabaret.

### L'usage des haut-parleurs sur la voie publique va être réglementé

Le gouvernement a déposé un projet de loi tendant à réglementer l'usage des haut-parleurs sur la voie publique.

Ce texte, qui interdit l'installation et l'usage des haut-parleurs, des diffuseurs et de tous appareils de sonorisation à amplification électrique, prévoit néanmoins des dérogations qui seraient accordées par le ministre de l'Intérieur ou les préfets.

Les peines de simple police actuellement encourues pour toute infraction seraient transformées en peines correctionnelles légères, allant de dix jours à trois mois de prison et de 12 000 à 60 000 francs d'amende.

**Pour trouver  
UN EMPLOI  
DANS LA RADIO  
utilisez les  
PETITES ANNONCES  
DU "HAUT-PARLEUR"**

# CARACTÉRISTIQUES

## DES POSTES-VOITURES (Suite - Voir n° 925)

### Protection antiparasite

CETTE protection est particulièrement délicate à réaliser. En effet, de par son fonctionnement, le poste-voiture doit être sensible, parce qu'il travaille sur une antenne de dimensions réduites. En outre, les causes de brouillages sont nombreuses à bord, du fait des perturbations mécaniques et électriques.

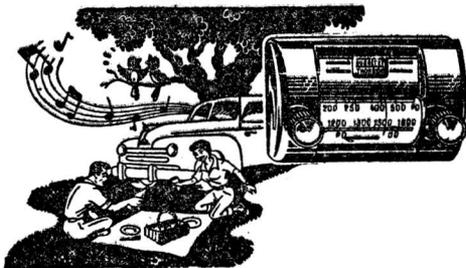


Fig. 1. — Le poste voiture Ducretet-Thomson

La susceptibilité du récepteur aux parasites est appréciée en tenant compte de sa hauteur effective propre, de sa sensibilité aux champs magnétiques à basse fréquence. Pour réduire les effets inductifs, amplifiés du fait du déplacement relatif des pièces sous l'effet des vibrations, il est recommandé de réaliser les connexions au moyen de câbles torsadés, sinon blindés.

Une voiture moderne se présentant, en raison de la batterie, de la dynamo, du démarreur, du circuit d'allumage comme une usine électrique en miniature, il serait souhaitable que les fabricants de pièces détachées pour automo-

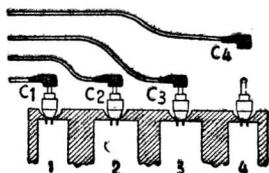


Fig. 2. — Chapeaux antiparasites coudés pour bougies normales.

bile fassent, chacun dans son domaine, le nécessaire pour antiparasiter leur production.

L'antiparasitage des voitures a été étudié, notamment par la Commission interministérielle constituée à la diligence de la Radiodiffusion française. Des mesures simples consistent à utiliser des résistances d'amortissement et des capacités de découplage. La Radiodiffusion a pris cette initiative du fait que les parasites des voitures affectent la réception des émissions de télévision.

### Condensateurs d'antiparasitage

On utilise généralement des condensateurs au papier de 0,25 à 0,5 microfarad en boîtier étanche métallique, ayant une borne isolée et une borne à la masse. Le raccordement est fait par un conducteur isolé à plusieurs brins et à grosse section (au moins 2 mm<sup>2</sup>). Les capacités doivent supporter une tension de service de 250 V en courant continu et doivent résister à la vibration. Pour certains types de voiture, il est nécessaire d'utiliser des condensateurs climatisés, pouvant fonctionner entre -40° et +90° C et pouvant résister à une humidité relative de 100 %. Ces condensateurs sont montés sur tous les organes à antiparasiter tels que moteurs (d'essuie-glace), delco, génératrices, klaxons, indicateur de direction et autres. L'encombrement du condensateur est faible : diamètre 25 mm, longueur 42 mm. Son poids est de 60 gr environ. L'électrode isolée est raccordée par fil souple et cosse. L'électrode de masse est constituée par une languette rapportée

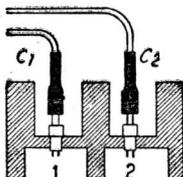


Fig. 3. — Chapeaux antiparasites droits pour bougies très enfoncées.

sur le boîtier métallique et percée d'un trou oblong. Selon les cas, cette languette est montée à droite ou à gauche.

### Connexions de masse

Il est recommandé, pour obtenir un antiparasitage efficace, d'établir de bonnes liaisons de masse entre le châssis,

d'une part, le radiateur, le ventilateur, le bloc-moteur, d'autre part. Les connexions doivent être très courtes, réalisées autant que possible en tresse de fil divisé (litzendraht), mesurant par exemple 30 cm de longueur, 24 mm de largeur et 2 mm d'épaisseur. La fixation est faite au moyen de vis. Les surfaces en contact doivent être préalablement bien décappées et légèrement enduites de vaseline.

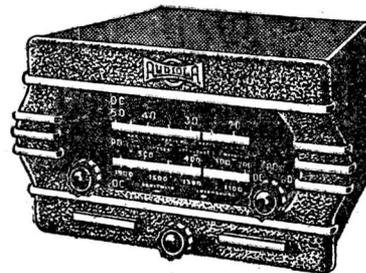


Fig. 4. — L'Autodiola RV65 des Ets Audiola

### Antiparasitage de l'allumage

On monte sur chaque bougie un chapeau antiparasite spécial, soit droit, soit angulaire. On introduit dans ce chapeau le bout du câble de bougie préalablement décapé et l'on visse. Puis on monte le chapeau par pression douce sur la tige filetée de la bougie, après avoir préalablement retiré l'écrou.

Sur le distributeur d'allumage, la disposition peut être axiale ou latérale. Après avoir enlevé le câble menant de la bobine d'allumage, on introduit un intermédiaire recouvert d'un chapeau antiparasite, ou bien une cartouche antiparasite, spéciale. L'intermédiaire est maintenu par un dispositif à ressort et, d'autre part, il en sort une tige filetée sur laquelle s'engage le chapeau du câble. Dans le cas de la disposition laté-

## PRINCIPAUX RECEPTEURS POUR VOITURES

Constructeurs	Lampes	Gamme	Dimensions	Poids en kg	Haut-parleur en cm
AREL (Séduction)	8	5		—	—
AUDIOLA (Autodiola)	6	3	22×15×10	3,8	13×24
DUCRETET	6	2	13×8×18	5,7	17
FAR	5	4	23×11×9	3	17
FEDHA	6	1	27×17×12	5,5	—
FIRVOX (F. 93)	—	—	17×14×5,5	—	—
GRANDIN	6 et 8	5	19×5,5×13,5	—	—
HARMONIC-RADIO (Vox-Auto)	—	—	39×30×20	7	Planiflex
PARIS-VOX	4 redr.	3	26×15×11	3,5	10
PHILIPS NX 493 V	4	2	19×19×22	—	13 à 21
NF 593 V	6	5	21×18×17	—	13 à 21
RADIOLA 393 V	6	5	21×17×18	—	13 ou 21
RADIO-REVE	5	2	23×20×10	—	19×12
RADIO SOLO	6	3	clenit récepteur	—	17
RADIO STAR Starlett 32	5	4	21×14×8	2,1	13
Starlett 34	5	6	" "	2,9	17
SOCRADEL (Holiday)	5	3	—	—	—
UNIC-RADIO	—	—	—	3,5	—
ZODIAC (Moskito)	5	2	—	—	—

rale, on coupe le câble à haute tension à environ 20 mm de la tête du distributeur pour monter la cartouche antiparasite. On visse ensuite le chapeau et la cartouche comme pour l'antiparasitage de la bougie.

Chapeaux et cartouches ont une résistance non inductive de 10 000 ohms. Une difficulté peut se présenter si l'on utilise des bougies américaines qui n'ont pas le même filetage que les européennes. En ce dernier cas, on a recours à une pièce intermédiaire. Les chapeaux droits sont utilisés au lieu des chapeaux

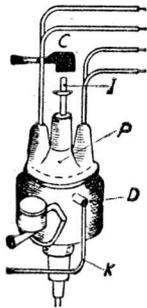


Fig. 5. — Antiparasitage du distributeur d'allumage D : C, chapeau antiparasite ; I, intermédiaire ; P, plateau du distributeur ; K, câble du rupteur.

angulaires lorsque la bougie est très enfoncée dans le bloc moteur. Ces pièces mesurent entre 42 et 75 mm de longueur.

La cartouche antiparasite de 10 000 ohms connectée au distributeur doit être fixée tout contre le contact médian. Elle mesure 12 mm de diamètre sur 55 mm de longueur. Lorsqu'on utilise un chapeau antiparasite sur le fil de l'allumage du distributeur, il y a lieu de monter entre le point de contact médian et le chapeau un intermédiaire, petite pièce longue de 36 mm et terminée d'un côté par un ressort de contact, de l'autre par une tige filetée.

#### Antiparasitage de la bobine

On se sert d'un condensateur de 0,2 à 0,5  $\mu$ F dont la languette de masse est fixée sur le corps de la bobine, tandis que la connexion est raccordée à la borne isolée.



Fig. 6. — Détail de l'intermédiaire I : R, ressort à 3 branches ; V, tige filetée.

#### Antiparasitage de la génératrice

Le condensateur de 0,5  $\mu$ F est fixé sur la dynamo sous la vis de fixation du régulateur. Les surfaces en contact, bien décapées, sont préalablement vaselinées. Le bruit produit dans le haut-parleur pour l'accord en grandes ondes doit totalement disparaître. Le cas échéant, il y aura donc lieu de doubler la capacité. On peut même aller jusqu'à 3 microfarads.

#### Antiparasitage de l'essuie-glace

En cas de besoin, on antiparasitera l'essuie-glace en montant un condensateur sous la vis de fixation. La connexion est à fixer sur la borne + du moteur. Les contacts doivent être bien décapés et légèrement graissés. Dans les cas difficiles, on pourra porter la capacité jusqu'à 3  $\mu$ F ou employer un montage spécial comportant une bobine et un condensateur dans un unique boîtier. La bobine a une inductance de 30  $\mu$ H, le condensateur une capacité de 0,25  $\mu$ F; l'ensemble mesure 95 mm dans sa plus grande dimension et pèse 150 grammes environ.

#### Antiparasitage de l'indicateur de changement de direction

On n'antiparasite le commutateur de cet indicateur qu'en cas de besoin. On fixe la languette du condensateur de filtrage sous une vis en liaison avec le châssis, après décapage et graissage des surfaces en contact. On branche la cosse du condensateur au + du commutateur. Dans les cas difficiles, on peut porter la capacité à 3  $\mu$ F.



Fig. 7. — Condensateur d'antiparasitage : B, boîtier métallique ; L, languette de fixation peccée d'une lumière formant électrode à la masse ; C, cosse de la connexion isolée.

#### Blindages et écrantages

De préférence, les petites machines et appareillages à basse tension sont câblés sous blindage. Les gaines-écrans sont tirées sur le guipage des fils et maintenues par fixation sur les appareils. Lorsque les appareils présentent des condensateurs de transmission, il est à craindre que les perturbations se propagent et s'étendent aussi au domaine des ondes ultra-courtes (métriques). On trouve dans le commerce des gaines métalliques de 6, 8 et 12 mm de diamètre et des tresses de masse toutes préparées, avec extrémités soudées sur cosses.

#### Conditions acoustiques

Les postes-auto doivent répondre à des conditions acoustiques toutes particulières, étant donné le volume d'air restreint de la voiture, les résonances impliquées par la carrosserie métallique, le niveau élevé des bruits d'origine mécanique. Les conditions acoustiques varient d'ailleurs en fonction du nombre des passagers, notamment l'amortissement, la brillance, et la durée de réverbération.

Or l'emplacement du haut-parleur est assez variable. On le détermine au mieux des possibilités spatiales et pas du tout en tenant compte des nécessités acous-

tiques. Le constructeur de la voiture ne prévoit pas, a priori, son emplacement, non plus que celui du poste (au moins en France, puisqu'aux Etats-Unis la plupart des voitures sont destinées à recevoir un poste-auto. Selon la place dont on dispose, on le loge à l'avant ou à l'arrière. Le bruit de fond est d'environ 90 à 100 dB, mais correspond à des fréquences mécaniques très basses, souvent inférieures à celle du réseau (50 Hz). La puissance du haut-parleur doit donc correspondre à un niveau minimum de 75 à 80 dB. En fait, la puissance est à régler d'après chaque type de voiture, et aussi selon le modèle de récepteur. Sans doute l'amortissement varie en fonction du nombre de passa-



Fig. 8. — Tresse de masse en fil divisé terminée par deux cosse soudées.

gers, mais il semble que cette variation soit secondaire, le but principal poursuivi étant la possibilité de dominer le niveau de bruit élevé à l'intérieur de la voiture.

#### Fonctionnement sur la route

Le fonctionnement du poste-auto sur la route dépend d'un certain nombre de paramètres très variés. Il est bon, une fois le poste mis en place, de vérifier le niveau sonore qu'il peut donner soit en marche, soit à l'arrêt de la voiture, en variant les gammes d'ondes et les émissions, ainsi que l'endroit où l'on écoute, car les conditions peuvent beaucoup varier d'un point à un autre.

Il y a aussi la question des parasites : parasites extérieurs à la voiture, cette fois, c'est-à-dire ceux produits par les lignes à haute tension, les lignes de chemin de fer électrifiés, les lignes de tramway, lignes de distribution d'électricité à basse tension.

R. S.

## Abonnements et rassortiments

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Nos fidèles abonnés ayant déjà renouvelé leur abonnement en cours sont priés de ne tenir aucun compte de la bande verte ; leur service sera continué comme précédemment, ces bandes étant imprimées un mois à l'avance.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 51 fr. par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 768, 816.

# DE LA RADIO à la RADIESTHÉSIE



LA RADIESTHÉSIE  
— POUR TOUS —

Voir les n° 914  
à 917 inclus  
et les n° 919 et 920

## COURRIER RADIESTHÉSIE :

B. Ch. M..., professeur à Flers-lès-Lille, n'a pas été satisfait de notre dernier article sur les ondes nocives. Il semble mettre en doute les expériences de l'ingénieur Cody sur l'ionisation. Il affirme que le radon provenant de la désintégration spontanée du radium ne peut avoir aucune influence et n'existe pas à l'aplomb des courants souterrains. Les expériences positives et scientifiques de Cody et Loisel nous prouvent le contraire; si nous sommes d'accord lorsque les physiiciens mettent en doute la valeur de la radiesthésie, nous considérons qu'ils sont de mauvaise foi lorsqu'ils ne veulent pas admettre la réalité d'expériences de physique contrôlées et d'une probité scientifique incontestable. Ce n'est pas une raison si une expérience scientifique vient au secours de certaines hypothèses radiesthésiques pour les nier ou les qualifier de « délirantes âneries ». Nous ajouterons même, pour éclairer la lanterne de M. Ch. M..., que toutes les sources sont plus ou moins radio-actives et qu'elles peuvent contenir non seulement du radium, mais aussi des radio-éléments de la famille du thorium. Nous ne pouvons dans ces articles de grande vulgarisation, nous étendre sur la démonstration de ces faits (qui n'ont d'ailleurs rien de radiesthésique), mais nous recommandons vivement à notre contradicteur de se documenter sur cette question avant d'émettre des négations soutenues seulement par des qualificatifs qui n'ont rien de scientifique. Nous ne saurions trop lui conseiller la lecture de l'ouvrage de Cody : « Etude expérimentale de l'ionisation de l'air par une certaine radio activité du sol » (Le Havre 1939) et celui du D<sup>r</sup> Loisel : « La Radio-activité des roches et des eaux ». Pour tranquilliser M. Ch. M... sur la signification du « pauvre croquis » qui orne nos articles, nous le rassurons volontiers en lui affirmant qu'il n'a aucune valeur « scientifique » et que son symbolisme est très hypothétique. M. M.

