

N° 31

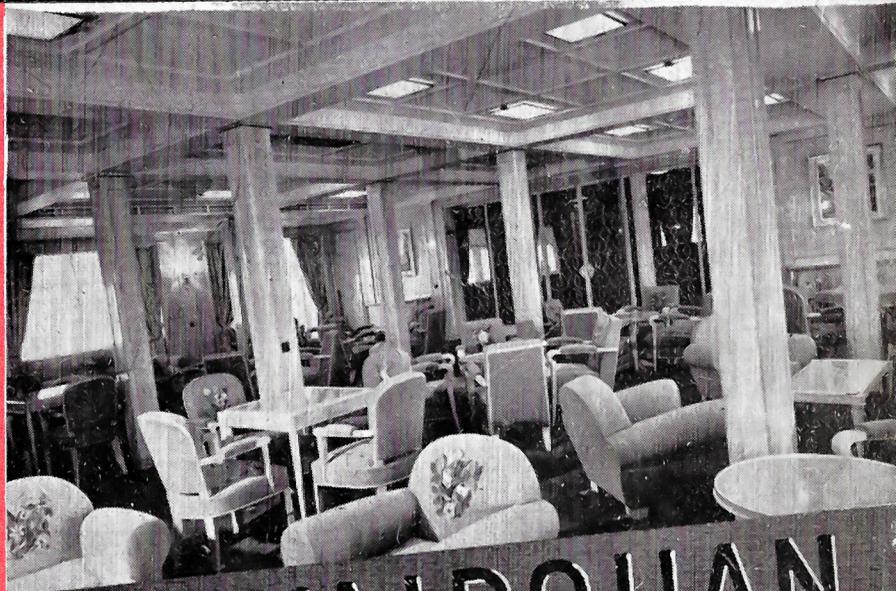
REVUE MENSUELLE
RETRONIK. FR 2025

15 OCTOBRE 1951

3^e ANNÉE

Electro-Radio

50 Frs



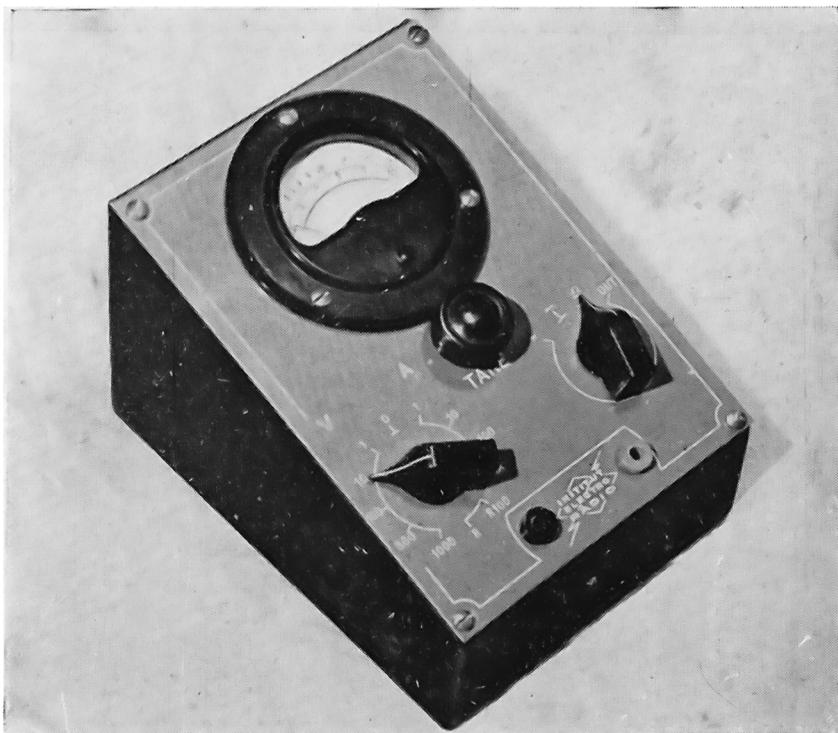
Le KAIROUAN



ÉLECTRICITÉ · RADIO
CINÉMA · TÉLÉVISION

LE MULTICONTROLE

EST LE CONTROLEUR UNIVERSEL
QU'IL VOUS FAUT



25 sensibilités - 1.000 ohms par volt

TENSIONS	{ continu alternatif }	{ jusqu'à 1.000 volts en 5 gammes
COURANTS	{ continu alternatif }	{ jusqu'à 1 ampère en 4 gammes
OUTPUTMETRE	en 5 gammes
RESISTANCES	jusqu'à 200.000 ohms en 2 gammes par pile incorporée

Dimensions : 16 × 12 × 10

Prix : 8.500 fr. franco domicile

Tous renseignements à :

INSTITUT ELECTRO-RADIO - 6, rue de Téhéran - PARIS (8^e)

Compte Chèques Postaux : Paris 2157-54

Electro-Radio

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

Directeur-Gérant : C. DE LA ROQUE

Administration, Rédaction :
6, RUE DE TEHERAN
PARIS (8^e)

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

Publicité :
P U B L I C I A I R
33, rue des Mathurins
PARIS (8^e)

Téléphone ANJOU 17-08

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

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

EDITORIAL

LE LABORATOIRE

LE Laboratoire a été longtemps considéré par le chef d'entreprise électrique comme un poids mort coûteux et improductif.

Peu à peu cependant cette idée a évolué et on est parvenu à concevoir l'importance essentielle du laboratoire dans la bonne marche et surtout dans l'extension d'une affaire commerciale ayant trait à l'électricité.

C'est ce qu'avait parfaitement compris le Docteur Philips, fondateur, en 1891, de la Société hollandaise qui porte son nom et qui vient brusquement de disparaître il y a quelques jours. Dès 1914 y fut créé le laboratoire de physique, avec une dizaine de techniciens. En 1923, ce laboratoire comprenait 15 techniciens (physiciens, chimistes et ingénieurs) et 20 assistants et en 1939 on y comptait 106 techniciens et 360 assistants.

On peut dire que si la Société Philips est devenue en



60 ans l'organisation mondiale que l'on sait, elle le doit en grande partie à l'importance des recherches faites dans son laboratoire, recherches qui se sont rapidement traduites sur le plan commercial.

Ce qui est vrai dans le cadre industriel l'est également dans le cadre artisanal et le petit constructeur, voire le simple dépanneur, doivent consacrer une partie de leurs bénéfices à la constitution d'un laboratoire.

D'ailleurs le mot laboratoire vient du latin **laborare** qui veut simplement dire travailler.

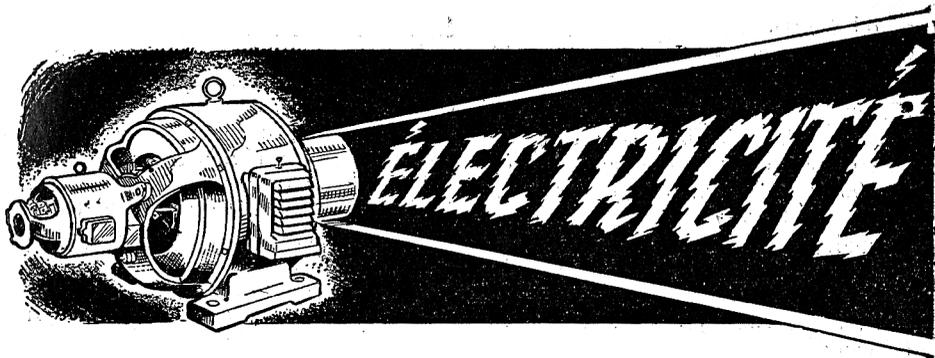
Le laboratoire est donc le lieu où l'on travaille et dans notre esprit, le laboratoire du dépanneur (comme celui de l'amateur) est un petit coin de son atelier où il a réuni quelques appareils de mesures et où il se livre, en dehors de ses occupations professionnelles, à des essais, des recherches, des mises au point qui, s'ils n'ont pas toujours un intérêt immédiat, n'en constituent pas moins un champ d'expériences favorable à l'exercice de la profession.

A. P. PERRETTE.

Sommaire du N° 31

	PAGE		PAGE
L'électricité à bord d'un paquebot	3	Double changement de fréquence	28
Le matériel de bord	6	Caractéristiques des lampes	30
Les radiateurs électriques	7	Tribune libre	32
Les ultra-sons	8	Buzzer économique	34
Quelques nouvelles	9	Salon de la Télévision	36
Le Super Mondial II	11	La télévision en couleurs	38
L'oscilloscope cathodique	15	Sélection étrangère	41
Les shunts	19	Brevet professionnel de ciné-	
Etalement de bande	22	ma	42
Le Câblo Camping 3	23	Page juridique	44

Tous droits de reproduction et d'adaptation réservés.



L'ÉLECTRICITÉ A BORD D'UN PAQUEBOT

L'électricité occupe dans notre vie une place qui prend chaque jour plus d'importance et il n'est pas d'aspect de notre existence quotidienne qu'elle n'ait complètement transformé.

Cependant, on se demande s'il y a un domaine dans lequel l'électricité

ait pris plus d'importance que la navigation.

Nous allons examiner rapidement les divers emplois qu'on réserve à l'électricité dans le fonctionnement, la sécurité et la décoration d'un grand navire moderne.

Un des plus récents et des plus luxueux paquebots français est le *Kairouan*, qui a été mis, il y a quelques mois, en service sur la ligne Marseille-Alger et qui appartient à la Compagnie de Navigation Mixte.

D'un déplacement de 8.230 tonnes, il mesure plus de 142 mètres de longueur et plus de 18 mètres de largeur. Il comporte 125 hommes d'équipage (officiers, matelots et personnel) et peut transporter 1.375 passagers, ainsi que 1.200 tonnes de fret lourd et 750 tonnes de primeurs.

LES MACHINES

La propulsion est du type turbo-électrique, c'est-à-dire qu'elle est assurée par une turbine à vapeur entraînant un alternateur dont le courant alimente un moteur. Ce système très souple permet de réduire au mi-

nimum les vibrations des machines.

Elle comprend 4 générateurs de vapeur principaux fonctionnant au mazout, dont 3 suffisent pour la marche à puissance normale.

Ces générateurs font tourner 2 turbo-alternateurs fournissant un courant triphasé qui alimente 2 moteurs synchrones, entraînant chacun une hélice.

Les 2 ensembles turbo-alternateurs et moteurs sont absolument indépendants en fonctionnement normal; cependant, en marche réduite, les 2 moteurs peuvent être alimentés par un seul alternateur.

Les moteurs, étant synchrones, tournent à une vitesse absolument proportionnelle à celle des alternateurs. De ce fait, il suffit d'agir sur la vitesse des turbines à vapeur, pour modifier la vitesse du navire. Le changement de sens de rotation des hélices pour la

marche arrière est obtenu par un croisement des connexions qui relie l'alternateur au moteur, grâce à un permutateur.

L'ensemble de la machinerie est prévu pour donner une puissance de 20.000 chevaux en régime économique et de 24.000 chevaux en régime normal, ce qui correspond à une vitesse moyenne du navire de 24 nœuds. Enfin, en régime poussé, on peut tirer des machines une puissance de 28.000 chevaux.

La machinerie est répartie en 3 compartiments, dont l'un, « la chaufferie », renferme les 4 générateurs de vapeur principaux, les pompes à mazout, ainsi qu'une chaudière auxiliaire et les différents appareils de contrôle de chauffe.

Le deuxième compartiment, « la salle des machines », contient les 2 turbo-alternateurs principaux, ainsi que 2 turbo-alternateurs auxiliaires, 3

LES COMMANDES

La marche du navire étant ainsi assurée, il faut pouvoir commander et contrôler cette marche.

A cet effet, dans la passerelle de navigation, sont réunis tous les appareils permettant au commandant ou à l'officier de quart de diriger le navire, d'en modifier la vitesse, d'en connaître la situation, en un mot d'être vraiment le « maître à bord ».

Et, ici, encore, c'est l'électricité qui a été mise à contribution.