## Comment détecter les ondes nocives et comment s'en protéger

**A** PRES avoir démontré l'existence des ondes nocives et leurs dangers (n° 920 du *Haut-Parleur*), nos lecteurs seront certainement intéressés par les procédés radiesthésiques permettant de les détecter et de les éliminer.

De nombreuses expériences nous ont prouvé que des objets, des couleurs, des terrains peuvent émettre des sortes « d'ondes » qui sont nocives (1) pour certains individus et même pour certaines choses. Dans une maison, il est possible qu'une pièce soit placée au-dessus d'un courant dit nocif (courant d'eau, faille, etc...). Sans parler des appareils scientifiques capables de déceler la présence de ces rayons nocifs, le radiesthésiste peut facilement les détecter en utilisant toujours le processus mental que nous avons recommandé.

Le radiesthésiste aura soin d'orienter sa pensée vers l'objet de sa recherche en relation avec la victime présumée. Certains malades peuvent être, en effet, influencés par des ondes nocives, pour le savoir, voici comment il faut opérer : vous orienterez votre pensée de la façon suivante : « Si monsieur X est influencé par des ondes nocives, mon pendule tournera. » (Ou toute autre convention). Si vous obtenez une réponse positive, vous vous efforcerez de déterminer de quelle façon se produisent ces ondes nocives. Bien souvent, la personne malade est atteinte de malaises indéfinissables, elle est nerveuse, dort mal, etc... Quelquefois ces ondes favorisent l'évolution de certaines maladies (cancer, tuberculose). Evidemment, chaque individu ne réagira pas de la même façon en un même lieu et, certains, vivant dans une ambiance nocive, ne ressentiront rien. Tandis que d'autres seront atteints de diverses maladies. Vous déterminerez l'origine des ondes nocives par orientation mentale en demandant à votre pendule si celles-ci proviennent de :

1° Un objet nocif influençant la victime présumée (il est parfois difficile de détecter l'objet en question; vous y arriverez en passant en revue, avec l'aide du malade, tous les objets qui l'entourent habituellement).

2° Une influence due à des incidents géologiques. Les remèdes contre ces influences sont assez divers. Il est évident qu'il ne s'agit pas d'utiliser des médicaments, mais de sortes d'isolateurs, ou des objets accumulant en eux ces influences. S'il s'agit

d'un-objet nocif, vous déterminerez par radiesthésie (orientation et convention mentales) l'endroit précis de son passage dans la maison du malade. Vous demanderez un plan de la maison et vous passerez doucement votre pendule au-dessus des différentes pièces (2). L'oscillation pendulaire (convention mentale) vous donnera le sens du courant; s'il ne s'agit pas d'un courant, mais d'un point précis, les girations du pendule vous aideront à déterminer ce point. A cet effet, il existe ce que les radiesthésistes appellent des « neutralisateurs ». Le moyen de protection le plus efficace paraît être une feuille de plomb de 1,5 mm d'épaisseur placée au-dessus des lieux d'influence. Ce système a été préconisé par l'ingénieur Cody qui en a vérifié l'efficacité par électromètre. Ces feuilles de plomb arrêtent les ondes nocives, mais au bout d'un certain temps, variable selon l'intensité des influences (de 15 jours à 3 mois), elles sont saturées et ne servent plus à rien. Ces feuilles sont d'ailleurs teintées de différentes couleurs (brun, jaune, bleu) et ce phénomène est une preuve des influences qu'elles ont subies. Elles peuvent être utilisées à nouveau après avoir été exposées au soleil un laps de temps égal à celui durant lequel elles ont été utilisées. Certains ont expérimenté un autre système de neutralisation en s'inspirant des moyens utilisés dans les opérations magiques et dont le but est de neutraliser les influences télépsychiques. Vous placerez dans une assiette à demi remplie d'eau, quelques morceaux de charbon de bois mélangés avec des pointes de 5 cm environ. Ce procédé, qui paraît empirique, atténue parfois dans de grandes proportions l'influence des ondes nocives. Le contenu de cette assiette doit être remplacé assez fréquemment (tous les 8 ou 10 jours en général). Celle-ci sera placée en un endroit précis que vous déterminerez par le pendule. Il existe bien d'autres moyens de neutraliser les ondes nocives, mais nous vous recommandons spécialement les feuilles de plomb qui offrent une sécurité totale. M. MOINE.

(2) Vous pouvez aussi vous rendre sur place. La méthode est la même.

Prochain article :

« La radiesthésie médicale »

Pour vendre  
acheter  
\* échanger

UN POSTE OU TOUT  
ACCESSOIRE DE RADIO

Utilisez les  
**PETITES ANNONCES**  
DU « HAUT-PARLEUR »

# Table des articles publiés dans

## “ LE HAUT-PARLEUR ”

(1<sup>er</sup> semestre 1952)

### L'ACTIVITE DES CONSTRUCTEURS

La Radio-Industrie et la télévision en couleurs .....	915-9
L'alimentation des postes batteries-secteur ( <i>Fanfare</i> )..	916-12
Le stand <i>Philips-Industrie</i> au Salon de la Pièce détachée	916-12
La tête ER 81 <i>Vaisberg</i> .....	916-12
Le stand <i>Mazda</i> au Salon de la Pièce détachée .....	916-13
La <i>Compagnie des Lampes</i> .....	917-10
L'Hétérovoce <i>Cibot-Radio</i> .....	917-10
La Maison <i>Ducrochet</i> .....	917-11
Nouveaux supports de condensateurs électrolytiques ....	921-48
Nouveau matériel BF <i>Illsen</i> .....	921-48
Sonorisation des films d'amateurs (procédé <i>Olivères</i> ) ...	921-48

### ALIMENTATION

Brochage et utilisation d'un vibreur à culot octal (C.T.) .....	R. A. Raffin 914-24
Alimentation des tubes 12 volts avec un transformateur ordinaire (C.T.) .....	F. Huré 915-29
L'alimentation des postes batteries-secteur ( <i>Fanfare</i> )....	916-12
Utilisation du tube régulateur <i>Mazda</i> OB2 (C.T.), F. Huré	917-26
Entretien des batteries au cadmium-nickel (C.T.) .....	R. A. Raffin 918-64
Schéma d'alimentation pour tube cathodique 5CP1 (C.T.) .....	R. A. Raffin 919-25, 922-29
Stabilisation de la tension par les tubes OA2 et OB2 .....	J. Dusailly 921-52, 923-29
Les condensateurs électrolytiques d'après <i>Wireless World</i> de décembre 1951 .....	922-20
Schéma d'alimentation complète 12—250 V (C.T.) .....	R. A. Raffin 924-30

### ANTENNES ET CADRES

La question des antennes de télévision .....	913-8
--	-------

### ARTICLES DIVERS (Sujets radio)

Changement de fréquence à gain élevé .....	G. Morand 913-5
Un adaptateur d'impédance, d'après <i>CQ</i> de mai 1951 ..	913-22
La triode en caoutchouc .....	914-13
Les indicateurs d'accord, d'après <i>Service</i> .....	H.F. 915-26
Quand le téléphone emprunte les ailes de la radio .....	C. d'Aquila 916-11
Assèchement d'un récepteur avec de l'antigel (C.T.) .....	R. A. Raffin 917-25
Radiophares et système de navigation <i>Consol</i> ....	R. Piat 919-10
Le radar portuaire du Havre est le plus important du monde .....	M. Stephen 919-19
Le marché du deuxième poste .....	920-6
Modifiez vos habitudes d'écoute .....	920-16, 921-55
Détermination graphique d'une pente de conversion .....	G. Morand 920-20
Un pionnier américain de la radio disparaît : Louis-Gérard Pacent .....	922-15
Le doyen des lecteurs du « Haut-Parleur » E. Jouanneau	922-17
Quelques applications des diodes à cristal de germanium .....	R. Warner 922-26
Une station de radio flottante .....	M. Mestat 923-20
Un message radio transmis entre deux villes américaines est passé par la lune .....	923-24
L'équipement électro-acoustique de l'hôpital Calmette, à Lille .....	924-10

### ARTICLES DIVERS (Sujets non radio)

Parasites créés par un projecteur de film parlant (C.T.) .....	P. Audineau 913-25
Les machines à calculer électroniques réalisent des prodiges de vitesse .....	917-13
Un pick-up et un magnétophone permettent d'apprécier l'intelligence des écoliers .....	918-61
La montre électronique .....	919-21
Les tortues électroniques du professeur Grey Walter .....	L. R. Dauven 920-19
Schéma de pont potentiométrique utilisé comme indicateur de fin de réaction (C.T.) .....	R. A. Raffin 920-24

Comment le 11 août 1894, le « Monde illustré » annonçait la découverte des rayons cathodiques par le physicien allemand Lenard .....	921-19
Construction d'un flash électronique (C.T.) .....	921-62
L'électronique va reléguer au rang de la massue et de l'arquebuse nos armes les plus perfectionnées .....	Général Corniglion-Molinier 922-7
Schéma de compte-pose électronique pour photographie (C.T.) .....	R. A. Raffin 922-29
Pour ses travaux scientifiques, le Prince Louis de Broglie a reçu le Prix Kalinga .....	923-24
L'œil ultrasonique du « Calypso » permettra à son équipage de voir au fond de l'eau .....	924-21
Sondage par ultra-sons .....	924-24

### BASSE FREQUENCE

Que peut-on attendre des disques microsillons ? .....	Mlle Douriau 913-9
A propos de la prise pick-up .....	B. Schlessler 915-21
A propos des cloches électroniques .....	C. Martin 915-22
Construction d'un microphone à ruban ....	R. A. Raffin 916-10
Schéma de l'amplificateur Williamson (C.T.) ..	F. Huré 915-29
Construction d'un microphone à ruban ....	R. A. Raffin 916-10
La tête ER81 <i>Vaisberg</i> .....	R. A. Raffin 916-12
Utilisation des tubes <i>Noval</i> en basse fréquence (C.T.) ..	F. Juster 916-27
Réalisation d'un enregistreur magnétique à ruban .....	H. Fighiera 917-20, 924-30
Amplificateur haute fidélité « cocktail » pour disques microsillons .....	R. A. Raffin 918-58
La sonorisation du Carnaval de Nice .....	918-61
Les haut-parleurs et la haute fidélité ....	F. R. 919-7, 920-11, 921-42, 923-21
Un adaptateur pour l'enregistrement magnétique, d'après <i>Radio and Television News</i> de mai 1951 ....	F. Huré 919-13
Les instruments de musique électroniques ....	C. Martin 920-14
Utilisation d'un tube 1T4 en préamplificateur BF (C.T.) .....	R. A. Raffin 921-60
Magnétophone à fil R.A.R.R. 52 à trois hautes performances musicales .....	R. A. Raffin 922-9
« Présence », amplificateur à haute fidélité, <i>Radio and Television News</i> de novembre 1951 .....	922-20
Caractéristiques d'un transfo-déphaseur pour push-pull « EL41 (C.T.) .....	R. A. Raffin 922-29
L'amplificateur push-pull 6SN7 (trois 6SN7-6X4) .....	923-17
Les instruments de musique électroniques. — L'effet de vibrato .....	C. Martin 924-22

### BIBLIOGRAPHIES

Cours élémentaire de mathématiques supérieures .....	J. Quinet 914-10
Electronisch Jaarboekje 1952 .....	915-7
Les antennes pour ondes VHF, UHF et moyennes, F. Benz	915-7
Caractéristiques officielles des lampes radio-tubes <i>Noval</i>	914-14
Cours d'électricité, tome I. ....	H. Fraudet 919-14
Technique et applications des tubes électroniques .....	H. J. Reich 920-8
Les machines à calculer électroniques .....	L. Chrétien 920-8
500 pannes .....	W. Sorokine 920-8
Radiorécepteur à galène .....	Ch. Guilbert 921-44
L'émission et la réception d'amateur .....	R. A. Raffin 921-57
La règle à calcul .....	R. Dudin 921-57
La télévision ?... Mais c'est très simple! .....	E. Aisberg 923-7
Les installations sonores .....	L. Boë 924-14
Bases techniques de la télévision .....	H. Delaby 924-14

### BREVETS ET INVENTIONS

Les inventeurs peuvent savoir s'ils ont vraiment innové	914-12
---	--------

### CHRONIQUE DE L'AMATEUR

#### (Jean des Ondes)

Recherche d'un mauvais contact dans une liaison pick-up .....	914-11
---	--------

Rendons les douilles isolées pratiques .....	914-11
Le stéthoscope radio .....	914-12
Pour vérifier ou étalonner un générateur BF .....	917-6
Pour fabriquer un ressort .....	917-6
Oscillateur pour apprendre la lecture du son .....	917-6
Perçage d'un trou dans le fer-blanc .....	917-6
La fourchette du CV .....	917-6
Comment faire des piles d'essais .....	923-15
Comment aléser le trou d'un bouton .....	923-15
Le côté masse des condensateurs au papier .....	923-15

### CHRONIQUE DE L'AUDITEUR

(Edouard Jouanneau)

Comment différencier les récepteurs « tous courants » et « alternatifs » .....	913-13
Lampes américaines ou lampes européennes ? .....	913-13
Remise en place du châssis .....	915-13

### COMPTES RENDUS - COMMUNIQUES DIVERS

Visite au Salon de la Pièce détachée, V. Rochebrune .....	916-6, 917-7
Le Salon anglais de la Pièce détachée .....	R. Piat 918-57
L'amateur au Salon de la Pièce détachée... J. des Ondes .....	918-60
Règlement du Concours 1952 de modèles réduits de bateaux télécommandés, organisé par l'A.F.A.T. ....	922-24
Le Salon de la Radio à la Foire de Paris 1952, R. Savenay .....	923-5, 924-6
Cours de téléphono-télévision .....	M. Mestat 923-11
Cocktail chez André Baugé .....	M. D. 923-24
Derniers échos de la Foire de Paris .....	924-8
La sonorisation du circuit des 24 heures du Mans .....	924-26
Avis de concours pour le recrutement du personnel navigant en 1952 .....	924-32

### DEPANNAGE - MESURES - MISE AU POINT

Les sifflements des récepteurs.....	H. Fighiera 913-11
Les pannes intermittentes .....	R. A. Raffin 913-14
A propos du récepteur « Montona » S5 (C.T.) R. A. Raffin .....	913-26
Réflexions sur les ohmmètres .....	G. Morand 914-20
Chronique du dépanneur .....	R. A. Raffin 915-12, 920-9, 921-58, 923-17
Un générateur d'alignement miniature .....	G. Morand 915-23
L'Hétérovoce Cibot-Radio .....	917-10
Un Qmètre simple, d'après Radio-Revue de sept. 1951 .....	917-23
Un générateur de bruits à diode à cristal, d'après Radio and Television News de juin 1951 .....	917-24
Transformation d'un contrôleur universel en voltmètre électronique .....	R. Meleine 919-5
Un étalon de fréquence pour l'amateur, d'après Radio and Television News d'avril 1951 .....	F. Huré 919-14
Montage amplificateur du coefficient de surtension .....	G. Morand 919-22
Oscillateurs à amplitude constante.....	G. Morand 923-25
Une méthode d'essai des condensateurs, d'après Revista Telegrafica de mars 1952 .....	H. Pesforge 924-28

### EDITORIAUX

(J.-G. Poinçignon)

Accroître notre potentiel énergétique .....	912-3
Chez les Anciens de la Radio .....	913-3
Formons des apprentis .....	914-5
Allô! Allô! Le Pôle Sud vous parle .....	915-5
Après le 16 <sup>e</sup> Salon National de la Pièce détachée.....	916-5
Aspects de la supériorité de l'industrie américaine .....	917-5
Les ondes qui guérissent.....	918-6
Coup d'œil sur la radio soviétique .....	919-3
Comment les Américains comprennent la recherche scientifique .....	920-3
Encore les ondes qui guérissent .....	921-8
Lecture sonore électronique pour les aveugles et les voyants .....	922-3
Les Salons et les prix .....	923-3
Coup d'œil sur la normalisation américaine .....	924-5

### ELECTRICITE MEDICALE et SUJETS CONNEXES

Quelques acquisitions récentes en radiodiagnostic D <sup>r</sup> Thoyer-Rozat .....	912-5
L'Institut du Cancer sera doté d'un bêta-tron .....	913-8
Les rayons ultra-violetés désinfectent le sang et l'eau....	914-12
En un demi-siècle, l'électricité est devenue esclave et reine de la médecine et de la chirurgie .. P. Rousseau .....	918-7
La France va posséder un bêta-tron .....	918-13
Un diagnostic précis par l'électrocardiogramme, F. Lafay .....	918-15
Les rayons ultra-violetés guérissent le rachitisme infantile et certaines maladies d'origine tuberculeuse, P <sup>r</sup> L. Pelletier .....	918-17

L'atome qui tue peut aussi guérir .....	M. A. Regnaud 918-19
Le groupe opératoire d'urgence de l'hôpital Boucicaud .....	M. Stephen 918-23
Le stéthoscope électronique .....	R. Savenay 918-25
Masseurs d'un nouveau genre, les ultra-sons soulagent toujours, guérissent souvent .....	M. Mestat 918-26
Les ultra-sons et les aérosols .....	918-26
La stérilisation par les lampes germicides .....	918-27
Le radar pour aveugles ou la canne blanche électronique .....	R. Savenay 918-28
Le crayon à lire et la machine à parler .....	918-28
L'électrothérapie guérit les malades par application du courant continu .....	J. Aubin 918-29
La maladie est dépistée à domicile par camions et trains radiologiques .....	M. Chappuis 918-31
La diathermie médicale et le bistouri électrique .....	R. Simonet 918-33
L'électrochoc, qui crée l'épilepsie artificielle, guérit de pénibles maladies mentales .....	J. Aubin 918-35
L'électro-ionisation et le traitement des caries dentaires .....	S. Jouanneau 918-37
La haute fréquence au service de la médecine, M. Brocker .....	918-38
De curieux instruments aident aux recherches, observations et contrôles des chiropracteurs .....	D <sup>r</sup> Jaudou 918-39
Consultations médicales par radio... J. Diou et B. Bussou .....	918-41
De petits amplificateurs portatifs permettent aux sourds d'entendre .....	G. Dufour 918-43
Petit vocabulaire d'électroradiologie et thérapeutique ...	918-45
Maladies soignées avec succès par traitements oscillothérapeutiques .....	918-47
Le professeur Cornil vient de mourir .....	919-23
La France va posséder un bêta-tron, arme efficace pour la lutte contre le cancer .....	M. Mestat 921-9
Radiothérapeutique et visite médicale par radio .....	M. Fulbert 921-11
Les récents progrès en radiographie — La planigraphie-stratigraphie et la stéréographie par réseaux lignés .....	J. Aubin 921-13
Thermothérapie chromothérapie — Photographie en infrarouges .....	P <sup>r</sup> L. Pelletier 921-15
Un demi-siècle de progrès dans la production des rayons X.....	R. Simonet 921-17
Les radiologistes craignent la terrible main de Röntgen et s'en protègent le plus possible ....	P <sup>r</sup> L. G. Simon 921-20
Le sondage de l'estomac par la sonde gastrophotographique .....	L. P. 921-22
L'homme peut vivre 180 ans grâce à l'irradiation des centres cérébraux .....	R. S. 921-23
La radio contre les épidémies .....	M. Stephen 921-24
La radio-cinématographie et le diagnostic des altérations organiques .....	921-25
La thérapeutique des microondes .....	R. Savenay 921-26
L'étude électrique du cœur montre les moindres défaillances de cet organe vital .....	D <sup>r</sup> Davray 921-27
L'équipement sanitaire de la France .....	921-28
Les applications biologiques de la radioactivité — Curiebiologie et curiethérapie .....	921-29
Le dépistage de la tuberculose dans les milieux scolaires et universitaires .....	D <sup>r</sup> D. Douady 921-33
Le vieillissement artificiel des vins et alcools par les infrarouges .....	921-34
Les sources thermales françaises et leurs vertus curatives .....	M. Stephen 921-35
Les stations thermales françaises classées .....	921-37
Moligé-les-Bains, principale source radioactive de France .....	J. G. Perret 921-39
Quelques stations thermales non classées .....	921-40
Action physiologique sur le corps humain des ondes de 144 Mc/s (C.T.) .....	R. A. Raffin 921-60
La thérapeutique anticancéreuse .....	R. Simonet 922-5
L'électricité et la chirurgie esthétique .....	922-6
Le diagnostic précoce du cancer par la microphotographie en ultra-violetés .....	R. Simonet 923-10
Un mystérieux appareil qui capte les ondes vitales est mis sous scellés par la Justice .....	P. Neuville 923-14

### IDEES DE NOS LECTEURS

Comment allonger l'axe d'un potentiomètre, A. Develet .....	914-22
Soudure délicate avec un fer ordinaire .....	A. Develet 914-22
Utilisation de deux haut-parleurs .....	M. Pasques 914-22
Modernisation d'un récepteur à tubes 2,5 volts .....	M. Turroques 920-22
Un pied de micro télescopique et économique ....	F9VX 920-22
Equilibrage d'un push-pull .....	M. R. B. 923-27
Pour repérer un condensateur électrolytique défectueux .....	R. Page 923-27
Préamplificateurs BF à lampes batteries ..	Ch. Tefnin 923-27

**OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE**

Etude des parasites atmosphériques .....	913-20
Dispositif de guidage .....	913-20
Recherche détaillée des ronflements .....	913-21
Réglage de l'antifading .....	913-21
Alignement des radio-récepteurs .....	913-21
Pratique de l'alignement et réglage des transformateurs MF .....	915-19
Réglage des paddings et des trimmers .....	915-20
Essai global du récepteur .....	916-21
Réglage des circuits d'antenne .....	916-21
Effets de réaction et vérification du changement de fréquence .....	915-20
Etude des courbes de lampes .....	916-22
Schéma de base de temps avec tubes 884 et EF41 (C.T.) ..	918-65
Etude des haut-parleurs .....	920-7
Recherche des ronflements .....	920-8
<b>L'oscillographe cathodique dans ses applications industrielles .....</b>	
..... S. D. 921-49 ;	924-12
Un oscilloscope simple et d'un prix modique, M. Stephen	922-16

**PARASITES ET ANTIPARASITES**

Un nouveau principe pour l'élimination des parasites G. Morand	912-6
Limiteur de parasites dans la réception des images, d'après Wireless World de novembre 1951 .....	R. Piat 919-13
L'antiparasitage des téléviseurs .....	921-41
Un cadre antiparasites universel à la portée de tous, M. B.	922-13
Parasites occasionnés par les tubes fluorescents à basse tension (C.T.) .....	R.-A. Raffin 922-28
Cadre antiparasites sans lampe amplificatrice HF (C.T.) R.-A. Raffin	923-28

**RADIESTHESIE**

<b>De la radio à la radiesthésie (Michel Moine).</b>	
Généralités .....	914-19
Les miracles de la mémoire et les accessoires du radiesthésiste .....	915-10
Comment se servir de la baguette .....	916-23
La recherche des sources .....	917-19
Le radiesthésiste André Bouchacourt .....	P. Neuville 918-62
Pour ou contre la radiesthésie ? .....	919-20
Les ondes nocives .....	920-13
La radiesthésie .....	C. Chumacher 924-27

**REALISATIONS - DESCRIPTIONS DE MONTAGES**

Un récepteur simple pour la modulation de fréquence (6BE6, 6J5) .....	912-12
Le Stad 8511, téléviseur 819 lignes de grande classe H. Fighiera	912-14
Le Vedette 52 (6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6AF7, 6X4) N. Flamel	913-15
Le Menuet (ECH42, EF41, EAF42, EM34, EL41, GZ41)	914-15
Le Week-end mixte (1T4, 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4, 117Z3) M. Stephen	915-8
Le Camping piles (1T4, 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4), M. Stephen	915-9
Le Danube Bleu VI (6BE6N, 6BA6, 6AT6, 6AF7, 6P9, 6X4)	915-14
Le Téléviseur « Jupiter 319 » .....	H. Fighiera 916-14
Montage simple permettant d'obtenir une tension de VCA avec un détecteur à impédance infinie, d'après Radio and Television News .....	916-25
Amplificateur MF à sélectivité variable, d'après Radio- Electronics .....	916-25
Le Chopin VI (6BE6N, 6BA6, 6AV6, EM34, 6P9, 6X4) Major Watts	917-14
Réalisation d'un enregistreur magnétique à ruban, H. Fighiera	917-20
Convertisseur pour 14, 21 et 28 Mc/s (6AK5, 6J6), d'après CQ de juin 1951 .....	917-24
Le Star 52 (6BE6N, 6BA6, 6AV6, EM34, 6J6, deux 6P9, 5Y3GB) .....	918-53
Récepteur simple pour FM, d'après Radio and Television News .....	918-59
Superhétérodyne à deux tubes plus une valve (6A8, 6AQ5, 6X4), d'après Radio-Electronics de déc. 1951, H. Fighiera	919-12
Un récepteur portatif économique (958A), d'après Radio and Television News, de mars 1951 .....	F. Huré 919-12
Le Super push-pull Simplex (6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AF7, 6AT6, deux 6AQ5, 5Y3GB) .....	M. Stephen 919-15
L'Amplificateur Virtuose PP6 (6CB6, 6AU6, 6AV6, deux 6P9, 6X4) .....	920-15
Le Téléviseur HP 921 .....	H. Fighiera 922-18

Le Zoé Piles IV 1952 (1R5, 1T4, 1S5, 3S4) .....	M. Watts 922-21
L'Amplificateur push-pull 6SN7 (trois 6SN7, 6X4) .....	923-17
Le récepteur anglais MCR1 (C.T.) .....	R.-A. Raffin 923-29
Le Polygamme 1010 (EF41, ECH42, EF41, EBC41, EM4, EF41, deux EL41, deux GZ41) .....	924-17

**TELEVISION - FAC-SIMILE - PHOTOTELEGRAPHIE**

La réception du son de l'émission à 819 lignes, F. Juster	912-9
La télévision à la conquête du cinéma .....	M. D. 912-11
Les errements de la presse .....	912-12
Le Stad 8511; téléviseur 819 lignes de grande classe H. Fighiera	912-14
La question des antennes de télévision .....	913-8
Le comportement du circuit série-parallèle en tensions rec- tangulaires .....	F. Juster 913-19
Réception des deux bandes latérales ou d'une seule ? (C.T.) F. Juster	913-23
Quelle est la consommation d'un téléviseur ? (C.T.) M. Adam	913-25
Reproduction des fac-similés et phototélégraphie F. H.	914-7
La Télévision s'associe à l'hommage à Léon Jouhaux M.D.	914-10
La Télévision en Belgique .....	L. Maurice 914-14
La technique du 625 lignes .....	F. Juster 915-6
La Télévision au Moulin-Rouge .....	M. D. 915-21
L'unification des pièces détachées de téléviseurs .....	915-26
Modernisation des téléviseurs .....	F. Juster 916-8
Le téléviseur « Jupiter 319 » .....	H. Fighiera 916-14
La Télévision à l'école .....	F. Huré 916-19
Rayonnement des récepteurs de télévision .....	916-20
L'emballage des tubes cathodiques .....	917-8
Amélioration des téléviseurs — Base de temps lignes universelles .....	F. Juster 918-50
Petit courrier de la télévision éducative .....	F. Huré 918-56
.....	920-25
Caractéristiques des bobinages d'un téléviseur 441 lignes (C.T.) .....	F. Juster 918-65
Modernisation des téléviseurs .....	F. Juster 919-8
Base de temps image pour récepteur universel. F. Juster	920-5
Utilisation d'un bloc de déviation et de concentration européen avec un tube américain (C.T.) ....	F. Juster 920-24
Le téléviseur HP 921 .....	H. Fighiera 921-45
.....	922-18
Dimensions de l'image fournie par un tube rectangulaire de 14 pouces (C.T.) .....	F. Juster 921-60
La Télévision contre le crime en Allemagne .....	922-4
Interview de M. Barthélémy .....	L. Lamarre 922-8
Sélectivité variable en HF et MF .....	F. Juster 922-15
Le relais hertzien Paris-Lille .....	M. D. 922-25
Transformateurs MF ou circuits décalés ? (C.T.) F. Juster	922-28
La réception de plusieurs émissions .....	F. Juster 923-12
Une caméra portative de télévision .....	M. Mestat 924-11
Une victoire de la télévision éducative .....	M. D. 924-11
Montages VF push-pull .....	F. Juster 924-15
Caractéristiques du transformateur de sortie lignes d'un téléviseur 819 lignes à tubes noval (C.T.) ..	F. Juster 924-30
Utilisation des tubes cathodiques de 60 cm (C.T.) F. Juster	924-30

**TUBES ELECTRONIQUES**

Caractéristiques et brochages des tubes EF172, EBF171, ECH171, EAA171, EL171, EEL171, EM 171 (C.T.) .....	912-23
Caractéristiques et brochages des tubes DE411 et 418 (C.T.) .....	912-24
Caractéristiques du tube 7W7 (C.T.) .....	913-25
Caractéristiques du tube cathodique HR 1/100/1,5 (C.T.) .....	913-26
Brochage des tubes VR150 et VR105 (C.T.) .....	913-26
Caractéristiques et brochages des tubes V30, Aa, Ca, AR5, ARS8, 6Q5 et 6AV6 (C.T.) .....	914-23
Caractéristiques des tubes AT15 et BC150 (C.T.) .....	914-23
Caractéristiques du tube GOT100 S.I.F. (C.T.) .....	915-29
Caractéristiques des tubes 6X8, 6025, TM2, CK5608, PL82, PL81 et ECL80 (C.T.) ..	916-26
Caractéristiques et culots des tubes A35N, R20N, 40A12 et 50A4 (C.T.) .....	917-25
Utilisation du tube régulateur Mazda OB2 (C.T.) F. Huré	917-26
Brochage du thyatron 884 (C.T.) .....	918-65
Caractéristiques du tube cathodique 5CP1 (C.T.) .....	919-25
Caractéristiques et brochages des tubes H4129 et SP4 (C.T.) .....	920-24
Caractéristiques et brochage du tube 717A (C.T.) .....	921-62
Caractéristiques et brochage du tube DH30 (C.T.) .....	923-29
Caractéristiques de la 6L6 en triode (C.T.) .....	922-29
Caractéristiques et brochage du tube R207 (C.T.) .....	922-29
Caractéristiques et brochage du tube VT50 (C.T.) .....	922-29
Caractéristiques du tube E 1/30 (C.T.) .....	924-30

(A suivre).