Nous trouvons en effet le télémetteur à gouverner, qui permet la commande à distance de l'appareil à gouverner. En cas de défaillance, on peut lui substituer un transmetteur d'ordres électrique, commandant directement la barre.

Les vitesses des hélices sont décidées, d'après les circonstances du moment, par l'officier de quart; celui-ci dispose d'un chadburn à commande manuelle pour donner ses ordres. En



Fig. 1. — Eclairage de la salle à manger « touristes ».

groupes Diesel-électriques, ainsi que les appareils de mesures et de contrôle.

Enfin, le troisième compartiment contient les 2 moteurs synchrones d'hélice, avec les arbres, butées; et les 3 groupes d'excitation.

cas de défaillance, c'est un transmetteur d'ordres électrique qui est utilisé.

Signalons aussi les différents téléphones haut-parleurs, utilisés surtout pour les manœuvres dans les ports et grâce auxquels la passerelle peut don-

ner ses ordres au gaillard d'avant et à la plage de manœuvre arrière.

Un autre circuit de haut-parleurs permet de donner des informations aux passagers.

C'est encore l'électricité qui assure la sécurité en permettant de situer immédiatement tout commencement d'incendie, grâce à des détecteurs bilames installés dans tous les locaux habités.

L'ÉCLAIRAGE

Pour diminuer les risques d'incendie, on a évité sur le *Kairouan* l'emploi de tensions susceptibles de provoquer l'amorçage d'arc en cas de contact défectueux (110 ou 220 volts), en généralisant l'emploi de basses tensions: 42 volts dans les cabines et 22 volts dans les locaux humides.

En outre, c'est la lumière froide des tubes fluorescents qui est employée pour l'éclairage des différents lieux de réunion: salles à manger, salons, bar, salon des enfants, etc...

L'éclairage a été particulièrement étudié afin de rester en harmonie avec les luxueux aménagements du navire. Ce sont près de 600 lampes fluorescentes de la Compagnie des Lampes Mazda qui ont été installées, en collaboration avec les décorateurs.

RADIO ET RADAR

On se doute bien qu'on a réservé à la radio, sur un paquebot de cette classe une place exceptionnelle.

On trouve, en effet, sur le *Kairouan*, outre les appareils radiotélégraphiques normaux, un poste de radiotéléphonie sur ondes courtes destiné aux besoins du bord et des passagers et un poste sur ondes ultracourtes et de portée prévue pour être utilisé, en vue du port, pour les transmissions d'ordre aux différents services de remorquage et de pilotage.

En outre, une installation Radar permet la marche à vitesse normale du navire par temps de brume, car l'officier de quart voit sur l'écran du

tube cathodique tout objet flottant dans un rayon tel qu'il lui est possible de prendre, le cas échéant, toutes les dispositions de sécurité voulues. Ce radar détecte également l'approche des côtes par temps bouché.

Enfin, un radiogoniomètre contrôle, grâce au relèvement des radiophares, la situation exacte du navire.

UTILISATIONS DIVERSES

Outre ces domaines essentiels, l'électricité a été mise au service de nombreux emplois auxiliaires, mais qui contribuent tous au confort du bord.

Nous citerons :

Les panneaux métalliques d'écoutes supérieures à commande électrique.

Les 4 grues électriques de 3 tonnes pour le chargement et le déchargement des marchandises dans la cale.

Les 4 compresseurs à ammoniac constituant la centrale frigorifique qui assure une température de -5 à $+5^{\circ}$ dans 530 mètres cubes de cale.

Le téléphone automatique dans chaque cabine de 1^{re} classe pour l'appel des garçons.

Les sonneries pour les passagers de la classe « touristes ».

La cuisine où l'on note la présence d'un fourneau électrique d'une puissance de 100 kilowatts, de tables chaudes, de grils, four à pâtisserie, sorbetière, machine à laver la vaisselle, les armoires électriques, les monte-plats, etc., tous mus par l'électricité.

Les chambres à provisions, d'une contenance de 35 mètres cubes réfrigérées par 2 compresseurs spéciaux et reliées à la cuisine par un monte-charge électrique de 500 kilogrammes de capacité.

L'ascenseur électrique qui permet aux officiers mécaniciens de se rendre rapidement des machines à leur logement.

Le mess des officiers muni d'un meuble radio avec tourne-disques et pick-up.

Les locaux du personnel qui, en hiver, sont chauffés électriquement

exacte du navire d'après les cartes de fonds.

On constate que les ingénieurs du Kairouan ont fait un très important appel aux services de l'électricité sous

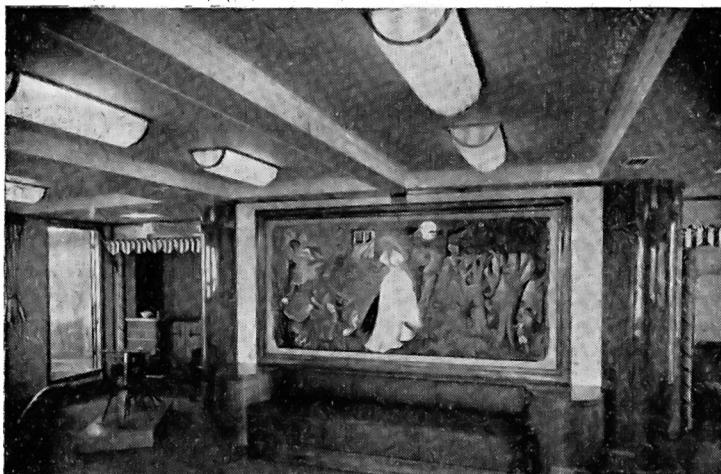


Fig. 2. — Eclairage de la salle de jeu des enfants.

pendant les séjours au port.

Citons, pour finir, un dispositif où l'électricité ne joue qu'un rôle auxiliaire : c'est le sondeur à ultra-sons, qui permet de vérifier la position

toutes ses formes et que celle-ci contribue très largement aux belles qualités de ce navire moderne rapide et confortable, surnommé « le paquebot d'une nuit ».

NOTRE COUVERTURE représente l'aspect du beau paquebot qu'est le Kairouan et l'éclairage réalisé dans le salon des premières classes.

LE MATÉRIEL DE BORD RADIOÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Le Ministre de la Marine a récemment donné les précisions suivantes en ce qui concerne le matériel radioélectrique et électronique utilisé sur les navires de guerre.

« L'évolution des techniques a entraîné un accroissement considérable du personnel d'encadrement et d'études.

« Si, en 1938, sur un escorteur de 1^{re} classe, les équipements et les armes représentaient 28 % du poids total, en 1951 ils en représentent 35 %.

« Le matériel électronique comporte aujourd'hui 25 émetteurs pour 4 en 1938; 43 récepteurs au lieu de 6 en 1938; 9 radars au lieu de 0 en 1938.

« Au total, pour un escorteur de 1^{re} classe, 4.350 lampes de T.S.F. sont nécessaires aujourd'hui, contre 65 en 1938, soit près de 70 fois plus ! »

On ne saurait donc s'étonner que cette complexité de l'équipement radioélectrique exige un personnel technique hautement qualifié, proportionnellement très supérieur en nombre à celui d'avant-guerre.

CONSEILS POUR L'USAGE des radiateurs électriques

La puissance du radiateur à utiliser est liée au volume de la pièce à chauffer. Mais, outre le cube d'air, interviennent des éléments d'appréciation tels que : orientation, exposition, épaisseur des murs, présence d'autres pièces d'habitation contiguës, existence d'une cave ou d'un grenier, etc...

En ville, où les pièces sont rarement isolées, on compte une quantité de chaleur perdue de 50 calories par heure et par degré pour les pièces d'habitation ; 60 calories par heure et par degré pour les ateliers et locaux industriels. La consommation totale en calories est obtenue en multipliant ce chiffre de pertes par le nombre de degrés à obtenir et par le nombre d'heures de chauffage.

La quantité d'énergie à fournir, exprimée en kilowatts-heure, est obtenue en multipliant ce nombre de calories trouvées par 0,0012.

Le calcul suivant se rapporte à l'exemple d'une pièce dans laquelle on veut entretenir la nuit une température de 13° de 22 h. à 9 h, et le

jour une température de 18° de 9 h. à 22 h.

On obtient alors les chiffres suivants :

Consommation de jour :

$$50 \times 18 \times 13 = 11.700$$

Consommation de nuit :

$$50 \times 13 \times 11 = 7.100$$

18.800

Ce qui donne :

$$18.800 : 860 = 22 \text{ kWh environ.}$$

Pour le chauffage, il est préférable d'utiliser les « heures creuses » de tarif réduit, si le compteur s'y prête (actadis). On pourra donc chauffer de 21 h. à 7 h., par exemple, et de 11 h. à 13 h., soit 12 h. Pour assurer une énergie journalière de 22 kWh, il faudra donc disposer au moins d'un radiateur de 2 kW. Pour régler efficacement la température, on pourra choisir un radiateur à 3 allures de chauffe avec commutateur à 3 positions. La coupure peut être faite à la main ou avec un conjoncteur-disjoncteur horaire.

LA PREMIÈRE TURBINE DE DONZÈRE-MONDRAGON

L'usine André Blondel vient de recevoir la première de ses 6 turbines. D'une puissance de 70.000 CV, elle recevra un débit de 255 m³ d'eau par seconde, avec chute moyenne de 22 m. Elle alimentera un alternateur de 50.000 kVA et commencera à tourner en février 1952. Tous les deux mois, une autre turbine sera mise en place. Les 6 turbines Kaplan à axe vertical et aubes orientables de l'usine A. Blondel produiront annuellement 2 milliards de kWh, soit 1/6 de l'énergie fournie en 1949 par l'ensemble des usines hydro-électriques françaises. Pour l'aménagement de Donzère-Mondragon, la Cie nationale du Rhône a dépensé 2.850 millions provenant de la contrepartie de l'aide Marshall. Les 4/5 des travaux de terrassement ont déjà été exécutés, grâce au matériel à gros rendement de l'E.C.A. La mise en eau du canal d'amenée a été faite en septembre 1951, celle du canal de fuite le sera vers le 15 janvier 1952. Les 1^{er} et 15 décembre, la route nationale 7 et la voie ferrée Paris-Marseille franchiront le canal de fuite sur leur tracé définitif. Donzère-Mondragon sera le plus puissant des ouvrages hydro-électriques français.

LES ULTRA-SONS

par J. FAIVRE

Les sons que nous percevons sont produits par les vibrations de corps élastiques, vibrations qui ébranlent les couches d'air voisines et qui, de molécules en molécules et à la vitesse moyenne de 330 mètres-seconde, parviennent à faire vibrer le tympan de notre oreille.

Mais l'oreille humaine n'est pas parfaite et sa sensibilité aux différentes fréquences est très variable selon l'individu et surtout selon son âge : c'est ainsi que l'enfant perçoit les fréquences sonores jusqu'à 20.000 périodes/seconde, tandis que le vieillard n'entend que jusqu'à 10.000 pps.

On peut cependant faire une moyenne et admettre que le registre sonore humain va de 10 à 15.000 périodes/seconde.

Cependant, il est très possible de produire des vibrations ayant une fréquence supérieure à 15.000 pps et comme l'oreille ne les entend pas, on a appelé ultra-sons, les sons correspondant à ces fréquences.

Il est à noter que certains animaux, le chien et le chat notamment, perçoivent un registre de fréquence plus étendu que l'homme. C'est ainsi que l'on a construit des sifflets ultrasonores grâce auxquels il est possible de siffler « silencieusement » un chien.

Nous citerons pour mémoire le merveilleux procédé employé par la chauve-souris pour se guider dans l'obscurité : cet animal émet, à intervalles rapprochés, des cris très brefs sur une fréquence élevée correspondant aux ultra-sons.

Ces cris se réfléchissent sur les obstacles et l'animal en perçoit l'écho : le temps mis par le son dans cet aller et retour permet à la chauve-

souris de déterminer la distance qui la sépare d'un obstacle et de se diriger sans voir : il s'agit d'un véritable radar ultrasonique.