HR - 5.05 - F. — De nombreux lecteurs et amis OM nous ont écrit récemment, nous posant les questions les plus diverses au sujet des antennes Lévy et Zeppelin. Nous répondrons d'une manière collective à tous nos correspondants par la petite étude suivante.

Antenne Lévy (fig. HR-1 et 2). Le brin rayonnant AB a une longueur égale à la demi-longueur d'onde ; plus exactement, on a :

$$AB = \frac{0,95 \lambda}{2}$$

On l'alimente par son centre au moyen d'un « ventre de courant », si l'on peut dire ainsi. Le feeder double FF' travaille, en fait, en ondes stationnaires en opposition de phase. Aux points C et C' de la coupure du brin rayonnant, apparaissent deux ventres d'intensité en phase.

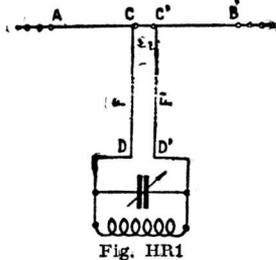


Fig. HR1

**Remarques :**

1° Comme longueur géométrique des feeders, on adopte pratiquement, suivant le cas :  $0,25 \lambda$  ou  $0,5 \lambda$  diminué de 2,5 %.

2° Pour obtenir une annulation efficace du rayonnement des feeders, on choisit pratiquement un écartement de 15 centimètres entre F et F'. On les maintient parallèles à cette distance de loin en loin par des bâtonnets isolants. L'écartement CC', à la coupure centrale de AB, est maintenu par des isolateurs.

3° Cette antenne peut fonctionner sur plusieurs bandes ; naturellement,

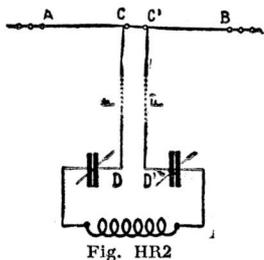


Fig. HR2

pour chaque bande, le mode de vibration change (antenne et feeders), et il convient de réfléchir si l'on est en présence, à la base, d'un ventre de tension ou de courant, afin d'utiliser le couplage, soit par circuit parallèle, soit par circuit série. Un cas particulier sera vu plus loin.

On attaque l'aérien en ces points par deux feeders  $CD = C'D' = 0,25 \lambda$  (fig. HR - 1).

Ces feeders quart-d'onde sont alimentés en tension par un C.O. couplé au P.A. de l'émetteur, afin qu'ils

fassent apparaître des ventres de courant aux points C et C'.

On peut également utiliser des feeders  $CD = C'D' = 0,5 \lambda$  (fig. HR - 2). Dans ce dernier cas, l'alimentation se fait par circuit série.

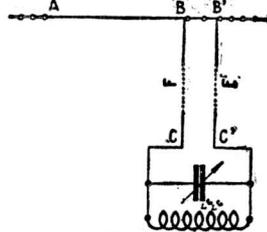


Fig. HR3

En DD', il y a alimentation en courant, afin d'avoir deux ventres de courant également en CC'.

Antenne Zeppelin (fig. HR - 3 et HR - 4).

Comme précédemment, le brin rayonnant AB a toujours une longueur égale  $0,95 \lambda / 2$  ; mais, dans cet aérien, il est attaqué à une extrémité (donc à un ventre de tension). Le feeder double FF' travaille également en ondes stationnaires en opposition de phase. On peut faire le feeder d'une longueur  $CB = C'B' = 0,5 \lambda$  (fig. HR - 3) ; le courant est minimum en B et en C (ventres de tension). Il faut donc alors adopter l'alimentation en tension par un C.O. parallèle couplé au circuit final de l'émetteur (C.O. identique au C.O. plaque du TX).

Si l'on fait le feeder FF' d'une longueur  $CB = C'B' = 0,25 \lambda$  (fig. HR - 4), nous avons encore un ventre de tension en B, mais il y a un ventre de courant en C ; d'où nécessité d'adopter l'alimentation en intensité à l'aide d'une bobine de quelques spires et un condensateur d'accord en série.

Les remarques précédemment indiquées pour l'antenne Lévy restent applicables pour l'antenne Zeppelin.

Notes importantes concernant les Zeppelin et Lévy.

1° Les antennes Lévy et Zeppelin classiques que nous venons d'étudier, imposent des longueurs de feeders bien déterminées, ce qui n'est pas fait pour satisfaire tout le monde suivant la disposition des lieux ou la hauteur de l'aérien. Malgré tout, les longueurs théoriques des feeders peuvent être modifiées quelque peu, puisqu'on est maître de leur « longueur électrique », entre certaines limites, au moyen du circuit d'accord nécessaire à la base. En fait, si l'on fait travailler ces aériens sur diverses bandes, les feeders passent par les longueurs les plus diverses par rapport à la longueur d'onde  $\lambda$ .

Voyons le cas d'une antenne Zeppelin. Si la longueur des feeders est comprise entre  $1/4 \lambda$  et  $3/8 \lambda$ , un circuit série permettra l'accord, de toutes façons. Si la longueur des fe-

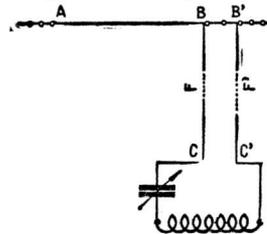


Fig. HR4

ders est inférieure à  $1/4 \lambda$ , ou comprise entre  $3/8 \lambda$  et  $1/2 \lambda$ , un circuit parallèle conviendra parfaitement pour l'accord.

Dans le cas d'une antenne Lévy, les procédés d'accord des feeders sont sensiblement les mêmes. Néanmoins, dans la bande sur laquelle le brin rayonnant AB (fig. HR 1 ou 2) fonctionne en demi-onde, les procédés de couplage et d'accord des feeders sont inverses de ce qu'il a été dit pour la Zeppelin (circuit série au lieu de circuit parallèle, et réciproquement).

2° Il est possible également d'utiliser un feeder double ne travaillant

plus en ondes stationnaires. Pour cela, on monte une ligne de correction quart-d'onde.

On peut alors utiliser un feeder double d'impédance caractéristique 600 ohms de longueur quelconque.

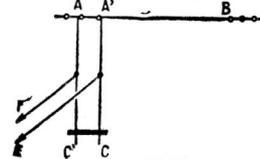


Fig. HR5

Nous donnons un exemple avec l'antenne Zeppelin (fig. HR - 5). La ligne de correction AC et A'C' est court-circuitée par une barrette CC', de manière que l'on ait  $AC = 0,25 \lambda$ . FF' est le feeder 600  $\Omega$  de longueur quelconque connecté au point d'impédance identique sur la ligne d'adaptation.

Dans le cas de l'antenne Lévy (demi-onde attachée au centre), la ligne de correction doit être ouverte

3° Nous donnons, maintenant, les dimensions pratiques d'une antenne Lévy permettant le trafic sur les bandes 10, 20, 40 et 80 m. Dans le cas particulier présent, il suffit d'adopter une longueur de feeders telle que l'ensemble « brins rayonnants + feeders » forme une longueur totale de 40 mètres environ (demi-onde sur 80 m). En se reportant à la figure HR - 6, nous aurons  $AC = DB = 10,25$  mètres, et  $CE = DF = 10,40$  mètres.

Sur la bande 80 m, l'accord des feeders sera obtenu par un circuit série (fig. HR - 2) ; sur les bandes 10,20 et 40 m, l'accord sera obtenu par un circuit parallèle (fig. HR - 1).

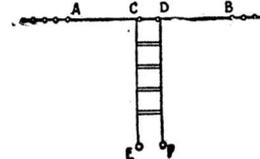


Fig. HR6

Réglages des antennes Zeppelin et Lévy.

Le circuit anodique final de l'émetteur est tout d'abord accordé à la résonance (sans charge). Ensuite, on applique la charge en couplant d'abord légèrement la bobine du circuit de base de l'antenne à la bobine du circuit anodique P. A. Le réglage de l'aérien s'opère ensuite en manœuvrant tour à tour le ou les CV du circuit de base et le couplage entre les bobines.

Si le circuit de base est un circuit parallèle, on commence le réglage avec le ou les CV en capacité minimum ; avec un circuit série ; on commence avec le ou les CV en capacité maximum. En manœuvrant le ou les CV, on cherche à obtenir le plus fort courant H.F. dans le feeder pour un faible couplage entre les bobines. Ensuite, on augmente ce couplage pour atteindre la charge permise pour le tube final P.A. (courant anodique).

## OMNITECH

32, RUE DE CLICHY - PARIS (9<sup>e</sup>)

MAGASIN OUVERT PENDANT LES VACANCES

Ampoules cadran, ttes tens.	33	Wireless 4253, long, rect., trot.	3.985
Antenne intérieure, luxe ..	95	Wireless 4263, rect. trotteuse	2.785
Cadre antiparasites, luxe ..	1.300	Regul, 0,1 $\mu$ F, 1.500 V ...	28
Bloc Artex 315, OC-PO-GO.	895	50 $\mu$ F, 165 V, miniature ..	135
Babitax 533, OC-PO-GO ..	875	8 $\mu$ F, 550 V, alu .....	135
BTH Record 6005, 3 g. BE-PU	800	2x8 $\mu$ F, 550 V alu .....	193
Ferrostat 501, 3 g. BE-PU	995	8 $\mu$ F, 1000 V .....	350
Optalix 118, 6 régl. 3 g. BE-PU	1.210	Casque prof., oreilles caout.	4.850
Securit 424 .....	840	Châssis nu, peint, 5 l., ALT.	500
SFB P6, pr CV 2x0,34, cadre	915	Chronorupteur .....	2.700
Prima, 3 g. OC-PO-GO .....	700	Pince croco, nickel, à vis ..	10
Pretty OC-PO-GO .....	895	Coffret bakélite, 5 l., TC..	1.125
AD 47, amplifiat. directe.	620	MF Transco Ferroxcub 455 ke	580
MF Transco Ferroxcub 455 kc	580	Audax 12 cm, AP .....	1.260
Cadran-CV Aréna 183 G .....	2.235	Audax 21 cm, AP .....	1.565
Ensemble JD DR481 .....	1.450	Vega 12 cm, AP .....	1.115
JD DR486 .....	1.025	Vega 17 cm, AP .....	1.500
JD DL519 .....	1.515	Pastille micro xtal COH ..	765
Ensemble Star DB4 .....	2.675	Fer à souder, 100 W .....	1.220
Star G280 .....	2.140	Choc OC, 8 à 100 m ....	198
Wireless 4252, rond, trotteuse	3.215	Soudure décap., les 100 gr.	150

Ensembles prêts à câbler aux meilleurs prix

EXPEDITION IMMEDIATE

J.-A. NUNÈS 305 B

H.A. 5.01. — L. R. — *St.-Denis (Ain)*. — Comment réaliser un générateur H.F. destiné à la trempe et à la détente d'une partie mince de métal bien localisée (dents de scie à bois) et ne pouvant entrer dans un solénoïde. Comment diriger et concentrer le flux H.F. sur un point ; peut-on mettre des électrodes l'une contre l'autre à 2 ou 3 mm. Quelles sont les gammes de fréquence à utiliser pour un travail rapide au meilleur rendement. Comment régler simplement la puissance de sortie. Comment coupler l'étage final au circuit d'utilisation 2 kW H.F.. Quels fabricants pourraient fournir les pièces détachées telles que lampes et redresseurs, bobines et supports, électrodes, condensateurs fixes et variables, ampèremètre thermique, minuterie précise, pour dosage des opérations rapides. Ne peut-on obtenir des résultats analogues avec du simple courant alternatif à 50 Hz en utilisant les pertes par courants de Foucault en faisant passer les dents entre deux noyaux magnétiques ? Quelle serait la forme optimum à donner aux noyaux et la puissance à adopter pour chauffer à 800° un dent en 1 à 2 secondes.

Pour ce qui concerne les traitements thermiques à haute fréquence, vous trouverez tous renseignements auprès du Comité français d'Electrothermie, 2, rue Henri Rochefort, Paris (17°). Les maisons susceptibles de vous procurer le matériel ou les pièces sont : Société pour le travail électrique des métaux (S.T.E.L.), Cie française Thomson Houston, Laboratoires Radioélectriques.

Il est évident que vous ne pourrez obtenir de résultats satisfaisants avec le courant du secteur à 50 p : s. Etant donné la faible fréquence, les effets ne peuvent être localisés à la surface des pièces à traiter.

H.A. 5.02. — M. E. Grabowsky à Rueil-Malmaison demande les noms et adresses d'un certain nombre de fournisseurs de pièces et matières pour la radio :

1° Matières frittées : Cie Gle de T.S.F., 79, bd. Haussmann (8°).

2° Pour les Ferro Cubes : La Radiotechnique, 124, avenue Ledru-Rollin, Paris (11°).

3° Céramiques soudables : Cie Gle de T.S.F., 79, bd Haussmann, Paris (8°).

## COURS PRATIQUES CHEZ SOI DE RADIESTHÉSIE

### Toutes recherches et Médicale

Cet art ou profession nouvelle, d'intérêt prodigieux, vous assure joie constante ou carrière rémunératrice. L'étonnant pendule de précision P.S., ultra sensible fait déjà l'admiration de plus de 35.000 Elèves et Professionnels. Rien d'occulte, aucun don spécial, à la portée de tous, chez soi, initiation sérieuse, rapide Résultats garantis Offrons gratuitement Brochure et Listes attestations élogieuses sur demande. ECOLE INTERNATIONALE DE RADIESTHÉSIE, par correspondance, 37-13 (service HP) rue Rossini. NICE. La plus ancienne Ecole. la plus nouvelle Technique.

4° Tubes : Cie Gle de T.S.F. et Ets Gignoux, 23, av. d'Éna Paris (16°).

5° Aciers à aimants : Aciéries d'Imphy, 8, rue de Lille, Paris (7°). Pour un schéma de générateur H.F. 15 à 10 kW, nous vous conseillons de consulter les fabricants spécialisés de tubes d'émission :

La Radiotechnique, 51, rue Carnot, Suresnes (Seine).

Mazda, 29, rue de Lisbonne, Paris (8°).

Visseaux, 103, rue Lafayette, Paris (8°).

H.A. 5.03. — M. Duval à Montpellier. — Quels sont les appareils nécessaires à la construction d'un radio-cellulo-oscillateur Lakhovsky, dans quels établissements peut-on les trouver ? Un poste émetteur à ondes courtes peut-il rendre les mêmes services ? Où peut-on trouver des appareils d'occasion de diathermie, rayons ultra-violet, ainsi que des ouvrages traitant de la construction des appareils d'électroradiologie ?

Pour le radiocellulo oscillateur, nous vous conseillons de vous adresser à l'Institut Physique biologique, 25, rue des Marronniers (16°).

Cet appareil émet des ondes très courtes (ondes métriques et centimétriques). Nous ne pensons pas qu'un émetteur d'amateur à ondes décimétriques puisse rendre le même service. En ce qui concerne la diathermie, nous vous conseillons de vous adresser

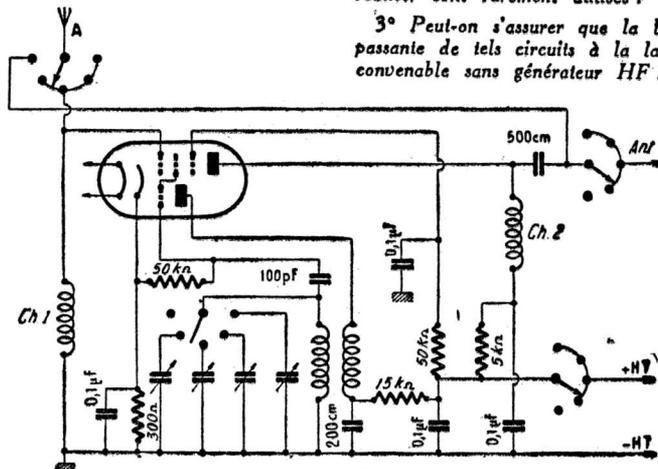


Fig. JH 601-F

au Comité Français d'Electrothermie, 2, rue Rochefort (17°), et au Syndicat d'Electro-Radiologie, 11, rue Hamelin (16°).

Pour une documentation concernant la diathermie et les rayons ultra-violet, vous pouvez consulter « l'Effet de la Haute Fréquence et ses Applications multiples », à la Librairie de la Radio, 101, rue de Réaumur Paris (3°).

JH 601-F. — M. Rollevaud, à Paris, nous demande le schéma d'un convertisseur à une seule lampe, permettant d'écouter les bandes amateurs sur un récepteur quelconque.

Voici le schéma d'un adaptateur OC, que nous avons trouvé sous la signature de ON4EA dans une revue belge, joint à un récepteur quelconque, il fera merveille. Un de nos amis l'utilise avec succès. Comme vous le voyez sur le schéma, un contacteur branche l'antenne à volonté sur le convertisseur ou sur le récepteur. Après

avoir raccorder le convertisseur au récepteur par les connexions filament, masse, haute tension et antenne, mettre le récepteur dans la position P.O. Placer l'aiguille du cadran vers le milieu de la gamme. Mettre le convertisseur sur la gamme choisie et chercher une émission. Par la manœuvre du petit ajustable, centrer la bande sur le cadran. La manœuvre du récepteur vous fait défiler les stations ondes courtes. La self de choc 1 sera réalisée en bobinant dix fois 5 tours de fil émaillé 0,1 à 0,5 mm, sur un mandrin de 3 cm de diamètre, espacement entre série de 2 mm.

La self de choc 2 comporte quatre fois 160 tours du même fil, sur même mandrin, avec espacement entre série de 5 mm.

Le primaire du bobinage oscillateur a 20 tours jointifs, diamètre 2 cm, et le secondaire 8 à 10 tours. Les différents ajustables ont les valeurs suivantes : 3-5 pF, 10-30 pF, 30-50 pF, 50-100 pF. La lampe sera une 6E8, ECH3...

HJ 6-1. — M. F. H., à Evin-Malmaison (Pas-de-Calais), nous pose différentes questions :

1° Des trois dispositifs MF télévision : circuits décalés, circuits concordants à contre-réaction, transformateurs, lequel donne-t-il le meilleur rendement et l'image la plus détaillée ?

2° Pourquoi les circuits concordants à contre-réaction étant faciles à réaliser sont rarement utilisés ?

3° Peut-on s'assurer que la bande passante de tels circuits à la largeur convenable sans générateur HF ?

4° Que faut-il choisir : un ampli VF à contre-réaction à deux lampes ou un ampli à bobines de correction ?

5° Comment puis-je avec le transfo TH48 (description du téléviseur Jupiter 319 du Haut-Parleur n° 916) obtenir 10 000 volts maximum pour tube cathodique 31MC4. Le transfo TH48, d'après le fabricant, pouvant donner jusqu'à 14 000 V, je crains une surtension pour mon tube 31MC4. Dans le texte, il est question de capacités diverses, mais aucune valeur n'est donnée, même approximative, et de plus dans quel sens varie la THT ?

6° Quelle est la consommation en THT du tube cathodique 31MC4 ? En marche normale ?

1° Le meilleur rendement est obtenu avec les circuits décalés ou avec les transformateurs surcouplés.

2° Parce que leur rendement est moins bon, ce qui oblige à monter une lampe MF supplémentaire.

3° Oui, en examinant les mires. On doit voir la mire « 650 lignes » si la partie VF est, elle aussi, correctement établie.

4° En général, l'amplificateur VF à bobines de correction à une seule lampe VF suffit lorsque la sensibilité ne doit pas être trop grande.

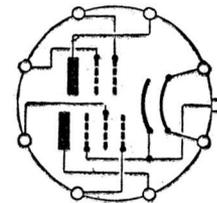


Fig. HJ 63

Dans le cas d'une réception à longue distance, adoptez l'amplificateur à C.R. ou celui à bobines de correction à deux lampes.

5° En montant le transformateur TH48 comme indiqué dans l'article de notre numéro 916, vous obtiendrez 12 000 V, tension que peut très bien supporter le tube 31MC4. En ce qui concerne les capacités, veuillez nous préciser lesquelles ? La THT augmente lorsque l'on augmente la largeur de l'image.

6° De l'ordre de 150 microampères, donc peu importante.

HJ 6-3 F. — M. J. Benistand, à Avignon, demande caractéristiques et brochage du tube UEL71. Quel tube français peut le remplacer. Schéma du poste SCHAVB Pirolette ?

1° Les caractéristiques de la lampe UEL71 de fabrication Lorenz sont : Ef = 45 V, If = 0,1 A, Ep = 200 V, Ip = 23 mA, Eg1 = 5,3 V, Eg2 = 200 V, Ig2 = 3,5 mA, S = 6,5 mA/V, Ri = 70 000 Ω, résistance optimum de charge = 9 000 Ω, résistance circ. cathode (polaris. automatique) = 200 Ω, puissance modulée = 2 W, distorsion = 10 %. Ceci pour l'élément pentode de puissance, dans la même ampoule se trouve aussi un élément tétrade, dont les caractéristiques sont : filament commun avec l'élément pentode : Ea = 50 V, Ia = 0,75 mA, Eg1 = 0 V, Eg2 = 30 V, Ig2 = 0,1 mA, S = 1,5 mA/V, Ri = 800 000 Ω, rés. charge = 200 000 Ω. Le culot de cette pentode-tétrade est représenté par la figure HJ 6-3.

2° Il n'existe pas de tube français équivalent.

3° Nous ne possédons pas le schéma de cet appareil.

## Rectificatif

DANS notre numéro 924, nous avons indiqué quelques applications intéressantes des rayons infra-rouges et cité l'appareil Ondetect. Ce dernier n'est pas basé sur les infra-rouges, mais fonctionne par variation de capacité. Nous avons déjà eu l'occasion de publier dans une revue de presse étrangère, le schéma d'un dispositif dont le principe de fonctionnement est semblable à celui de cet appareil.

## Expériences sur le procédé de modulation par grille-écran

**L**a modulation par grille écran d'une pentode ou d'une tétrode constitue un moyen économique pour obtenir une modulation satisfaisante de la parole. Dans

ont été modulées avec plus ou moins de succès. Ainsi furent utilisés une 807 sur 160 m, un couple de 813 sur 75 m, une 829B ou 3E29 sur 2,6 et 10 m. Trois de ces expériences

et qui ne sont pas parfaitement mis au point. Un inconvénient du système à porteuse contrôlée réside dans la facilité avec laquelle on peut fonctionner avec surmodulation, splatter, et bande passante trop large. Aucun modulateur pour porteuse contrôlée ne doit être poussé d'une manière telle que l'ampèremètre d'antenne et le milliampèremètre de plaque indiquent un rendement égal à celui obtenu avec la modulation plaque. En doublant la tension anodique normalement utilisée pour la modulation plaque en classe C (par exemple 1200 V pour une 807 ou une 829B), on peut obtenir une bonne linéarité de la modulation et une sortie élevée, mais le courant anodique de pointe devient tellement élevé que la durée du tube est réduite notablement.

adoptera 125 V. Le courant anodique sera normalement d'environ la moitié de sa valeur pour le travail en graphie. Les réglages du courant d'écran, du couplage d'antenne et du signal BF constituent un compromis tendant à obtenir une porteuse élevée, avec 80 à 90 % de modulation et une dissipation anodique ne dépassant pas le maximum. Dans le schéma n° 1, on utilise les tubes 12AX7 et 6AQ5; c'est la réalisation la plus simple. Ce modulateur comporte un « clipper » et un filtre. La 12AX7 agit comme amplificatrice limitatrice; le signal est faible à l'entrée et les deux sections de la lampe agissent en amplificatrices de haut gain. Au moyen du potentiomètre de 25 000 Ω disposé à la sortie, on peut régler la tension CC pour alimenter la grille écran de l'étage final. Le condensa-

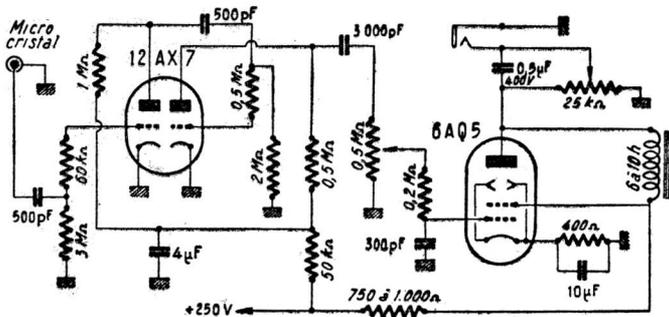


Figure 1.

le système de modulation par la plaque, le rendement de l'étage final HF est notablement plus élevé; le coût élevé d'un tel modulateur peut être un obstacle à la réalisation de ce procédé. Les modulations par la grille de contrôle, par la cathode, par le suppressor et par la grille écran produisent toutes une variation du rendement et un courant anodique instantané en rapport avec la modulation, tandis que dans la modulation plaque l'amplitude de la porteuse est doublée pour obtenir une modulation à 100 %. La modulation cathodique peut être intéressante, elle constitue un type intermédiaire entre la modulation plaque et la modulation grille.

étaient à modulation du type à porteuse continue, et cinq à porteuse contrôlée. Le système de modulation à porteuse contrôlée peut être de deux types principaux. Dans tous les deux, l'amplitude de la porteuse varie en accord avec la tension BF à la cadence de la parole. Dans un des deux systèmes, en plus, la porteuse est modulée en amplitude, aussi bien sur les demi-ondes positives que négatives, du signal BF. Dans le second système, plus simple, la partie négative du signal est limitée, et on utilise seulement la demi-onde positive pour moduler l'amplificateur HF en classe C. Ce système n'exige pas de filtre à constante de temps spéciale, ni un redresseur à la sortie de l'ampli BF, et ceci constitue une notable simplification, diminuant le nombre des valves et des éléments employés. L'oreille humaine est capable de supporter une quantité assez prononcée de distorsion sans être incommodée et la perte de la plus grande partie de la demi-onde négative de ce procédé de modulation n'apparaît pas. La distorsion est discernée par l'oreille, mais la parole est parfaitement intelligible et de qualité nullement inférieure à celle de nombreux émetteurs modulés par la plaque, que l'on entend sur l'air,

Dans toutes les formes de modulation par grille écran, le

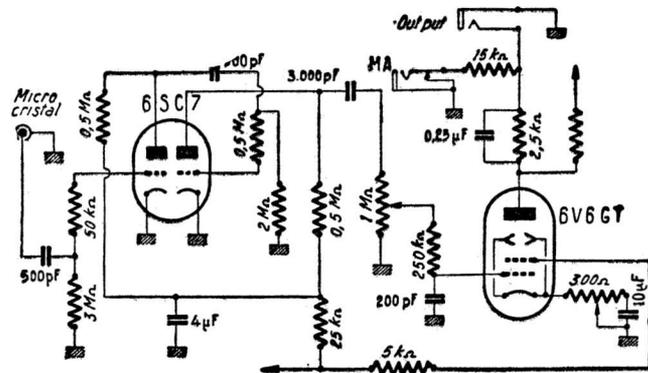


Figure 2.

couplage d'antenne doit être plus lâche que celui habituellement utilisé pour la modulation plaque. Le maximum de courant de grille écran est déterminé par la dissipation anodique maximum que la valve peut supporter. La tension anodique devra être aussi élevée que possible, et le pilotage de grille, le même que celui utilisé pour le travail en classe C graphie. En général, la tension d'alimentation CC de l'écran devra être réduite à environ la moitié de la valeur employée en graphie; par exemple, pour une 807, on

teur disposé en parallèle de ce potentiomètre sert de by pass pour la BF. Avec certains tubes, l'impédance de grille écran varie de 5 000 à 10 000 Ω dans les pointes de modulation, à environ 50 000 Ω dans les parties les plus basses.