PRODUCTION

Les ultrasons qui, nous l'avons dit, sont produits par des vibrations, peuvent être obtenus de plusieurs façons. Nous avons vu qu'on pouvait notamment établir un sifflet produisant des ultrasons : on sait en effet que le son d'un sifflet est d'autant plus aigu que les dimensions de l'instrument sont petites : il ne s'agit en réalité que d'un tuyau sonore comparable aux tuyaux d'un orgue.

Mais une méthode moins empirique repose sur l'emploi de certains cristaux présentant des effets piézo-électriques notamment les cristaux de quartz. Nous avons vu (Electro-Radio N° 24) que si l'on applique une différence de potentiel alternative entre les faces d'un cristal de quartz convenablement taillé, on obtient des dilatations et des contractions successives du cristal, au même rythme que la tension alternative. Il est ainsi possible d'obtenir des vibrations mécaniques qui ébranlent le milieu ambiant, en partant d'oscillations électriques. On dispose donc d'un oscillateur semblable à ceux employés en radioélectricité et ce générateur excite, à la fréquence voulue, un cristal de quartz.

Bien entendu, les vibrations mécaniques ainsi obtenues, n'ont pas une amplitude très importante, mais on peut les rendre plus intenses en y appliquant des tensions ayant la fréquence de résonance du cristal.

Cependant, l'épaisseur du quartz (dimension qui détermine sa fréquence

ce de résonance) devrait être relativement importante pour des fréquences de l'ordre de 50.000 pps et il est difficile de réaliser des cristaux d'épaisseur convenable. Aussi a-t-on tourné la difficulté en plaçant une lame de quartz entre 2 lames d'acier, dont les caractéristiques vibratoires sont similaires à celles du quartz. On obtient ainsi un « triplet quartz-acier », auquel on peut donner l'épaisseur désirée.

MAGNÉTOSTRICION

On a assez récemment découvert un phénomène d'ordre magnétique, assez semblable à la piézo-électricité et qu'on a appelé magnéto striction. On a en effet constaté que, lorsqu'on aimante une masse magnétique, celle-ci se contracte. En plaçant cette masse dans un champ magnétique alternatif, on obtient une vibration de la masse, vibration constituée, comme dans le cas du quartz, par une suite de dilatations et de contractions. On peut donc obtenir, de cette façon, des ultra-sons, en choisissant judicieusement la fréquence du champ alternatif. En outre, comme dans le cas du quartz, il est possible d'avoir des vibrations relativement intenses, en appliquant un champ ayant la fréquence de résonance de la masse, fréquence qui dépend des dimensions de cette masse.

APPLICATIONS

Les ultra-sons trouvent leur emploi dans des domaines très variés et l'avenir montrera que les applications des ultra-sons sont encore loin d'être épuisées.

Il se comportent à peu près comme les rayons lumineux : ils se réfléchissent, peuvent aisément être concentrés et dirigés et se propagent dans tous les milieux, mais à des vitesses différentes (1.440 mètres/seconde

dans l'eau douce, 1.500 mètres/seconde dans l'eau de mer, 5.100 mètres/seconde dans l'acier, etc.).

Ces caractéristiques sont telles que leurs premières applications ont été faites dans la marine, en vue de détecter les obstacles et d'établir les cartes sous-marines : le principe utilisé est le même que celui de la chauve-souris ; on envoie dans une direction donnée, un ultra-son très bref, il se réfléchit sur l'obstacle, par un effet d'écho et revient à son point de départ. Connaissant sa vitesse de propagation selon le milieu considéré et la durée de l'écho, il est facile d'établir la distance parcourue ; on la divise par 2, pour connaître la distance de l'obstacle.

Pratiquement, les sondeurs sous-marins traduisent sur une feuille de papier le temps qui s'écoule entre émission et réception, par une ligne qui est l'image fidèle du fond sous-marin.

On utilise ce même système pour repérer les bancs de poissons, ce qui constitue une aide précieuse pour les pêcheurs.

Les ultrasons sont également employés pour la téléphonie sous-marine, car les ondes hertziennes sont rapidement absorbées par l'eau de mer.

La métallurgie s'est emparée des ultrasons pour déceler les défauts à l'intérieur de masses métalliques. L'écho de l'ultrason apparaît sur l'écran d'un oscilloscope cathodique et l'image obtenue permet de déterminer l'emplacement exact d'une défautuosité dans la masse même du métal.

Nous citerons également l'emploi des ultrasons dans l'industrie chimique pour le broyage et le mélange intime et homogène de certaines poudres.

Rappelons enfin que cette technique, appliquée au nettoyage et au dégraissage, est entrée dans le domaine ménager, puisqu'il est possible de laver le linge au moyen des ultrasons.

Quelques nouvelles...

LA PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE DANS LE MONDE

Voici l'évaluation pour 1949 et 1950 en millions de kwh :

Pays	1949	1950	Augment.
Allemagne occidentale	38.715	43.953	13,5 %
Argentine	4.121	4.380	6,3 %
Autriche	5.505	6.295	14,4 %
Belgique	8.163	8.481	3,9 %
Canada	44.382	48.288	8,8 %
Espagne	5.742	7.265	26,5 %
Etats-Unis	291.099	329.028	13 %
France	30.106	33.130	10 %
Grande-Bretagne	47.921	53.528	11,7 %
Italie	20.782	24.500	17,9 %
Mexique	4.328	4.420	2,1 %
Pays-Bas	4.696	5.469	16,5 %
Portugal	836	937	12,1 %
Suède	16.041	18.270	13,9 %
Suisse	9.745	10.479	7,5 %

Malgré ses ressources hydrauliques remarquables, la France n'arrive qu'au 5^e rang des producteurs, après les Etats-Unis, le Canada, la Grande-Bretagne, l'Allemagne. En outre, l'accroissement de son potentiel reste faible : 10 % contre 13,5 % pour l'Allemagne, par exemple. Espérons que la situation se redressera, car la prospérité d'un pays est directement liée au nombre de kilowatts-heure disponibles par tête d'habitant.

ÉLECTRIFICATION DUNKERQUE - THIONVILLE

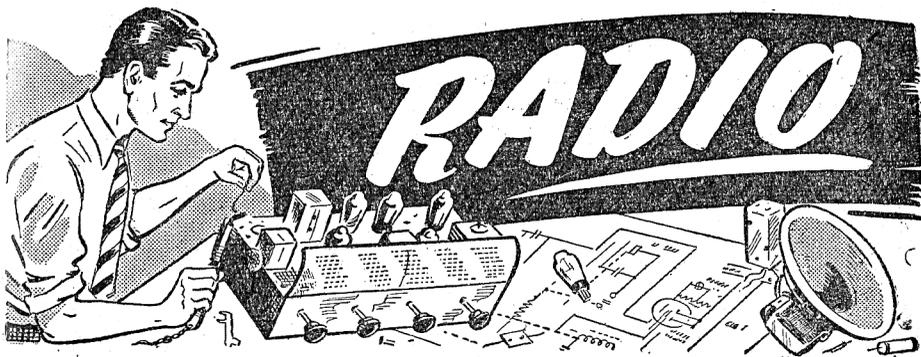
La S.N.C.F. a mis à l'étude l'électrification de la voie ferrée Dunkerque-Thionville, pour assurer le développement du port de Dunkerque et de l'arrière-pays.

FOUR A HAUTE FRÉQUENCE

Le four à haute fréquence le plus puissant d'Europe a été installé récemment par Philips, chez de Havilland Propeders à Hatfield. Ce four de cémentation a une puissance continue de 150 kw à 275 kHz. L'ensemble mesure 2,30 m. × 1,5 m. × 4 m., pèse 3 tonnes, est équipé avec une lampe oscillatrice et 6 redresseurs.

ABROGATION DES RESTRICTIONS CONCERNANT LES RACCORDEMENTS AU RÉSEAU

Les abonnements nouveaux ou augmentations de puissance installée ne sont plus soumis à aucune restriction ni à aucune formalité d'autorisation administrative. L'arrêté du 9 juillet (J.O. du 12 juillet 1951, p. 7461) abroge les dispositions restrictives édictées par l'arrêté du 15 janvier 1943 et les divers arrêtés modificatifs de 1950.



LE SUPER MONDIAL II

par L. PERICONE

Le récepteur « Super-Mondial » que nous avons présenté dans les numéros 27 et 28 de notre Revue a, comme nous le présumions, obtenu un

comparaison sans crainte à n'importe quelle autre, de technique française ou étrangère.

Cela nous a incité à nous deman-

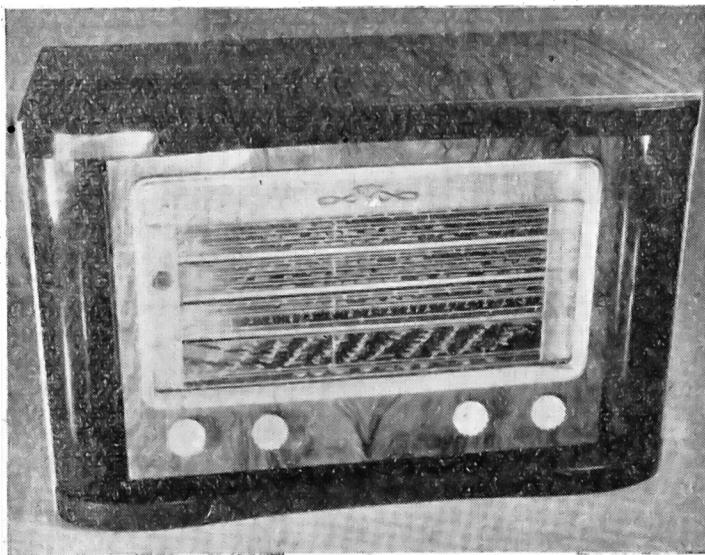


Fig. 1. — Aspect du Super Mondial II.

très vif succès auprès de nos lecteurs. Cela se conçoit aisément, car on peut dire que par ses performances, une telle réalisation peut se

der s'il n'était pas possible de faire encore mieux... et nous avons cherché...

Dans tout superhétérodyne modér-

ne, on peut dire qu'on retrouve toujours à la base le montage classique appelé « 4 + 1 », récepteur comportant 4 tubes radio et une valve, celle-ci pouvant être remplacée par un redresseur sec.

et le haut-parleur, restaient assez classiques.

Pour essayer d'améliorer dans cette partie, que peut-on faire ?

Augmenter la puissance pour permettre de sonoriser une salle plus

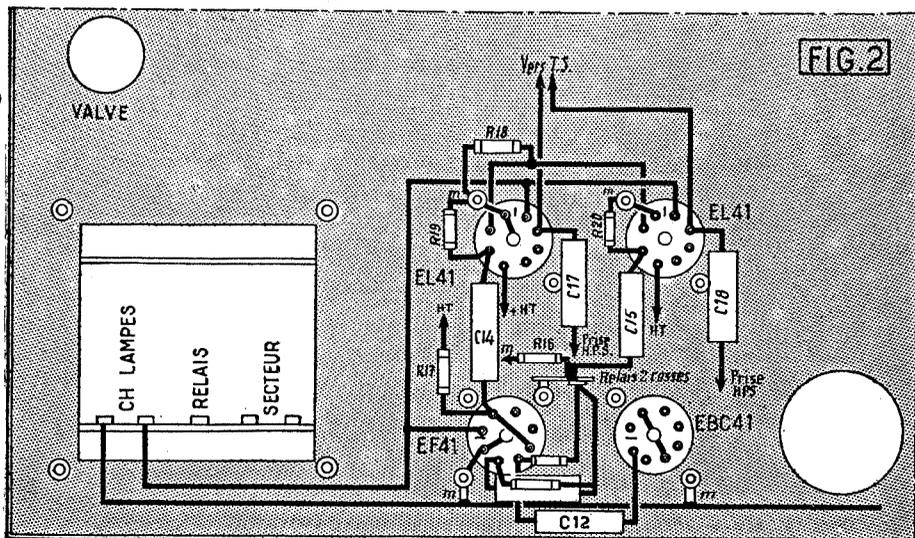


Fig. 2. — Câblage de la partie B.F. du Super Mondial II.

C'est en partant de cette base que l'on peut, en améliorant plus ou moins certains étages, obtenir des ensembles de plus en plus soignés, de plus en plus luxueux. On pourra par exemple chercher à ajouter des perfectionnements « dans le haut », ou « dans le bas ».

Améliorer « dans le haut », c'est-à-dire entre l'antenne et la détection, ce sera rechercher une plus grande sensibilité, augmenter le nombre de gammes d'ondes pour permettre une plus grande facilité de réception, ajouter un étage amplificateur haute fréquence avant la changeuse, utiliser des bobinages extrêmement soignés, etc... etc...

C'est ce qui a été fait pour le premier Super-Mondial, mais vous avez pu constater que les étages « du bas », c'est-à-dire entre la détection

importante, rechercher une plus belle musicalité..

Pour ce faire, nous remplaçons l'étage de sortie simple, par un étage push-pull qui nous fournira une puissance sensiblement double. Et pour « encaisser » cette puissance, nous utiliserons un haut-parleur de 24 centimètres de diamètre qui, d'autre part, nous fournira une musique plus riche, aux notes graves plus favorisées.

Et nous arrivons ainsi au schéma de la figure 3, ci-contre, que nous allons examiner.

Nous n'avons pas représenté à nouveau les étages du haut puisqu'ils sont sans changement, et nous débutons par la duo-diode-triode EBC41. De son anode, les oscillations BF à amplifier sont transmises par C12 à la grille de la déphaseuse EF41.

Comme dans la série Rimlock on ne dispose pas de tube triode, nous rencontrons ici la pentode EF41 qui a été montée en triode en reliant simplement sa grille-écran à l'anode.

L'étage déphaseur est du type *cathodyne*. Nous rappelons que, pour un tel procédé, les résistances R16 et R17 doivent être égales. Il importe peu de mettre à 20.000, 25.000 ou 30.000 ohms, l'essentiel est que ces deux résistances soient de même valeur ohmique.

Nous arrivons ensuite à l'étage final, amplificateur de grande puissance par montage push-pull équipé de deux tubes EL41. Comme nous l'avons indiqué, le haut-parleur est un modèle de 24 centimètres de diamètre. Nous avons conservé ici le même montage de contre-réaction utilisé sur le premier Super-Mondial.

Le reste de l'alimentation est classique. Signalons encore que, com-

me le débit total de l'ensemble est plus élevé, nous avons ramené la valeur de la résistance R15 de 30 à 20 ohms, cela afin d'obtenir aux bornes sensiblement la même différence de potentiel. D'autre part, le transformateur d'alimentation utilisé est un modèle « 120 millis » pour permettre l'alimentation convenable de l'ensemble du poste sans échauffement excessif. Enfin, la valve est une 5Y3 capable de débiter sans fatigue le courant haute tension nécessaire.

En figure 2, nos lecteurs trouveront le plan de câblage de cette partie basse fréquence. Il suffit de rapprocher cette figure 2 de la figure 7 donnée en pages 24 et 25 de notre numéro 28 pour obtenir le plan complet du Super-Mondial II.

La réalisation se fait en suivant les directives données à propos du Super-Mondial I. Les quelques connexions basse fréquence supplémentaires sont

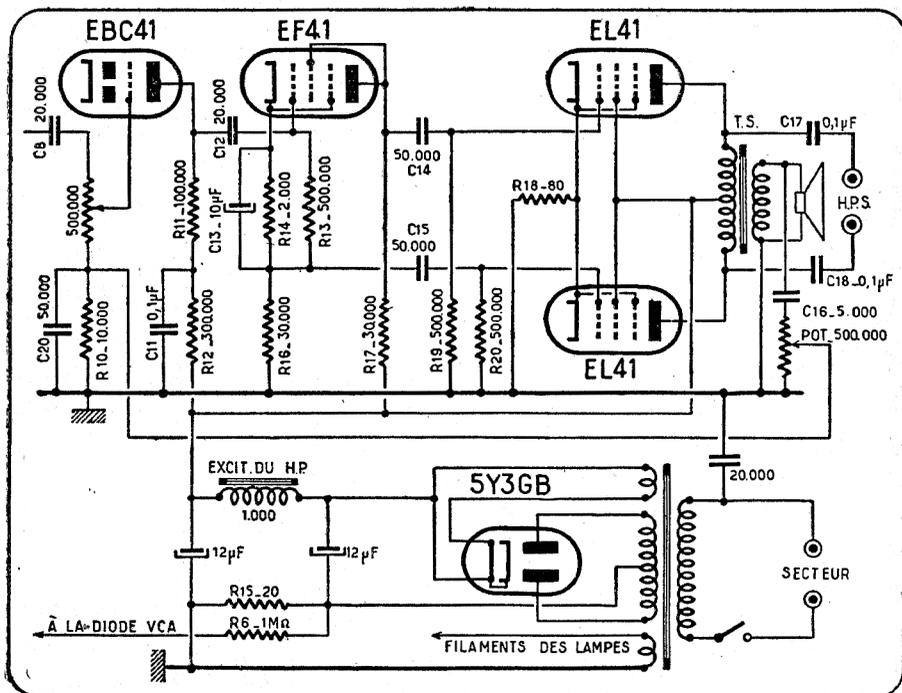


Fig. 3. — Schéma de la partie B.F.

établies très simplement, et sans précaution spéciale, puisqu'il s'agit de basse fréquence.

Ce récepteur constitue, par les perfectionnements dont il est muni, le poste le plus complet qu'on puisse concevoir dans le domaine du récepteur de radiodiffusion. Il est capable de faire entendre dans de bonnes conditions tout ce qu'il est possible d'écouter et grâce à son étage haute fréquence et à ses bandes étalées, le « monde entier » est à votre portée.

Signalons, pour terminer, deux pe-

tites erreurs qui se sont glissées dans la description du Super-Mondial I :

Dans notre numéro 27, sur le schéma de la page 17, on doit inverser les fils marqués 225 et 260 (aux extrémités de R6) afin que la plaque de la lampe EL41 soit alimentée sous 260 volts et le reste des circuits sous 225 volts.

Dans notre numéro 28, sur le plan de la page 24, l'extrémité de droite de C9 doit être reliée à la cosse 12 de la grande barrette et non à la cosse 13.

10 GAMMES...

9 LAMPES...

LE SUPER-MONDIAL II

LE POSTE QUI RIVALISE AVEC LA MEILLEURE
DE TOUTES LES REALISATIONS FRANÇAISES ET ETRANGERES...

SENSIBLE...

PUISSANT...

MUSICAL...

Châssis grand modèle.....	690 fr.
Cadran et accessoires	1.970
Bloc d'accord 10 gammes, avec C.V. et transfos M.F.	9.900
Haut-parleur 24 cm. push-pull ..	1.950
Transformateur d'alimentation 120 millis	1.790
2 potentiomètres	275
Condensateur de filtrage	270
4 boutons miroir grand modèle ..	170

Jeu de résistances	225 fr.
Jeu de condensateurs	400
Plaquettes et supports de lampes.	250
Fils, soudure, divers	830
Le jeu de 9 lampes.....	4.550
L'ébénisterie, avec grand baffle, tissus, fond de poste, décor- enjoliveur métallique	7.500

Total..... 30.770 fr.

PRESENTATION LUXUEUSE : Meuble de 60×40×30 cm. en ronce de noyer, face en sycamore, colonnes et tablettes en palissandre.
Ce récepteur peut également être monté en Combiné Radio-Phono de même présentation, meuble de 60×48×38 cm. : 9.500 fr.

Toutes ces pièces peuvent être acquises séparément pour un montage progressif.
Expédition immédiate contre mandat joint à la commande.
Toutes destinations : France, Union Française, Etranger.

Et s PERLOR-RADIO

16, RUE HEROLD - PARIS-1er - CENTRAL 65-50

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR TOUS LES MONTAGES DE RADIO
TOUS LES APPAREILS DE MESURES — TOUTES LES LAMPES...

Pour la Saison 1951-1952, nous présentons un choix de plus de 30 Ensembles Radios et Amplis, s'échelonnant du 2 au 9 lampes.

Expédition par retour du courrier de notre catalogue général
contre 50 fr. en timbres pour frais ; par avion : 250 fr.

NOUVEL ŒIL MAGIQUE

On vient de créer en Allemagne un nouvel œil magique à culot octal, le EM-71, dont la longueur est inférieure de 2 à 3 cm à celle des tubes usuels. La cathode est excitée et l'on aperçoit des différences dans la forme de l'écran et de la partie ombrée. Le secteur obscur est unique, mais moitié plus large. Il peut varier de 0 à 120°, et couvrir une surface triple de celle de 6U5, dont les caractéristiques sont analogues.

L'OSCILLOSCOPE CATHODIQUE

(Suite)

L'OSCILLOGRAPHE UTILISÉ COMME CONTROLLEUR UNIVERSEL

Nous avons vu que la déviation du faisceau cathodique était proportionnelle à la tension appliquée aux plaques de déflexion. Notre oscillographe peut donc constituer un excellent voltmètre.

MESURE DES TENSIONS EN CONTINU

Il suffit d'appliquer la tension à mesurer entre les plaques verticales ; l'amplitude de la déviation du spot nous renseigne immédiatement sur la valeur de la tension.

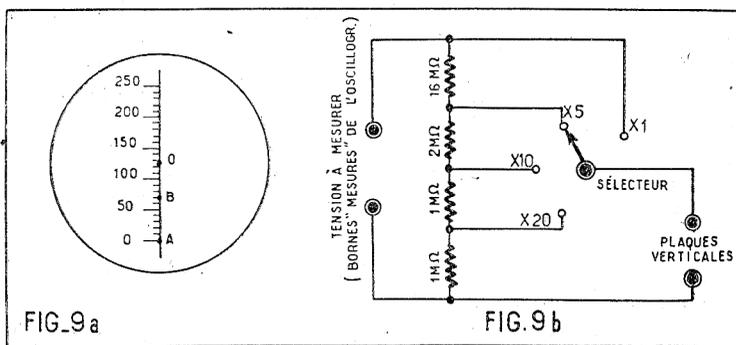
Le plus gros inconvénient d'un tel appareil est son manque de sensibilité. Si l'on songe qu'une tension de 10 volts ne produit qu'une déviation de 3 mm, on conçoit que le tube ne permette des mesures précises qu'à partir de 30 à 50 volts.

consommer aucun courant. Par conséquent, la mesure n'est pas faussée par une consommation parasite de l'appareil de mesure.

En effet, lors de la mesure des tensions sur les électrodes d'une lampe amplificatrice à résistance, un contrôleur universel donne des valeurs illusoires, sa résistance interne étant en parallèle sur la résistance interne du tube et plus faible que celle-ci. *L'oscillographe* au contraire *donne la valeur exacte des tensions* présentes sur chaque électrode.

La lecture est aussi facile que sur un contrôleur quelconque, car dans les oscillographes prévus pour cet usage, on place sur l'écran un disque transparent fixé, directement gradué en volts.

l'échelle est linéaire.



Mais pour des tensions de cette valeur et plus élevées il a sur les appareils à cadre l'avantage énorme de ne

le réglage du cadrage vertical permet d'amener le spot à la partie inférieure de l'écran ; dans ce cas on

dispose déjà pour un tube de 7,5 cm d'une échelle de 6 cm permettant de mesurer 380 volts environ.

pour mesurer des tensions bien plus élevées on peut constituer des chaînes potentiométriques (fig. 9a 9b)

dont la longueur correspond à 2 fois la tension maximum appliquée entre les plaques.