Le modulateur de la figure 2 a été réalisé principalement pour le travail en porteuse contrôlée et dans ce cas la résistance cathodique de la 6V6 est réglée à 0. Ce modulateur maintient la tension de grille écran de la lampe HF à 30 V en absence de modulation, la portant à 175 V avec modula-

tion. L'amplificateur équipé d'une 6SC7 comporte un limiteur qui, toutefois, n'est pas aussi efficace que le précédent. La 6V6 agit à son tour comme

1 000 V, cette résistance devra être de 20 000 à 25 000  $\Omega$ , 200 W. La figure 3 représente un modulateur qui produit seule-

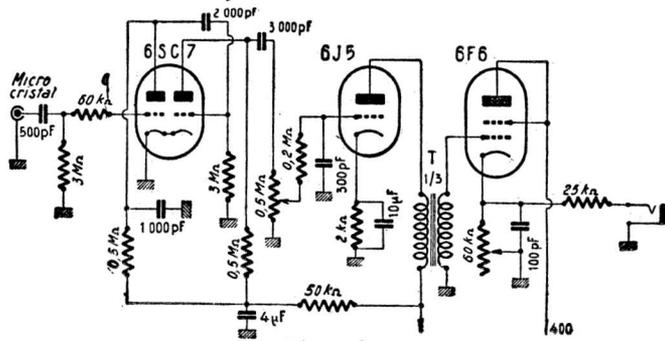


Figure 3.

limitatrice de crête, coupant la crête de la demi-onde positive, cette lampe travaille à peu près comme si, en dérivation au circuit de grille, était disposée une diode. Le réglage de la résistance cathodique permet d'opérer soit avec porteuse contrôlée, soit en modulation normale de grille écran. En augmentant la valeur de la résistance, on diminue le courant anodique de la 6V6, et il en résulte une plus petite chute de tension aux bornes d'une résistance de valeur élevée disposée extérieurement à l'appareil. La tension de grille écran est, dans ce procédé, portée de 125 à 150 V. La résistance externe sera de 11 000 à 12 000  $\Omega$ , 100 W pour une 829B ou 807 avec 750 V de tension anodique. Pour un push de 813, avec

ment la modulation par grille écran avec porteuse contrôlée. La 6F6 ou 6K6, utilisée en triode, est polarisée normalement presque au blocage au moyen de la résistance variable disposée dans le circuit de charge. Quand le signal BF est appliqué à la grille de la valve 6F6, la demi-onde négative est limitée, et la demi-onde positive diminue la résistance interne, réduisant la chute de potentiel CC et CA aux bornes de la charge cathodique et de la grille écran de la valve HF. Ce modulateur fonctionne bien avec une 829B, dans de moins bonnes conditions avec une 813. La qualité est bonne, mais on a pu observer des phénomènes microphoniques et des retours BF. Pour éviter cela, la première lampe du circuit

devra être éloignée, autant que possible, de la modulatrice. Le modulateur de la figure 4 présente des avantages notables sur les autres types à porteuse contrôlée. Il peut moduler une paire de 813 ou de 4125A ; la modulation d'une seule 807 est également satisfaisante, en réduisant simplement le gain BF. Ce modulateur fonctionne comme un amplificateur en classe B. Une valve 6Y6G utilisée en triode à « mu » élevé se trouve en série avec la tension anodique de 400 V, et est traversée par quelques mA seulement en l'absence de signal BF à l'entrée. Puisque cette lampe fonctionne avec courant de grille, la liaison avec la lampe

caractéristique de charge de la 6V6. En conclusion, ces expériences ont démontré que le système à porteuse contrôlée demande un courant anodique CC de l'étage HF modulé, de 40 à 50 % plus élevé, par rapport à un étage équivalent modulé avec porteuse continue. Dans le système de modulation à porteuse contrôlée, qui utilise seulement la demi-onde positive, la qualité du signal n'est pas aussi bonne que dans le procédé de modulation par grille écran avec porteuse continue, mais la parole est acceptable. Un indiscutable avantage du système à porteuse contrôlée, particulièrement sensible

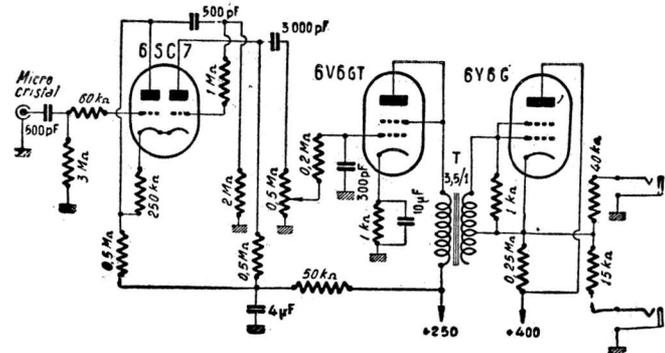


Figure 4

précédente s'effectue par un transformateur pour classe B, en utilisant une seule moitié du secondaire ; une résistance de 1 000  $\Omega$ , en dérivation sur cette dernière, améliore la ca-

sur les bandes d'amateurs à fréquences basses, est la réduction de l'hétérodynage sur le récepteur. Frank C. Jones, W6AYF - CQ - JANVIER 1952

## Générateur 100 et 1000 kc/s avec amplificateur d'harmoniques

L'appareil présenté ci-dessous est un générateur H.F. dont la fréquence d'oscillation fondamentale peut être, soit de 100 kc/s, soit de 1 000 kc/s. Utilisé conjointement avec l'amplificateur d'harmoniques, on dispose, d'une manière effective, des harmoniques jusqu'au rang 300 à partir de la fondamentale 100 kc/s, soit 30 Mc/s.

Il serait ridicule d'énumérer les innombrables services qu'un tel appareil peut rendre, aussi bien à l'amateur, à l'OM, etc., qu'au professionnel : étalonnage de récepteurs, étalonnage d'hétérodynes H. F., étalonnage de V. F. O., etc., et vérification desdits étalonnages de temps à autre. Car, c'est avant tout un appareil de grande précision. Aussi, n'avons-nous pas peur de dire qu'un tel générateur étalon devrait se trouver sur l'établi de tous ceux qui, techniquement, s'occupent de radio.

Le schéma complet de l'appareil est donné sur la figure.

Le « cœur » du générateur est évidemment le quartz *Xtal*. Présentement, il est possible de se procurer, à un prix honnête, un tel boîtier piézoélectrique renfermant un cristal avec oscillation longitudinale de grande précision sur 100 kc/s et oscillation transversale sur 1 000 kc/s.

Comme nous venons de le dire, et après mise au point de l'appareil, l'oscillation 100 kc/s et tous les harmoniques qui en sont issus sont d'une extrême précision. L'oscillation 1 000 kc/s (et ses harmoniques) est moins rigoureuse, mais cependant d'une précision suf-

fisante (0,05 % environ). D'ailleurs nous dirons tout de suite, que l'oscillation 1 000 kc/s et ses harmoniques ne sont jamais utilisés pour des étalonnages de précision ; on ne les emploie que pour déterminer le rang des harmoniques issus de l'oscillation 100 kc/s.

Donnons un exemple. Soit à étalonner un récepteur dans la bande 28 à 30 Mc/s ; en partant de l'oscillation 100 kc/s, le générateur fournira les points suivants : 28 000, 28 100, 28 200, 28 300 kc/s, etc... distants de 100 kc/s les uns des autres. Il serait donc aisé de se tromper sur la détermination de la fréquence de chaque point. Aussi, ferons-nous osciller le cristal sur 1 000 kc/s, tout d'abord, pour déterminer approximativement les fréquences 28 000, 29 000 et 30 000 kc/s. Ces repères établis grosso-modo, il sera facile de les déterminer avec précision en prenant l'oscillation

100 kc/s et ses harmoniques ; il sera commode également, sans risque d'erreur, de déterminer les fréquences intermédiaires de 100 en 100 kc/s.

En résumé, l'oscillation 1 000 kc/s (et ses harmoniques) ne doit être utilisée que pour l'identification des points précis issus de l'oscillation 100 kc/s.

On passe rapidement de l'oscillation 100 kc/s à l'oscillation 10 000 kc/s à l'aide de l'inverseur *Inv. 1* (en  $a = 100$  kc/s ; en  $b = 1 000$  kc/s), le tube 6AQ5 (I) étant le tube oscillateur, bien entendu.

L'inverseur *Inv. 2*, à deux positions « Pures » et « Modulées », permet d'alimenter l'oscillateur à l'aide d'une tension redressée, mais non filtrée, d'où modulation à 100 périodes par seconde. Le générateur étalon doit toujours être utilisé avec *Inv. 2* en position « Pures ».

La position « modulées » ne sert qu'à l'identification des points donnés par le générateur. En effet, principalement dans le cas de l'étalonnage d'un récepteur, ce dernier pourrait recevoir une onde quelconque qui n'aurait rien à voir avec l'onde d'étalonnage : On s'assure qu'il s'agit bien de l'onde issue du générateur étalon en passant l'inverseur *Inv. 2* sur « Modulées » ; ensuite, pour l'étalonnage, on revient sur « Pures ».

L'inverseur *Inv. 3* permet, ou non, l'utilisation de l'amplificateur d'harmoniques (tube 6AQ5 — II). Si le rang de l'harmonique désiré n'est pas trop élevé, il n'est pas toujours nécessaire de passer par l'amplificateur, et l'on place *Inv. 3* en  $a$ . Dans les deux positions, l'amplitude de l'onde étalon désirée est ajustée au moyen du potentiomètre bobiné linéaire *Pot.* de 10 k $\Omega$ .

Quelques précautions à la construction sont à prendre :

1° Placer le cristal assez loin de tout organe dissipant de la chaleur. Comme il est nécessaire de placer l'appareil à l'intérieur d'un coffret métallique formant blindage, une solution consiste à placer le cristal extérieurement sur le côté du coffret.

2° Comme nous venons de le dire, l'ensemble du générateur doit être monté à l'intérieur d'un coffret métallique. Ce coffret sera compartimenté en trois parties, à l'aide de plaques d'aluminium, chaque partie étant réservée respectivement pour l'oscillateur, l'amplificateur et l'alimentation. Des ouvertures genre persiennes seront prévues sur l'arrière et le dessus du coffret pour faciliter l'aération.

3° Les connexions de l'étage oscillateur doivent être les plus courtes possibles (connexions entre le tube 6AQ5-I, de quartz, et l'inverseur *Inv. 1*).

4° Quant aux inverseurs : *Inv. 1* peut être soit du type tumbler bipolaire, soit du type à galette. *Inv. 2* est un tumbler monopolaire. Pour *Inv. 3*, il convient d'utiliser un inverseur à galette ; les deux commutations seront placées diamétralement opposées sur la galette, et toutes les cosses non utilisées seront reliées à la masse.

5° Pour l'alimentation, rien de spécial. Les caractéristiques du petit transformateur *Tr* préconisé sont données di-

rectement sur le schéma. La bobine de filtrage *SF* est du type miniature utilisé sur les récepteurs « tous courants ».

On remarque que la tension d'alimentation de l'oscillateur est déterminée par déplacement d'un collier sur une résistance *R* bobinée de 30 k $\Omega$  5 watts. Il est nécessaire d'obtenir l'oscillation du cristal sur 100 et sur 1 000 kc/s, avec la tension la plus réduite possible ; néanmoins, les oscillations devront être franches et on déterminera la position du collier en conséquence.

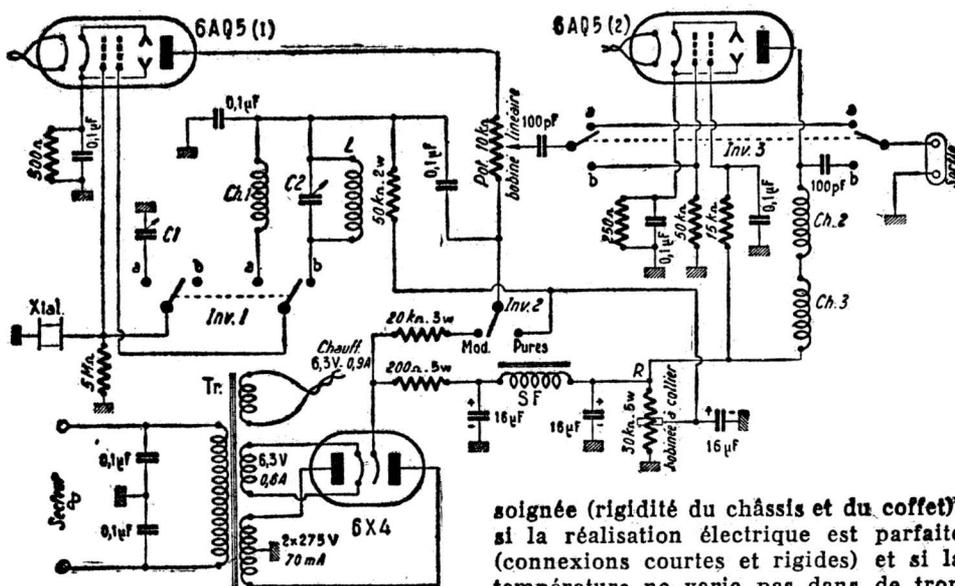
Nous donnons, maintenant, les caractéristiques des éléments non indiquées sur la figure.

*Ch. 1* et *Ch 2* : bobines d'arrêt 2,5 m H, type R 100 de National.

*Ch 3* : nid d'abeille environ 2 000 tours.

*C1* : condensateur ajustable à air 25 pF.

*C2* : condensateur ajustable à diélectrique mica (variation de 25 à 150 pF).



*L* : bobinage constitué en utilisant une galette nid d'abeille prélevée sur une bobine d'arrêt type National R 100.

Il ne nous reste qu'à effectuer la mise au point de notre générateur étalon. Pour cela, il faut tout d'abord vérifier que l'oscillation se produit bien pour les deux positions de *Inv. 1*, c'est-à-dire sur 100 et sur 1 000 kc/s. On agira d'une part, sur le collier de la résistance *R* comme il a été dit plus haut. L'oscillation 100 kc/s se produira facilement ; quant à l'oscillation 1 000 kc/s, il faut régler d'autre part *C2* pour la déclencher. Les réglages de *R* et de *C2* seront corrects, lorsque l'oscillation 100 kc/s et l'oscillation 1 000 kc/s prendront naissance franchement à chaque manœuvre de la commutation (par *Inv. 1*).

Ensuite, il faut régler avec précision la fréquence 100 kc/s (*Inv. 1* en  $a$ ). Pour cela, on prend un récepteur quelconque donnant l'audition de l'émetteur anglais Droitwich en « grandes ondes », émetteur dont la fréquence de 200 kc/s est d'une extrême précision. On amène alors l'harmonique 2 de notre oscillation 100 kc/s au battement strictement nul avec

Droitwich, en agissant sur le condensateur ajustable *C2*.

Le battement zéro sera d'abord approché à l'oreille, et ensuite, parfait avec la plus grande précision à l'aide de l'indicateur cathodique d'accord (œil magique) du récepteur.

Il est bien évident que tous ces réglages doivent être faits avec *Inv. 2* en position « pures », la position « modulées » ne devant être utilisée, rappelons-le, que pour avoir la certitude que l'onde écoutée est bien issue du générateur (cas de l'étalonnage d'un récepteur).