On sait que la tension maximum est égale à la tension efficace $\times \sqrt{2}$

$$U_{\max} = 1,414 U_{\text{efficace}}$$

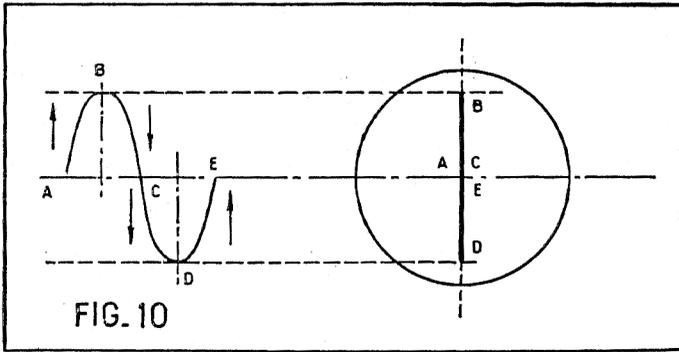


FIG. 10

abaissant la tension à mesurer dans un rapport donné. Si par exemple on lit 100 volts sur l'écran, et que l'on a pris le 1/10 de la tension totale on sait immédiatement que la valeur totale est 1.000 V. Vous pensez que ces ponts vont consommer un certain courant. Rien n'empêche de les prendre aussi résistants que possible. On trouve facilement dans le commerce des résistances de 5 ou 10 mégohms. On peut donc réaliser pour 1.000 volts un pont dont la valeur est 10 mégohms. La consommation dans ce cas est infime et correspond à celle de meilleurs voltmètres de laboratoire, très fragiles et de détérioration facile.

Au contraire un ensemble comme celui que nous venons de décrire est très robuste et ne craint aucune surcharge.

MESURE DES TENSIONS ALTERNATIVES

Si l'on applique une tension alternative entre les plaques verticales, le spot, comme l'indique la figure 10, va être sollicité vers le haut lorsque la plaque supérieure est positive et vers le bas à l'alternance suivante. Il va donc sans cesse de bas en haut puis de haut en bas, et décrit une ligne

Un contrôleur quelconque est toujours gradué en valeurs efficaces : n'oublions donc pas que l'oscilloscopie indique la valeur maximum.

Notons qu'on peut se servir de la même échelle qu'en continu. Il suffit de diviser les lectures par 2.

Avantage énorme de l'oscilloscopie : son étalonnage est indépendant de la fréquence, il indique la même valeur quelle que soit la fréquence depuis zéro pp/s jusqu'à 10.000 kc/s. C'est donc par excellence un voltmètre H.F. A partir de 10.000 kc/s la capacité des plaques et des connexions présente une impédance de plus en plus faible à la tension mesurée et la lecture est fautive.

Mais aucun appareil à redresseur sec ne permet une telle performance. En général ils sont faux à partir de 5.000 pps. Ils sont étalonnés sur 50 pps et leur étalonnage n'est juste que pour cette fréquence.

En outre, ils sont étalonnés avec une tension sinusoïdale. Dans le cas de tensions de la forme des figures 11 a et 11 b ils n'indiquent plus la valeur efficace et il est donc impossible de déduire la valeur maximum ($V_{\max} = U_{\text{eff.}} \times \sqrt{2}$ ne donne rien de vrai).

L'oscillographe est alors particulièrement précieux, surtout dans la nouvelle technique des impulsions où il est important de connaître la pointe de tension telle que dans la figure 11 c. Comme il s'agit en général de tensions élevées, l'oscillographe convient parfaitement.

UTILISATION EN OHMMÈTRE

Cet emploi consiste à faire traverser la résistance à mesurer par un certain courant. La tension développée à ses bornes est alors mesurée à l'oscillographe. Tout se ramène donc à une mesure de tension.

Certains constructeurs ont présenté des appareils comportant un cadran en celluloïd fixé sur l'écran et permettant en plusieurs échelles la mesure des tensions continues, alternatives et des résistances. Un commutateur permet de connecter aux plaques les divers atténuateurs.

MESURE DES TENSIONS ALTERNATIVES FAIBLES

Les tensions alternatives présentent l'avantage de pouvoir être amplifiées lorsqu'elles sont trop faibles pour provoquer une déviation acceptable du spot.

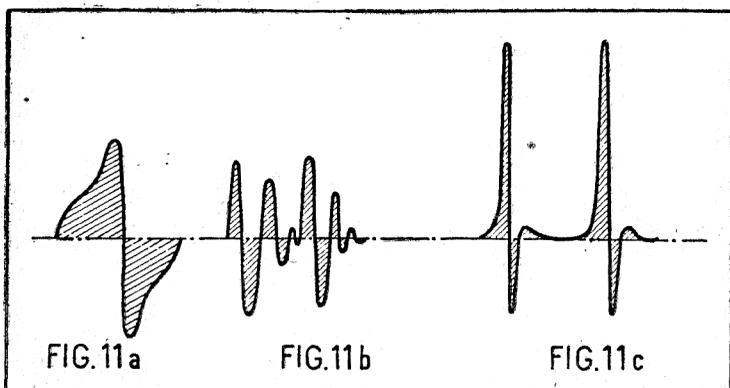
On intercale donc *un amplificateur*

on peut, en mesurant la déviation du spot et en divisant par le gain, obtenir une valeur très approchée de la tension mesurée. Il n'est plus question ici d'une valeur rigoureuse car le gain de l'amplificateur varie avec la fréquence de la tension appliquée, mais un voltmètre à cadre n'aurait même pas donné un ordre de grandeur à partir de quelques milliers de pps (capacités du redresseur, du cadre, etc...)

En fait, si l'on passe par les amplificateurs, il faut s'attendre à obtenir surtout des résultats qualitatifs plutôt que quantitatifs. Leur construction pose d'ailleurs des problèmes délicats. Ils doivent fournir des tensions de l'ordre de 100 volts sans distorsion appréciable. *Ce sont donc, en fait, des amplificateurs de puissance.*

Ils comportent en général 2 étages amplificateurs à résistance utilisant des tubes de puissance (tout au moins le dernier étage). Ils sont calculés pour que leur courbe soit linéaire depuis une dizaine de pps jusqu'à des fréquences très élevées. On arrive même pour des amplificateurs soignés à reporter la fréquence de coupure au-delà de 1.000.000 pps.

Le gain de chaque étage est très peu poussé afin d'éviter les distorsions



entre la tension à mesurer et les plaques de l'oscillographe.

Connaissant le gain de cet ampli-

qui fausseraient l'observation des tensions.

Nous donnons ci-dessous le schéma

d'un excellent amplificateur à large bande passante (fig. 12).

Il utilise deux tubes pentodes de puissance type EBL1 qui ont l'avantage de posséder une grande pente (9 mA/V) et dont les connexions grille et plaque (culot et sommet de l'ampoule) très éloignées permettent de diminuer les capacités grille-plaque; c'est un point extrêmement important qui évite de sacrifier le gain aux fréquences élevées.

Il faut également ne pas sacrifier le gain aux fréquences basses et c'est pourquoi les condensateurs de liaison, particulièrement celui qui relie le dernier étage à la plaque de déflexion, sont particulièrement de valeur élevée. Il en est de même pour les résistances de fuite de grille. De cette manière, l'impédance d'entrée de l'amplificateur est très élevée, ce qui est précieux pour le contrôle de sources de tensions n'admettant qu'un faible débit.

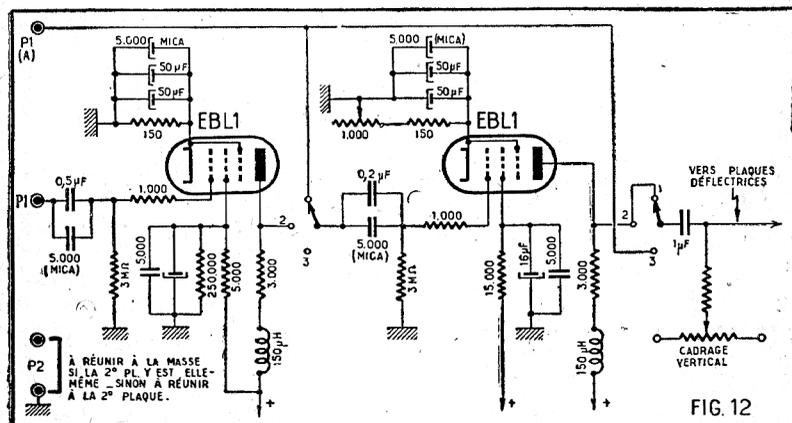


FIG. 12

La résistance de charge de chaque tube est très faible, ce qui diminue l'effet des capacités parasites (qui viennent en parallèle sur cette charge).

Nous avons pris des résistances de 3.000 ohms et grâce à la grande pente des EBL1 le gain atteint $3.000 \times 9 \cdot 10^{-3} = 27$ par étage, soit 729 pour les 2 étages, ce qui est très suffisant.

Afin de relever le gain, trop déficient à partir de 800.000 pps, on met en série avec la charge une self à faible capacité répartie de 150 microhenrys. Ainsi le gain se maintient jusque vers 1,3 Mc/s et permet l'observation correcte de tous les phénomènes présents dans les récepteurs de radio.

Un commutateur permet de n'utiliser qu'un seul des 2 amplificateurs ou bien de connecter directement les plaques à la source que l'on contrôle.

Notons une particularité du montage. Le gain est contrôlé par réglage de la contre-réaction cathodique du second étage amplificateur, ce qui permet l'utilisation, quel que soit le gain, avec une correction maximum, donc une distorsion minimum.

Cette distorsion ne dépasse d'ailleurs pas 0,5 %, si l'on a soin de ne jamais surcharger l'amplificateur en lui fournissant des tensions d'attaque trop élevées.

L'atténuateur d'entrée à haute impédance permet d'ailleurs d'obvier facilement à cet inconvénient.

Les numéros 3, 4, 5 et 9 à 13 inclus d' « Electro-Radio » sont complètement épuisés.

LES SHUNTS

par A. BERTRAND.

L'amateur qui procède fréquemment à des essais et à des mises au point, a tout naturellement besoin de faire des mesures de tensions ou d'intensités. Pour les effectuer, il dispose d'un contrôleur universel. Mais s'il doit surveiller en permanence le courant qui circule dans un circuit, pendant qu'il procède dans un

autre circuit à des mesures de tensions, il doit disposer d'un milliampèremètre séparé.

Malheureusement, le milliampèremètre qu'il possède n'a pas la sensibilité voulue. Aussi doit-il y adapter un shunt afin que l'aiguille dévie pour le maximum d'intensité dans le circuit considéré.

PRINCIPE

Un shunt n'est pas autre chose qu'une résistance parallèle.

Lorsqu'on monte un shunt aux bornes d'un galvanomètre, une partie seulement du courant du circuit principal passe dans le galvanomètre tandis que l'autre partie traverse le shunt.

Exemple : Un milliampèremètre gradué de 0 à 1 milliampère a une résistance interne de 100 ohms. L'intensité maximum qu'on peut y faire passer est donc de 1 milliampère. Supposons qu'on ait une intensité de 2 milliampères à mesurer. On placera aux bornes du milliampèremètre une résistance de même valeur que sa résistance interne, c'est-à-dire 100 ohms. De cette façon, le courant de 2 milliampères se trouvant en présence de 2 résistances égales, se partagera en 2 moitiés égales et 1 milliampère passera dans le shunt tandis que 1 milliampère traversera le galvanomètre dont l'aiguille déviera à fond.

En résumé, l'aiguille indiquera un courant de 1 milliampère lorsque le courant dans le circuit principal sera de 2 milliampères.

On dit que le shunt a un pouvoir multiplicateur de 2.

Ce même calcul peut être fait pour n'importe quelle intensité.

Autre exemple : Ce même galvano-

mètre doit pouvoir mesurer un courant de 500 milliampères. Il faut donc que 499 mA passent dans le shunt tandis que 1 mA seulement passe dans le milliampèremètre.

La résistance du shunt doit donc être 499 fois plus faible que celle du galvanomètre, c'est-à-dire, dans le cas considéré, de $100/499 = 0,2$ ohm.

La formule générale servant au calcul des shunts est d'ailleurs la suivante :

$$S = \frac{R}{n - 1}$$

dans laquelle S = résistance du shunt en ohms ;

R = résistance du galvanomètre en ohms ;

n = pouvoir multiplicateur du shunt.

Cependant, il est certain que tout n'est pas fini lorsqu'on connaît la valeur du shunt : il faut encore l'établir et ce n'est pas très commode, surtout lorsque sa résistance est de l'ordre de 0,2 ohm comme l'indiquait le résultat du calcul de notre dernier exemple.

Le dispositif décrit ci-dessous permet d'établir les shunts pour n'importe quelle sensibilité, d'une manière pratique et sans calcul.

LE SCHEMA

Le schéma de la figure 1 indique le montage à réaliser.

On dispose d'un milliampèremètre mA gradué de 0 à 1 (sensibilité 1 milliampère) et d'une série de 3 shunts R1, R2 et R3 commandés par un contacteur C1 à 4 positions.

En position 1, sans shunt, sensibilité 1 mA ;

En position 2, avec R1, sensibilité 10 mA ;

En position 3, avec R2, sensibilité 100 mA ;

En position 4, avec R3, sensibilité 1A.

La valeur des shunts R1, R2 et R3 qui dépend de la résistance du milliampèremètre utilisé, sera déterminée par comparaison avec un contrôleur universel convenablement étalonné, ou calculée selon la méthode que nous venons d'indiquer. On pourra également utiliser le dispositif lui-même selon la méthode indiquée plus loin.

On pourra encore se servir tout simplement d'un contrôleur universel

qu'on montera entre A et B à la place de mA et de ses shunts.

Nous trouvons ensuite un autre contacteur C2 à 4 positions correspondant :

en 1, à un potentiomètre de 20.000 ohms ;

en 2, à un potentiomètre de 2.000 ohms ;

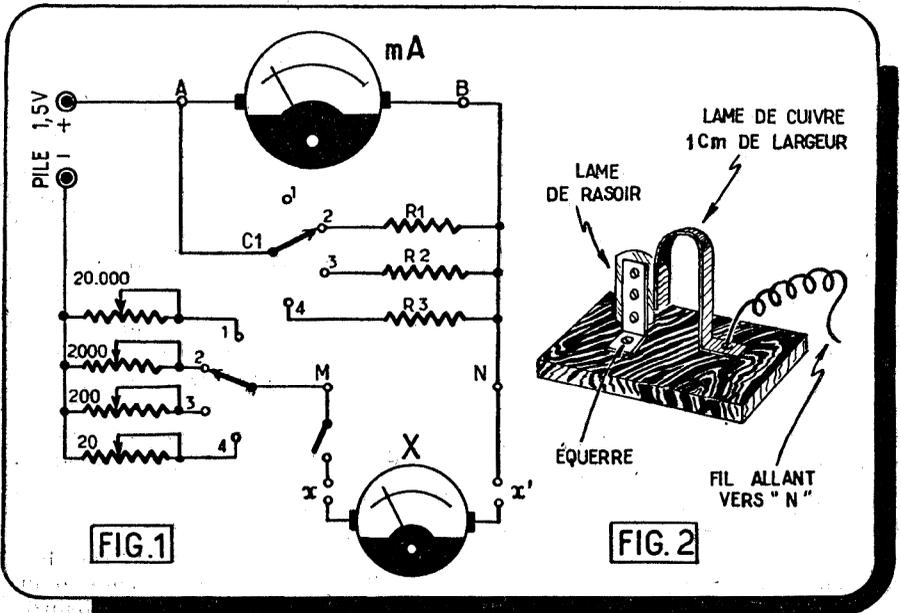
en 3, à un potentiomètre de 200 ohms ;

en 4, à un potentiomètre de 20 ohms.

Ce dernier potentiomètre pourra être constitué par un rhéostat comme en utilisaient les anciens récepteurs à accumulateurs.

On trouve encore 2 bornes + et — destinées à recevoir soit une pile de 1,5 volt (un élément de pile de poche), soit un petit accumulateur de 2 volts.

Les bornes M et N recevront le shunt qu'on se propose d'établir ; x et x' sont les bornes auxquelles on relie le milliampèremètre X à shunter. Enfin l'interrupteur I, qui, normalement, est ouvert, est à manœu-



vrer au moment des mesures. Dans sa position ouverte, le milliampère-mètre à essayer n'est pas en circuit et est ainsi protégé contre toute fausse manœuvre.

On pourrait avantageusement commander cet interrupteur I au pied, afin de conserver les deux mains libres pour l'ajustage du shunt.

EMPLOI

a) *détermination de la sensibilité d'un galvanomètre inconnu.*

On branche la source de courant continu, en respectant les polarités. Le galvanomètre est monté sur x et x' . Le contacteur C1 sur 1 (sensibilité 1 mA) C2 sur 1 (potentiomètre de 20.000 ohms). Tous les potentiomètres réglés au maximum de leur résistance.

On ferme I. On manœuvre le bouton du potentiomètre de 20.000 ohms en surveillant les aiguilles des deux galvanomètres. Lorsque l'aiguille de X est à fin de course, on lit sur le cadran de mA, la sensibilité de X.

Si l'aiguille de X n'a pas dévié à fond, on recommence la même opération avec les deux contacteurs en position 2 (sensibilité 10 mA et potentiomètre de 2.000 ohms).

Si nécessaire, on passe ensuite en position 3, puis en position 4.

b) *établissement d'un shunt.*

Le branchement se fait de la même façon. Puis on court-circuite M et N et, par la manœuvre des contacteurs C1 et C2 et du potentiomètre cor-

respondant, on règle l'intensité dans mA à la valeur de la sensibilité désirée pour X.

Puis on remplace le court-circuit MN par une petite longueur de fil résistant pour shunt (maillechort, constantan, etc.).

On ferme I. Cette manœuvre fait varier légèrement l'intensité dans mA. On réajuste à la valeur convenable par la manœuvre du potentiomètre.

Puis on augmente peu à peu la longueur du shunt entre M et N jusqu'à ce que l'aiguille de X dévie à fond.

Lorsque ce résultat est atteint et puisque les deux appareils sont en série, il est certain que le courant qui passe dans l'un passe également dans l'autre. Par conséquent, la sensibilité de X est bien celle indiquée par l'aiguille de mA.

Il ne reste qu'à bobiner la longueur exacte du shunt, sur un crayon, par exemple, et l'introduire à l'intérieur du boîtier de X entre ses deux bornes d'arrivée.

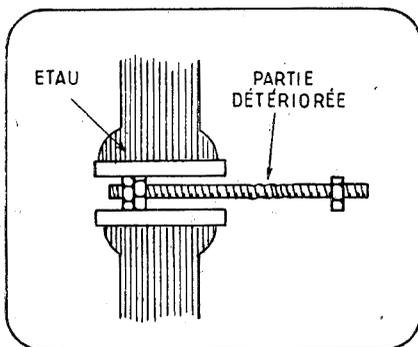
A noter que, pour faciliter l'allongement du fil du shunt, on aura intérêt à monter en N un dispositif conforme à la figure 2. Très simple à établir, il permet au fil résistant de glisser sans perdre le contact électrique.

Ne pas oublier d'ouvrir I chaque fois qu'on dégage le fil de shunt.

POUR REFAIRE UN FILETAGE DETERIORE

Le procédé illustré par la figure ci-contre est simple : au moyen de 2 écrous serrés l'un contre l'autre, on fixe la tige filetée dans l'étau.

Au moyen d'une clé convenable, on fait passer un troisième écrou à plusieurs reprises sur la partie « malade ».



ETALEMENT DE BANDE

Voici un procédé original pour obtenir un « vernier » permettant un réglage facile sur un émetteur ondes courtes. On sait en effet qu'à moins de disposer d'une commande très démultipliée du condensateur variable ou d'un système d'étalement de bandes, il est difficile « d'attraper » une émission déterminée, dans la gamme des ondes courtes.

Comme nous le disons dans un article voisin, c'est là une des raisons pour lesquelles l'amateur délaisse la gamme OC.

Le système proposé ici repose sur le fait que la capacité interne d'une lampe varie avec le gain qu'elle fournit.

Autrement dit, si, par un moyen quelconque, on fait varier le gain d'une lampe, on fait, du même coup, varier sa capacité.

L'application de ce phénomène est réalisée en montant une lampe en parallèle sur le circuit oscillant d'une lampe changeuse de fréquence.

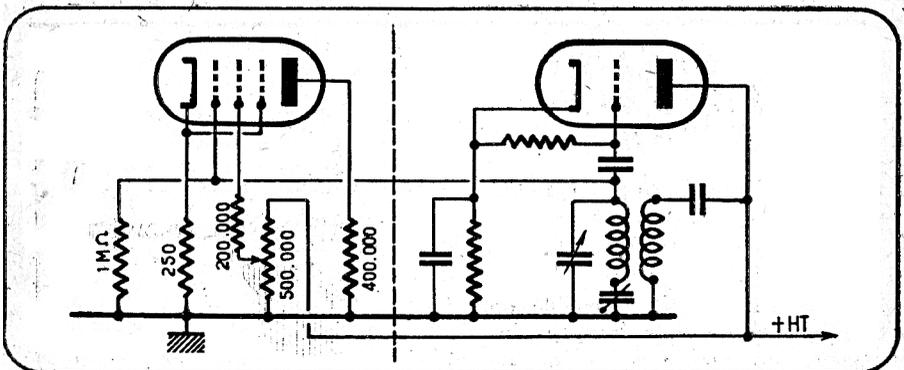
Le schéma ci-contre montre comment ce montage est fait : les éléments placés à droite de la ligne pointillée constituent la partie oscillatrice

d'une changeuse de fréquence. A gauche, on a disposé une lampe pentode montée en amplificatrice à résistance. Et la grille de cette dernière lampe est reliée au sommet du primaire du bloc oscillateur. La lampe de gauche devient ainsi une lampe de réactance dont la capacité grille-masse est bien montée en parallèle sur le bobinage oscillateur.

Au moyen d'un pont variable, monté entre le positif et le négatif de la haute tension, on fait varier la tension appliquée à l'écran et par suite son gain. De ce fait, la capacité grille-masse varie légèrement et la fréquence d'oscillation de la changeuse de fréquence varie.

On peut ainsi ajuster avec précision l'accord sur un émetteur OC par la simple manœuvre d'un potentiomètre de 500.000 ohms.

Ce montage a été réalisé dans notre laboratoire au moyen d'une lampe UAF42 montée avec les valeurs indiquées sur notre schéma, sur un récepteur muni d'une UCH42 en changeuse de fréquence. Ce dispositif nous a permis d'obtenir une variation de 30 kilocycles environ. Pratiquement, on trouve en moyenne trois émetteurs sur toute la course du potentiomètre.



LE CABLO-CAMPING 3

Et voici la troisième version de la série Cablo-Camping commencée dans notre N° 28.

Nous avons réalisé avec le modèle 1, un récepteur comprenant une détectrice à réaction et un étage basse fréquence.

Dans le modèle 2, c'est un étage haute fréquence qui a été ajouté.

Cette fois, il s'agit d'un montage changeur de fréquence, avec les qualités de sélectivité propres à ce montage. Mais le nombre habituel de 4 lampes a été réduit à 3, par l'emploi d'une lampe détectrice à réaction, qui procure à l'ensemble un gain et une sensibilité presque équivalentes au montage classique.

C'est une pentode 1T4 qui est utilisée à la fois comme amplificatrice moyenne fréquence et comme détectrice par la grille. En somme, nous n'avons rien changé à la détection du Cablo Camping 2.

Nous employons donc en tout 3 lampes et nous réduisons de ce fait la consommation de courant et, par conséquent l'usure des piles.