Le réglage de l'oscillation 100 kc/s ayant été fait avec toute la précision souhaitée, on pourra être certain qu toutes les fréquences harmoniques issues de cette oscillation seront également d'une parfaite exactitude. Il n'est nullement nécessaire de refaire le réglage de l'oscillation 100 kc/s chaque fois que l'on utilise le générateur ; en effet, si la réalisation mécanique de l'oscillateur es

soignée (rigidité du châssis et du coffret), si la réalisation électrique est parfaite (connexions courtes et rigides) et si la température ne varie pas dans de trop grandes proportions, le réglage de l'oscillation 100 kc/s reste impeccable durant un très long temps.

Encore une remarque qui s'applique dans le cas de l'utilisation de notre générateur pour l'étalonnage d'un récepteur de trafic. Si le récepteur ne présente pas une bonne réjection de la fréquence image, il faut être très prudent quant à l'évaluation de la fréquence des ondes étalons surtout pour l'étalonnage au-dessus de 15 Mc/s.

Si le récepteur présente une fréquence intermédiaire de valeur insuffisante, ou si le récepteur a un étage H.F. trop peu sélectif, on pourra prendre une fréquence image pour une fréquence étalon, ce qui conduit à un faux étalonnage (ceci pour des fréquences supérieures à 15 Mc/s environ).

Bien que cet appareil soit excessivement simple et d'un maniement on ne peut plus facile, il permet à tout technicien, professionnel ou amateur, de faire toutes mesures de fréquences ou tous étalonnages quels qu'ils soient, avec une extrême précision.

Roger A. RAFFIN - F3AV.

# CHRONIQUE DU DX

Période du 1<sup>er</sup> au 15 juillet

**O**NT participé à cette chronique : F9VX, F9QU, F9RS, F3YO. 72 Mc/s. — Le réseau 72 Mc/s du Sud-Ouest nous communique la liste de quelques QSO établis, sur la bande 72 Mc/s, en phonie : F3DV, Bayonne-F9KD, Pau, 92 km. F3DV, Bayonne-F9SD, Usquiule, 70 km. F9KD, Pau-F9SD, Usquiule, 30 km.

Ecoute de F9KD et F9SD par F3YO. Réception sur superréaction : F8ZI : St-Béat, F3FY, Luchon (16 kilomètres); F9VX, Castres; F9VX, Rx mobile (13 km), ce dernier avec 2 W input, antenne intérieure verticale. CQ aux autres régions... C.R. ira F9VX à Castres.

14 Mc/s. — Bande « excellente » qualifiée, une fois de plus, notre plus fidèle correspondant F9QU, qui a réalisé les QSO suivants : OQ5EH (19.25), YV1BO (03.35), YV5BQ (00.40), FF8CN (19.31), PY4AGZ (23.35), PY1NY (00.05), PY4WA (00.30), PY4AGZ (01.00), PY4AJD (01.20), CE3AE (01.25), CE3AM (01.35), CE3GA (01.45), CE3CK (01.55), PY9BR (02.10), PY4EJ (02.22), HP1LA (02.47), PJ2AD (03.27), SU1AS (18.32), OQ5EH (18.44), 4X4DK, FF8CN (20.00), VQ2DT (20.45), PY2CK (21.00), 5A2TW (11.45), FF8CN (13.06), SU5EB (18.07) Canal Zone, PY4NS (01.26), LU6MF (01.37), LU8CQ (01.52), ZP5CF (02.20), SU5EB (18.50), PY6CN (19.20), LU4DMG (23.15), LU1DJU (23.45), CE3AG (24.00), CE3AB (01.31), VQ4AA (18.30), HZ1TA (15.57), SU5EB (16.00), PY7VB (11.15), ZS6KD (17.47), Y1BZL (18.47), 4W1MY du Yémen les 12 et 13/7 ; ZD4BF pays à l'actif de F9QU) (fb1) et PY4BU. Il en ressort que l'Amérique du Sud est le continent le plus facile à toucher, avec l'Afrique et le Proche-Orient. F9QU nous rapporte les nouvelles suivantes : a QRK FP8AM le 8, W2APU signale que WOAIW est QRV à Saint-Pierre depuis le 7 juillet ; 4W1MY, QTH Box 167, Sedda, Sandi Arabia (ne pas adresser de QSL recommandées !) sera QRV du Yémen les 13 et 13/7 ; ZD4BF est QRV sur 20 m, souvent dans la bande des W, en phonie. MP4BBD constitue un pays à part, FL8MY (= HZ1MY = 4W1MY) a recherché FL8BC sans le trouver ; FD8AB est rentré en France pour quelques mois ainsi que FF8AI, FF3RG, FD8AA est inactif ; F8BS et F9LQ seront 3A2AK du 18 au 20 juillet, avec 18W. F9RS a QSO FL8MY et F8AB ; F8ND (jeune OM) a QSO HZ1TA et PY7VB obtenant ainsi le WAC. 3A2AM sera QRV de Monaco fin juillet, en phonie seulement : QTH : Marcel Ardisson, 28, rue Grimaldi, Monaco Condamine DL5TW, CT1CF, F9RH ont QSO F18AC récemment. Le Père Jean, OD5AB (ex AR8AB) doit QSY prochainement en France ; EL9A doit QSY également en France fin juillet. FM8AD retourne en FM le 12 août ;

son QTH actuel, Paris, Hôtel Villiers, 18, rue Pouillet, Paris-17<sup>e</sup> ; SU5EB, Suez Canal Zone demande QSL via RSGB. FF8CV, Georges, mérite des félicitations pour ses magnifiques QSO, S8 à 9 + +, tous les jours, malgré de grandes difficultés avec son groupe électrogène ; ZB1AQ (Bill) est l'ex VS2DD ; il signale que VS2cP (Phil Reid) est en Australie actuellement ; attention à VS 2AL, l'ouest autorisé, l'autre est un pirate ; EAOAB de Fernando Po est actuellement en congé à Calle de Valencia, 18, Barcelone.

Diplôme AAA. — Qui peut m'adresser le règlement de ce diplôme ? Merci.

Amateurs - Radio Expéditions (de DL-QTC). — Andorre : F7BB et F7AS avec PX1BB sur 28/14/7/3,5 Mc/s (A1/A3). Iles Cocos : ZC2MAC (VS7MC). G3CRY (VP9 K) vers le milieu d'août. QSL via RSGB. VS1CX est déjà dans cette île (fréquence 14.062). Ile Clipperton : FO7AW (HB9AW ex FPAW). Rio de Oro : EA9DC en juillet, A1 : 14.065 kc/s, A3 : 14.3 10 kc/s. Cité du Vatican : II4IV. Jordanie : JY1OG (SU1OG), 14.070 kc/s (A1), QSL via RSGB St-Pierre et Miquelon : FP8AI (VE3BJD) et FP8AJ (VE3CCK) actifs en ce moment. Ile Norfolk : VK9GM sur 7.011 de 00.06 à 00.08.

Nouvelles DX. — VS8VB est signalé avec 10 watts à Cammeron Island. Avec Quatar, seraient-ce deux pays nouveaux ?

WOELA/VS3 compte travailler à Brunéi du 10 au 17 juillet, avec call probable VS5ELA ; sera peut-être aussi à Lebuan VS4 et Sarawak VS5.

VR7AB a 25 w. avec 807. Ex-G, opérateur de la station télétype, sous administration anglaise.

Les MP4 ont qrt sauf MP4KAE. HI6TC travaille en cw. ZC6AG est à Jérusalem.

Nouveau call : DJ-DJIAC, Kaethe et DJIAD Hilde, deux YLS en Allemagne, très bonnes opératrices par ailleurs.

QSL pour 9B2AA : via 9S4AX. 9B3AA (bientôt LZ3AA) compte pour DXCC.

Nouveau pays en vue ? Ruanda-Urundi, au sud-ouest du Congo belge, gouverné séparément. Y sont QRV nw : OQ5CZ en cw et OQ5DZ en phonie 20 m. Deviendront peut-être OQ8 ou autre chose.

Z2ZAA semble être un ship.

Il n'y a pas de ZA.

QSL pour VK9XK (QRV jusqu'en août) : via VK3XK. SV1SMX est un bateau entre W et LU. QSL via RCA Buenos-Aires. ZD3B est nw G3FHV

Et voici quelques QTH recherchés : DJIAD : Hilde Dunkelmann, 16, Travelmannstr., Luebeck, Allemagne. HI6TC : Tomao Cortimas, Marine de guerre, Ciudad Trujillo, Rép. Dom.

# U.H.F. au Mont Saint-Eynard

**C**OMME nous l'avions annoncé dans la Chronique du DX de notre précédent numéro, des essais U.H.F. émission et réception ont eu lieu les 13 et 14 juillet aux environs de Grenoble, exactement au fort du mont Saint-Eynard (altitude 1320 mètres).

Ces essais 144 et 420 Mc/s furent effectués par les opérateurs des stations grenobloises F8SG et F8QX. L'équipement était le suivant :

144 Mc/s :

Emetteur : EL41, EL41, 832.

Récepteur : (de F9KZ) 6J6 H.F. neutrodynée, 9 001 mélangeuse, 9 001 oscillatrice locale + M.F. 12 Mc/s environ + B.F. écoute en H.P.

Antenne : dirigée rotative 4 éléments.

420 Mc/s :

Emetteur : auto-oscillateur à lignes tube LD5.

Récepteur : super-réaction 6J6 - 6C5 B.F. écoute au casque.

Antenne : dirigée rotative également.

Résultats et conclusions :

Rien de plus ne fut obtenu, au

W2AIS/KH6 : H.T (Pat) Miller, 283 Awakea Road, Laniloai, Oahu, Hawaï.

KH6ADX/2 : Cmdr Ted Sharpe, Naval Ammunition Depot, Earle, Red Bank, N.J.

KV4BB : Bill Thomas c/o St-Croix, Virgin Isl., U.S.A.

KV4BC : George Beers, Box 120 St-Thomas, Virgin Isl., U.S.A.

OQ5CZ : Jean Blondel, Box 18, Kisenyi Lac Kwu, Ruanda Urundi, Congo Belge.

F3RH.

Marc FULBERT.

point de vue DX, par rapport aux liaisons effectuées à partir de Grenoble même.

Ceci tend à nous faire conclure que les OM dont le QRA se trouve dans une situation géographique a priori peu favorable aux U.H.F., ne doivent pas, pour autant, tourner le dos à ces fréquences. En fait, quelle est la ville française plus encaissée que Grenoble cernée de toutes parts par des massifs rocheux imposants ? Et pourtant, d'excellents résultats ont été obtenus sur U.H.F. par les OM grenoblois (les montagnes servant souvent de réflecteurs), résultats qui n'ont pas été meilleurs au mont Saint-Eynard à 1320 m d'altitude. C'est déjà une démonstration !

MAIS, il y a autre chose qu'il importe de noter : ces essais eurent lieu durant deux jours de fête, par un WX extrêmement beau sur toute la France, une température passablement élevée. Et de ce fait, de nombreux OM spécialistes des U.H.F. ont un peu boudé ces essais et ont préféré « se mettre au vert ». Ce qui est bien regrettable ; car des résultats meilleurs auraient pu alors être notés. Mais nos amis dauphinois ne sont nullement découragés et envisagent de reprendre ces mêmes essais à une période où les OM correspondants éventuels et SWL se tiennent généralement plus fidèlement à leur QRA.

De toutes façons, la montée au Saint-Eynard est absolument magnifique, le site est splendide, points de vue merveilleux sur la chaîne de Belledonne, le Vercors, l'Obiou, la Chartreuse, etc... Et puis, outre F8SG et F8QX, il y avait aussi F9BX, F3AV, et de nombreux OM et YL sympathisants. Tout un programme !

## Petites ANNONCES

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

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

Vds Tub. nfs orig. UT4C. 5Y35-UT61A, VR91, 3D6, 1LN5, 3B7, UT236, 8025, 832. Conv. 18/450V, 24/575V. ou éch. ctre réc. traf. Picault, PN.-Cev. Brétigny (S.-O.)

Radio-Elect. GLE à céder cse dble empl., Magas. centre ville avec log. 3 p. Px 700. S'ad. M. DESALAY, SABLE (Sarthe).

SOMMES ACHETEURS, ENLEVEMENT, PAIEMENT IMMEDIAT TOUT CE QUI CONCERNE LA RADIO, PARIS PROVINCE GOB. 47-69

V. Pont de mes. nf. Ampli p.p.2A3, émet. 144 mcs, Triodes RS282, Herbert à Authie (Somme).

Achète 2 Haut-Parleurs Meloreflex bon état. D. HERON, PRESLES par ESTRY (Calvados)

1.000 fr. à qui procurera en bon état « La T.S.F. des Amateurs », par Franck Duroquier-Bonhomme, 45, Bd de la Liberté, Béziers (Hérault)

JE CHERCHE Filtre cristal, transfos BF, SmÈTCRE pour Super-Pro Hammarlund. Ecrire au journal.

Radio-dépanneur célib. pour A.O.F. écr. avec curric.vitae Anc. Ets Ch. PEYRISSAC et Cie, 42, Allées d'Orléans, BORDEAUX

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

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

NOTA IMPORTANT — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142, r. Montmartre, Paris.

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

## OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

Dépannage des postes de marque, par W. Sorokine . . . . .	240 fr.	Fascicules supplémentaires de la Schématèque. — Chacun contient de 20 à 25 schémas . . . . .	100 fr.
Dépannage professionnel radio, par E. Aisberg. — Toutes les méthodes modernes de dépannage . . . . .	240 fr.	Schématèque 51. — 67 schémas de récepteurs existant sur le marché en 1951 . . . . .	420 fr.
L'art du dépannage et de la mise au point des postes de T.S.F., 35 <sup>e</sup> édition corrigée, par Chrétien . . . . .	420 fr.	Aide-Mémoire du dépanneur, par W. Sorokine . . . . .	300 fr.
Le tube à rayons cathodiques, par Chrétien. — Manuel d'emploi à l'usage des dépanneurs et agents techniques . . . . .	660 fr.	Alignement des récepteurs, par W. Sorokine . . . . .	120 fr.
Théorie et Pratique de la Radioélectricité, par Chrétien (tomes I, II, III et IV) en un seul volume relié de 1.478 pages (édition 1951) . . . . .	2.500 fr.	Blocs d'accords, par W. Sorokine. — Fascicules 1 et 2. Chaque fascicule . . . . .	180 fr.
Comment installer la T.S.F. dans les automobiles, par Chrétien . . . . .	210 fr.	Les bobinages radio, par H. Gilloux . . . . .	240 fr.
Les blocs de bobinages et leurs branchements, par Dupont. — Tome I . . . . .	150 fr.	Caractéristiques officielles des lampes radio. — Courbes et caractéristiques détaillées. 32 p. 21 x 27 : Fasc. 1 (européennes) ; Fasc. 2 (octal) ; Fasc. 3 (rimlock) ; Fasc. 4 (miniatures) ; Fasc. 5 (cathodiques) ; Fasc. 6 (noval). Chaque fascicule . . . . .	180 fr.
Tomes 2 à 4, chaque fascicule . . . . .	210 fr.	La clef des dépannages, par E. Guyot. — Nombreuses pannes et les remèdes à appliquer . . . . .	180 fr.
L'alphabet morse en 10 minutes, suivi de l'apprentissage du morse, par Laroche . . . . .	90 fr.	Laboratoire radio, par F. Haas. — Tout ce qui concerne le laboratoire . . . . .	360 fr.
Traité de Radioguidage, par Ostrovidow. 1 volume broché, 232 pages . . . . .	1.200 fr.	Les postes à galène modernes, par Géo-Mousseron. Radio-Formulaire, par Marthe Douriau. — Recueil de formules, symboles, normes, etc. Indispensable à tous ceux qui s'intéressent à la radio. Reliure métal. « Intégrale » . . . . .	360 fr.
1 volume relié, 232 pages . . . . .	1.400 fr.	Construction radio, par Péricono. — Technologie et construction pratique des récepteurs radio . . . . .	210 fr.
Le dépannage par l'image des postes de T.S.F., par Texier. — Indispensable à tout dépanneur, plus de 100 schémas et figures . . . . .	330 fr.	Deux récepteurs de télévision, par Géo-Mousseron. — Tubes de 7 et 22 cm. Plans de câblages grandeur d'exécution . . . . .	195 fr.
La Radio ? Mais c'est très simple, par E. Aisberg. — Le meilleur ouvrage d'initiation . . . . .	420 fr.	Radio-Service, par Sorokine, Cliquet, Douriau, etc. — Un important traité appelé à rendre les plus grands services aux radio-techniciens . . . . .	900 fr.
Lexique officiel des lampes radio, par L. Gaudillat. — Toutes les caractéristiques de service, les culottages et équivalences des lampes européennes et américaines . . . . .	300 fr.	Dépannage pratique des postes récepteurs radio, par Géo-Mousseron. — Toute la pratique du dépannage mise à la portée de tous par le plus ancien vulgarisateur de la radio . . . . .	195 fr.
Manuel de construction radio, par J. Lafaye. — Etude de la construction d'un châssis et du choix des pièces détachées . . . . .	180 fr.	Emetteurs de petite puissance sur ondes courtes, par Ed. Cliquet. Tome I : Théorie élémentaire et montages pratiques . . . . .	555 fr.
Manuel pratique de mise au point et d'alignement, par U. Zelbstein. — Explication détaillée de l'alignement . . . . .	300 fr.	Tome II : Alimentation, modulation, manipulation . . . . .	390 fr.
Manuel technique de la Radio, par E. Aisberg, R. Soreau et H. Gilloux. — Formules, tableaux et abaques . . . . .	240 fr.	Théorie et pratique de l'amplification B.F., par Besson. — Nombreux schémas, 3 plans déplaçables. La musique électronique, par Constant Martin. — De l'instrument de musique le plus simple aux orgues électroniques. Amélioration d'instruments classiques. Cloches électroniques. Constructions pratiques . . . . .	420 fr.
Mathématiques pour techniciens, par E. Aisberg. — Nombreux problèmes avec leurs solutions . . . . .	540 fr.	Moteurs électriques, par E. Bonnafous. — Installation, entretien, dépannage et rebobinage des moteurs électriques . . . . .	495 fr.
Mesures radio, par F. Haas. — Ce livre est la suite logique du « Laboratoire Radio », du même auteur . . . . .	450 fr.		
Méthode dynamique de dépannage et de mise au point, par E. Aisberg et A. et G. Nissen. — Mesure des principales caractéristiques des récepteurs ; contrôle de fabrication et de dépannage . . . . .	240 fr.		
L'oscillographe au travail, par F. Haas. — Méthodes de mesure et interprétation de 225 oscillogrammes. 500 Pannes, par W. Sorokine. — Diagnostics de pannes et remèdes . . . . .	600 fr.		
La pratique de l'amplification et de la distribution du son, par R. de Schepper. — Principales notions d'acoustique ; description de pick-up, microphones, haut-parleurs, amplificateurs . . . . .	540 fr.		
Pour poser soi-même la lumière électrique . . . . .	210 fr.		
Principe de l'oscillographe cathodique, par R. Aschen et R. Gondry . . . . .	180 fr.		
Réalisation de l'oscillographe cathodique, par R. Gondry . . . . .	360 fr.		
Radio-Dépannage, par R. de Schepper. — Manuel complet de dépannage . . . . .	240 fr.		
Radio-Tubes, par E. Aisberg, L. Gaudillat et R. de Schepper. — Donnant instantanément toutes les valeurs d'utilisation et culottages de toutes les lampes usuelles . . . . .	500 fr.		
Schémas d'amplificateurs basse fréquence, par R. Besson. — 18 schémas très détaillés d'amplificateurs de 2 à 40 watts . . . . .	270 fr.		

### TÉLÉVISION

La Télévision ?... Mais c'est très simple, par E. Aisberg . . . . .	600 fr.
Constructions de téléviseurs modernes, par R. Gondry. — Rappel du fonctionnement des téléviseurs. Réalisation d'appareils avec tubes cathodiques de 7, 9, 22 et 31 cm. . . . .	270 fr.
Les antennes de télévision, par Maurice Lorach . . . . .	195 fr.
Télévision : Guide du téléspectateur, par Claude Cuny . . . . .	300 fr.
Construisez votre récepteur de télévision, par R. Laurent et C. Cuny . . . . .	250 fr.
Théorie et Pratique de la Télévision, par R. Aschen et R. Gondry . . . . .	475 fr.
Manuel Pratique de Télévision, par G. Raymond . . . . .	1.200 fr.

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

Pas d'envois contre remboursement

24

JUILLET

# STOP! NE RATEZ PAS LES VRAIES AFFAIRES!

7

AOUT

## NOUVEAUTE !... MICROS

graphite MINIATURES puissants,  
haute qualité  $\phi$  28 mm. (pièce de  
2 fr.), épais. 15 mm. 28 gr.  
Exceptionnel ..... **295**  
TRANSFOS DE MICRO .... **200**  
MICROS U.S.A.  
Graphite haute sensi-  
bilité avec interrup-  
teur poussoir **795**

**POUR VOS SONORISATIONS!  
PROFITEZ D'UN MATERIEL  
DE QUALITE  
VENDU A DES PRIX  
EXCEPTIONNELS !...**

● VALISES pour ELECTROPHONES  
gainées pega pour ampli et P.U. de  
30 cm. (long. 52 cm., larg. 35 cm.,  
haut. 39 cm.). Matériel de 1<sup>er</sup> choix  
vendu au prix d'usine ..... **4.000**

● VALISES gainées pega formées de  
2 baffles déboitables à système coulis-  
sant permettant le montage de 2 H.P. de  
21 à 24 cm. Prix à profiter .. **2.500**

● PAVILLONS BIDIRECTIONNELS,  
étanches, grande marque, tôle épaisse  
pour H.P. de 21 à 25 cm. avec grilles  
de protection et pattes de suspension.  
Stock limité ..... **2.500**

● AMPLIFICATEURS 3,5 W MODULES  
pour H.P., A.P. montés en coffrets métal  
sans lampes (AZ1, AF7, AL4) fonctionne  
sur 110 à 240 V. .... **2.500**

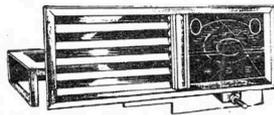
## POUR VOS VACANCES ! DOUBLEZ L'INTERET DE VOTRE VOITURE !...

POSTES AUTO P.O. précâblés, avec ali-  
mentation et haut-parleur, prix in-  
crovable ..... **12.500**  
Montés en ordre de marche. **19.500**

### VIBREURS 6 V.

Contacts robustes, culot 4 b. U.S.A.  
Prix ..... **850**

## Affaires du mois



Châssis 5 lampes ..... **100**  
Bloc 3 g. + jeu de M.F.  
472 Kc/s ..... **850**  
Cadran démultipl. .... **300**  
Glace au plan du Caire .. **100**  
Grille décor ..... **350**

Total ..... **1.700**

PRIX EXCEPTIONNEL

**1.500 frs**  
POUR L'ENSEMBLE COMPLET

## QUELQUES ARTICLES A PROFITER...

### STOCK LIMITE !...

#### MOTEURS U.S.A.

3 vitesses, 115 volts, 50 périodes.  
Prix exceptionnel ..... **5.400**

#### SOUDURE DECAPANTE

Prix à profiter : Le m. .... **20**

#### COMMUTATRICES ANGLAISES

Primaire 24 v. - 8 A.  
Secondaire 6 v. 150 v. 300 v.

5 A 10 mA 70 240 mA  
Entièrement blindées. - Ventilateur de  
refroidissement - Filtrées. . **7.000**  
Les mêmes en 12 v. - 16 A **10.000**

#### COMMUTATRICES (filtrées)

Primaire 6 v. - 4,5 A.  
Secondaire 250 v. - 50 mA .. **8.500**

#### COMMUTATRICES (non filtrées)

Primaire 12 v. - 2,3 A  
Secondaire 250 v. - 50 mA .. **5.000**  
Primaire 12 v. - 5 A  
Secondaire 300 v. - 100 mA .. **6.000**  
Primaire 6 v. - 9,5 A  
Secondaire 300 v. - 100 mA .. **7.500**

## UNIQUE EN FRANCE ! 15.000 Relais en stock CHOIX IMPORTANT... PRIX IMBATTABLE

Télécommande 6 et 24 V. (de-  
puis) ..... **500**  
Téléphone 24 V. (depuis) **500**  
Télégraphe (depuis) .... **1.000**



Forté intensité  
(depuis) ..... **500**  
A impulsions **500**  
Tensions diverses (12-  
4-48-60 V.) **500**  
110 V. alt. 220 V. =  
(depuis) .. **450**

## POUR VOS DEPANNAGES...

● EXCELLENTS BLOCS D'ACCORD  
3 GAMMES.

pour CV. 460 ou 490 ..... **250**

● CONDENSATEURS ELECTROCHIMI-  
QUES

2x8 MFds 500 V. alu. .... **50**  
16 MF 500 V. alu. .... **50**  
32 MF 450 V. alu. .... **50**  
32 MF 150 V. alu. .... **50**  
32 MF 150 V. carton ..... **50**

● C.V. 2x0,49  
Type standard ..... **450**  
Type miniature ..... **350**

Type miniature avec poulie  
d'entraînement ..... **500**

● POTENTIOMETRES GRAPHITE  
A.I. (toutes valeurs) ..... **80**  
S.I. (toutes valeurs) ..... **70**

● DECOLLETAGE DIVERS  
Vis, écrous, rondelles, etc.  
Le paquet de 500 gr. .... **110**

## PILES U. S. A. (LES MEILLEURES)

**ÉLÉMENTS 22,5**

Pour const. piles 67,5 V  
dim. : 23x32x70 mm.

Les  
3 éléments

**210 frs**

PILES 67, 5 V standard 33x68x100 mm — PILES 90 V 52x60x90 mm.

**670 frs**

**PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE**

**350 frs**

## ALIMENTATIONS par VIBREURS

E : 12 V. =  
S : 200 V. = 40 mA ..... **2.500**  
E : 220 V. =  
S : 110 V. alt. **500** mA .... **4.000**  
E : 110 V. =  
S : 110 V. alt. **500** mA ..... **4.000**

● RECEPTIONS O.C. 40-115 m. Détectrice  
à réaction et 2 BF. (alim. piles 4 et  
80 V.) vendus sans piles ni cas-  
que. .... **2.000**

Bobinages à broches 25-60 m. ;  
110-220 m. ; 220-500 m. ;  
500-900 m. interchangeables.. **250**

## TRANSFOS de SONNERIE

P : 220 V.  
S : 12 V. .... **200**  
P : 110 V.-125 V.  
S : 12 V. .... **200**



TRANSFOS  
d'ALIMENTATION

65 mA. Bobinage  
cuivre haute qualité  
P : 110-125, 145-220, 245 V.  
S : 2x280 V, 6 V 3,  
Chauffage lampes  
6 V 3, prise à 5 V.  
pour valves 80 -  
5Y3 - 1883  
A profiter .. **650**

## C.Q. AUX O.M.'S. !...

● CRISTAUX DE QUARTZ en boîtier  
sortie à broches (en Kc/s) :

1.093, 1.304, 3.190, 3.220, 3.490,  
5.246, 20.900, 21.800, 22.700, 23.600,  
24.500, 25.400, 26.300, 27.200, 27.900,  
5.485, 5.880, 3.010, 3.465, 3.825,  
4.845, 5.030, 5.300, 5.305

PRIX UNIQUE ..... **200**

(bande amateur)

7.050 - 7.075 - 7.175 Kc/s.

Sacrifiés ..... **600**

● BOITES D'ACCORD pour postes B.C.  
746B. avec bobinage, cond. ajustable et  
2 quartz (émission-réception) .. **700**  
Les mêmes sans quartz ..... **300**

### ● C.V. O.C.

50 pfd isolement 500 V. ... **600**  
75 pfd isolement 1.000 V. ... **750**  
150 pfd isolement 1.500 V. ... **1.100**

3x30 pfd | blindés isolement stéatite.  
4x30 pfd | pour récepteurs de  
trafic ..... **250**

## ANTENNES

### TELESCOPIQUES

Pour petits postes  
Talkie-Walkie.

Long. rentrée : 0 m. 23  
Long. ouverte : 0 m. 72  
En réclame .... **250**

0 m. 36 - 2 m. 70 **950**  
0 m. 36 - 3 m. 60 **950**

### SUPPORTS STEATITE

Pour fixation d'antenne  
télescopique ... **250**

Bornes d'antennes pour  
OC émission sans embase  
stéatite.

Prix à profiter . **300**

## AIMANTS TRES PUISSANTS

Pour PU, etc. Pièce ..... **15**  
Les 2 ..... **25**

## ALTERNATEURS

Donnant 12 V à 1 500 T/m  
ou 24 V à 3 000 T/m

Poids 550 gr. Prix excep' **500**  
Haut. 75 mm. Diamètre 60 mm.

## ENFIN DISPONIBLE !...

FILTRES D'AIGUILLES pour P.U.  
Matériel de haute qualité **600**

BRAS DE P.U.  
électromagnétiques grande  
marque ..... **750**



MOTEURS DE P.U.  
Type synchrone ..... **2.500**

Type asynchrone.  
Prix .... **3.500**

Type uni versel.  
Prix .... **7.000**

**RADIO-M.J.**

19 RUE CLAUDE-BERNARD PARIS-5<sup>e</sup>

TEL. 008.47 69 95 M - CC P. PARIS 1932 67

TEL. GUT. 03 07 — CC P. PARIS 743 742

1. BOULEVARD SEBASTOPOLE PARIS-1<sup>er</sup>

**GENERAL-RADIO**