LE SCHEMA

Il est donné en figure 1. On y note la présence de la lampe 1R5. C'est une pentagrigille dont le fonctionnement en changeur de fréquence est similaire à celui de la 12BE6

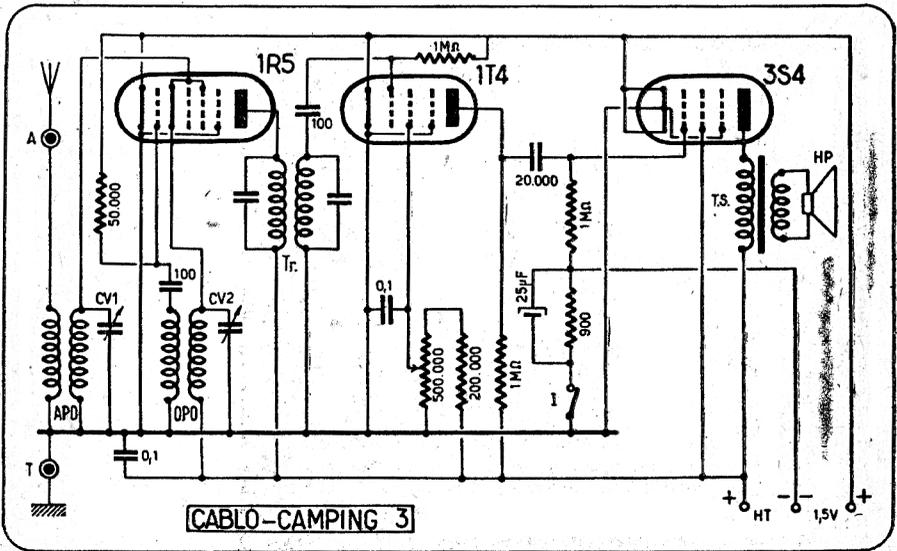


Fig. 1. — Schéma général.

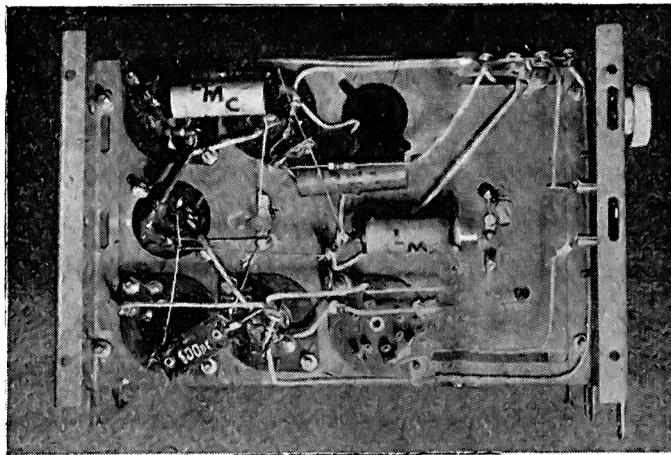
dont nous avons parlé à propos du Super Miniature de notre N° 30.

On remarquera que, pour obtenir une oscillation plus énergique, le système oscillateur est inversé : c'est en effet à la grille 1 (grille oscillatrice) qu'est relié l'enroulement d'entretien de l'oscillateur, par l'intermédiaire d'un condensateur de 100 pF, et c'est à l'écran (grille 2) qui fait office de plaque oscillatrice, qu'on a branché l'enroulement accordé de cet oscillateur, en parallèle avec le condensateur variable.

Quant à la grille 3, qui est la grille d'attaque, elle est reliée au bobinage d'accord et au condensateur variable d'accord.

Enfin, la plaque alimente le primaire d'un transformateur moyenne fréquence dont le secondaire est relié à la grille de la lampe 1T4, par l'intermédiaire du classique condensateur de détection.

A partir de ce point, le montage est semblable à celui des Cablo-Camping précédents, avec la réaction obtenue par la manœuvre d'un potentiomètre qui fait varier la tension d'écran.



Nous prions nos lecteurs de se reporter à notre numéro 29.

REALISATION

Elle est similaire à celle du modèle 2, en ce qui concerne l'emplacement des principaux organes. Cependant, pour ménager la place du transformateur moyenne fréquence, il y a lieu de déplacer les supports des lampes T4 et 3S4.

Les éléments de ce récepteur sont peu nombreux et le câblage peut être réalisé en peu de temps : on soignera particulièrement les prises de masse.

Les éléments de ce récepteur sont peu nombreux et le câblage peut être réalisé en peu de temps : on soignera tout particulièrement les prises de masse.

L'emploi de quelques plaquettes relais facilite la disposition des fils de liaison, notamment les cordons des piles d'alimentation.

L'alignement se fera de la façon habituelle, en commençant par accorder sur 472 kc/s le transformateur moyenne fréquence. On agira ensuite sur les noyaux des bobinages et sur les trimmers du condensateur variable pour obtenir la concordance de 2 points, l'un en bas de gamme, l'autre en haut de gamme.

Les résultats fournis par ce petit récepteur sont de même ordre que ceux du modèle 2, mais avec une sélectivité accrue. L'emploi d'une bonne antenne est nécessaire si l'on veut

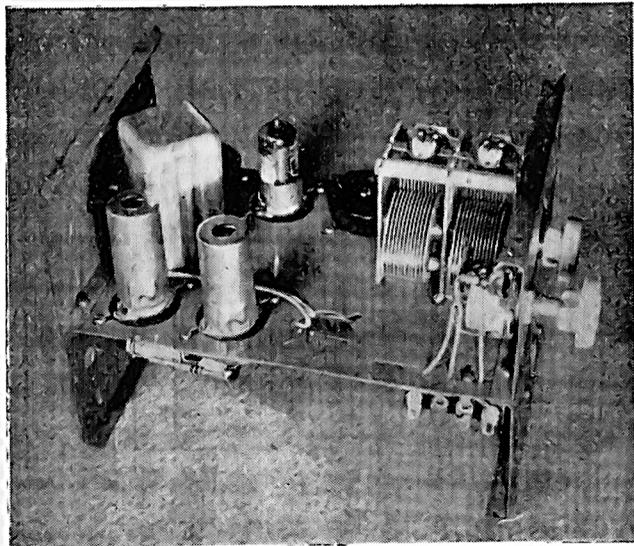
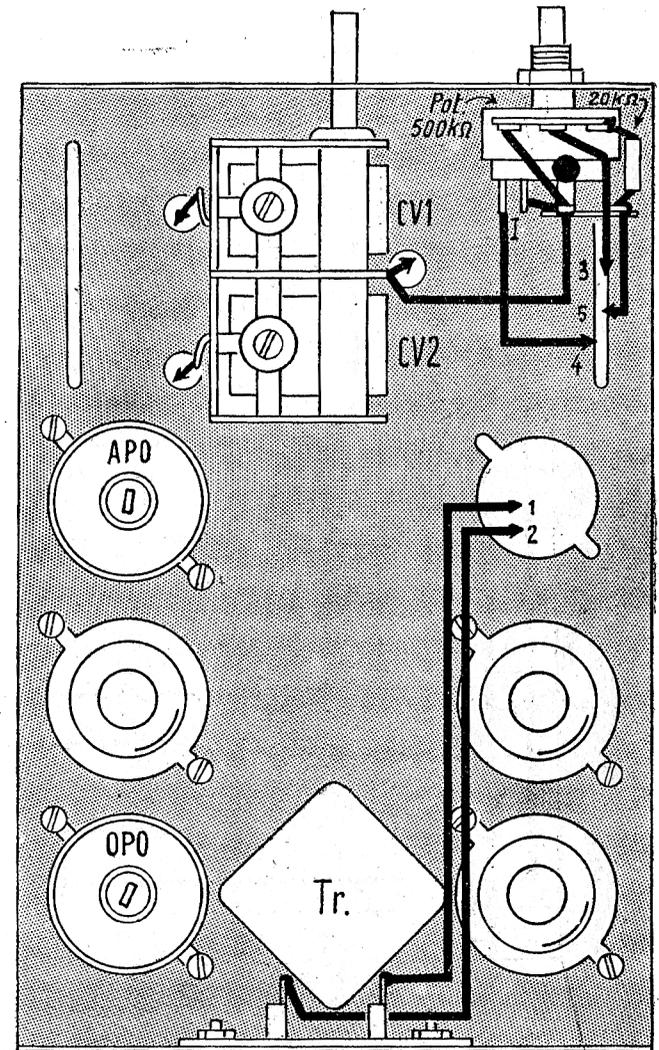


Fig. 2 (en bas, à gauche). — Aspect extérieur du Cablo-Camping 3.

Fig. 3 (ci-contre). — Câblage.

Fig. 4 (ci-dessous). — Disposition des pièces.



Vers Transfo. du H.P.

DISPOSITION DES PIÈCES SUR LE CHASSIS

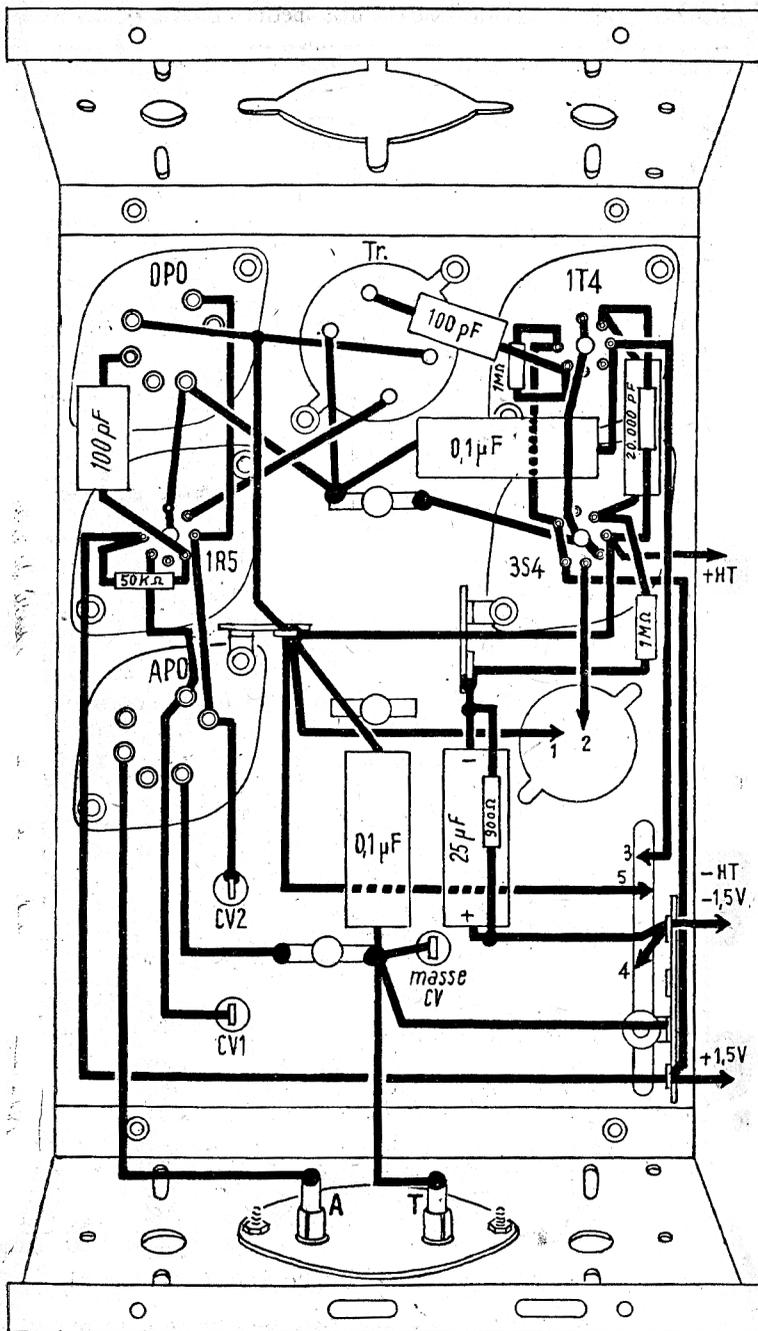


Fig. 5. — Plan de câblage.

écouter des émetteurs lointains, mais lors de la réception d'émetteurs proches, on pourra se contenter d'un « bout de fil » de 1 mètre, malgré quoi, on pourra faire du « petit haut-parleur ».

On verra sur nos photographies que, afin de protéger les lampes pendant le transport, nous avons utilisé

des petits blindages spéciaux pour lampes miniatures ; cependant, nous avons été amenés à ne pas placer de blindage sur la lampe 1R5, afin d'avoir une oscillation plus forte. Comme quoi, la pratique est, de temps à autre, en désaccord avec la théorie.

(Photos A.P.P.)

REAIMANTATION D'UN ECOUTEUR

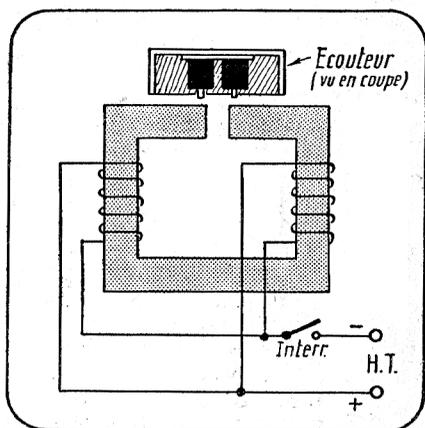
Voici un dispositif assez simple pour redonner de l'aimantation au noyau d'un écouteur : il s'agit d'un électro-aimant ayant un entrefer égal à la distance qui sépare les 2 pôles de l'aimant d'un écouteur (15 millimètres environ).

L'écouteur, pavillon et plaque vibrante enlevés, est placé sur cet entrefer. Au moyen d'un interrupteur, on lance plusieurs fois le courant dans l'enroulement de l'électro-aimant. Le flux magnétique passe plusieurs fois d'un pôle à l'autre, en traversant le noyau et en y laissant un magnétisme rémanent.

Ce dispositif pourra être réalisé au moyen d'une self de filtrage déficiente : on enlèvera une des branches de son noyau et on débobinera soigneusement son enroulement.

On refera 2 enroulements sur 2 branches opposées et la dernière branche sera remise en place en y ménageant l'entrefer de 15 millimètres. On sera probablement obligé de couper les tôles constituant cette branche.

Les 2 enroulements seront ensuite branchés dans le même sens et en



parallèle : ils fourniront ainsi les 2 pôles nord et sud aux extrémités de l'entrefer.

La source de courant continu nécessaire sera simplement une alimentation haute tension d'un récepteur radio.

NOUVELLES CHAINES DE DECCA

En juin a été mis en service le 3^e réseau de stations Decca au nord des Iles britanniques (Kiddsdale, Wigtonshire). Les deux premiers réseaux sont ceux de Buntingford, Hertfordshire et du Danemark. Trois nouveaux réseaux sont en préparation en Allemagne occidentale pour septembre, puis en France et en Angleterre (sud-ouest). De nouvelles cartes Decca en projection Lambert conique et orthomorphique sont éditées.

DOUBLE CHANGEMENT DE FREQUENCE

Il semble que l'auditeur de radio ne porte pas assez attention à la gamme des ondes courtes. Et cependant leur réception présente beaucoup d'intérêt à de nombreux points de vue. On trouve dans cette gamme, en effet, aussi bien des émissions de radiodiffusion que des communications diverses, de police, d'amateurs, etc. En outre, la qualité de ces émissions est généralement excellente, car elles disposent d'une bande passante très supérieure aux 9 kilocycles autorisés dans les gammes PO et GO. Enfin, leur réception est exempte pratiquement de parasites, aussi bien atmosphériques qu'industriels.

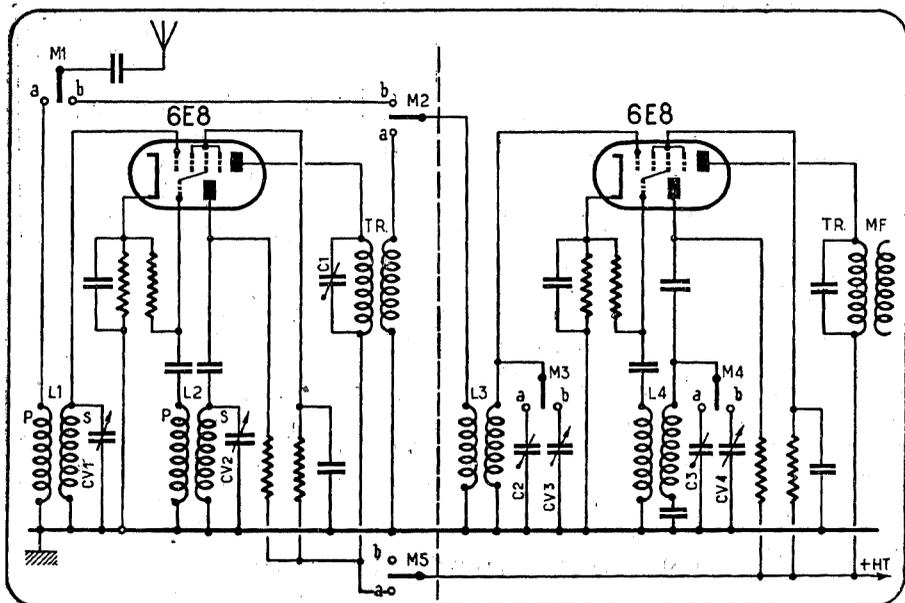
tés de réglage et de repérage des émetteurs.

Pour trouver une solution à ces problèmes, nous avons décrit dans notre numéro 25 un adaptateur destiné à compléter un récepteur démuné de gamme OC.

Au contraire, le schéma ci-contre est le commencement d'un récepteur complet destiné à recevoir les ondes courtes dans les meilleures conditions.

Il s'agit d'un double changement de fréquence.

La première lampe reçoit les ondes courtes et les transforme en ondes



Les raisons pour lesquelles les OC sont moins écoutées que les autres gammes sont, d'abord, la faible sensibilité des récepteurs courants sur cette gamme et ensuite les difficul-

moyennes (longueur d'onde 200 mètres).

La deuxième lampe transforme à son tour cette fréquence de 1.500 kilocycles en 472 kc/s (ou 455 kc/s

selon les transformateurs moyenne fréquence employés).

Un inverseur permet, pour l'écoute des PO et des GO, l'élimination de la première changeuse de fréquence.

Notre schéma porte toutes les indications voulues pour cette réalisation. La première lampe est une 6E8, mais une autre triode-hexode, par exemple l'ECH42 peut convenir.

L1 est le bobinage d'entrée OC, L2 est l'oscillateur OC. On notera que le circuit accordé est dans la plaque pour obtenir une meilleure stabilité de la fréquence locale et éviter ainsi tout glissement de fréquence.

On pourra construire ces selfs selon les indications données dans notre N° 17, c'est-à-dire :

- 35 spires pour le primaire de L1;
- 12 spires pour le secondaire de L1;
- 10 spires pour le primaire de L2;
- 13 spires pour le secondaire de L2.

Tous ces bobinages seront réalisés en fil émaillé de 5/10 sur un mandrin de 12 mm de diamètre. Pour L1, P et S sont séparés par 3 mm. Pour L2, P est bobiné sur S.

CV 1 et CV 2 constituent un condensateur variable à 2 cages de capacité standard 490 pF et muni d'un excellent démultiplicateur.

A ce sujet, notons que si l'on ne s'intéresse qu'à une bande de longueur d'onde déterminée, on aura intérêt à choisir des condensateurs variables de capacité plus faible : 100 pF par exemple. Ce sera le cas d'un récepteur pour trafic d'amateur.

TR est un transformateur « moyenne fréquence » résonant sur 1.500 kc/s. Il sera constitué par 2 enroulements de 100 spires séparés par 2 mm et réalisé en fil de 15/100

sur un mandrin de 15 mm. de diamètre.

Son primaire est accordé par C1 qui est un condensateur ajustable de 35 pF. On le règle une fois pour toutes sur 1 500 kc/s.

L3 et L4 sont les bobines PO d'un bloc normal du commerce. De même CV3 et CV4 sont les 2 cages d'un condensateur variable classique. C2 et C3 sont des ajustables de 35 pF qui permettent de régler les bobinages PO sur 200 mètres.

Pour la manœuvre de ce récepteur, on dispose d'un contacteur à 2 positions, 5 circuits. Dans la position *a* on reçoit les OC par double changement de fréquence, car

- M1 branche l'antenne à l'entrée de la première lampe;
- M2 relie entre elles les 2 changeuses;
- M3 branche l'ajustable C2;
- M4 branche l'ajustable C3
- M5 applique la haute tension sur la première lampe.

Dans la position *b* la première lampe est éliminée et le récepteur fonctionne de façon classique sur PO et GO.

Ce récepteur, suivi des étages moyenne fréquence, détecteur et basse fréquence normaux constituera un ensemble d'une sensibilité exceptionnelle en OC.

Noter que la fréquence de 1500 kc/s sur laquelle est réglée la 2° changeuse de fréquence n'est pas impérative. Il faut, le cas échéant, se régler sur une fréquence non occupée par une émission. En cas de réception directe sur les circuits de cette lampe, il y aurait lieu de prévoir des blindages pour la protéger des influences extérieures.

TELEVISION FLUVIALE

Les navires séjournant dans la Tamise pourront être équipés d'appareils Pye en location pour la durée de leur séjour. Les frais d'installation sont de 35 (environ 1.750 fr.) et la location de 3/4 par jour (environ 170 fr.).

CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES MODERNES

2. — LAMPES MINIATURES

a) Série piles

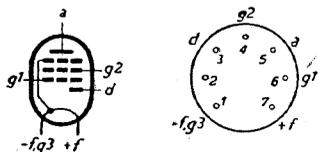
I R 5
DK 91

DIODE PENTHODE BF

Chauffage :

Alimentation en parallèle: $V_f = 1,4 \text{ V}$; $I_f = 0,05 \text{ A}$

Alimentation en série: $V_f = 1,35 \text{ V}$



Capacités

C_a	=	2,2	pF
C_{g_1}	=	2,4	pF
C_{ag_1}	=	0,2	pF

Caractéristiques typiques de la partie pentode

V_a	=	67,5	V
V_{g_2}	=	67,5	V
V_{g_1}	=	0	V
I_a	=	1,6	mA
I_{g_2}	=	0,4	mA
S	=	625	$\mu\text{A/V}$
R_i	=	0,6	$M\Omega$
$K_{g:g_1}$	=	27	

Caractéristiques d'utilisation comme amplificateur B.F.

V_b V	R_a ($M\Omega$)	R_{g_2} ($M\Omega$)	I_b mA	$\frac{V_o}{V_i}$	dtot (%) pour $V_o = 5 V_{eff}$
45	1	3,3	0,05	45	5
67,5	1	3,3	0,075	60	3
90	1	3,3	0,1	67	2
45	1	4,7	0,045	44	4,5
67,5	1	4,7	0,065	62	2
90	1	4,7	0,09	75	2

I S 5
DAF 91

HEPTODE

pour changement de fréquence

Chauffage :

Alimentation en parallèle: $V_f = 1,4 \text{ V}$; $I_f = 0,05 \text{ A}$

Alimentation en série: $V_f = 1,35 \text{ V}$

Capacités

C_a	\equiv	7,5	pF	C_{ag_1}	$<$	0,1	pF
C_{g_1}	\equiv	3,8	pF	C_{ag_2}	$<$	0,4	pF
C_{g_2}	\equiv	7,0	pF	$C_{g_1g_2}$	$<$	0,2	pF

Caractéristiques d'utilisation

V_a	45	67,5	90	90	V
$V_{g_2+g_4}$	45	67,5	45	67,5	V
R_{g_1}	0,1	0,1	0,1	0,1	M Ω
I_{g_1}	150	250	150	250	$\mu\Omega$
V_{g_2}	0 -9	0 -14	0 -9	0 -14	V
I_a	0,7 —	1,4 —	0,8 —	1,6 —	mA
$I_{g_2+g_4}$	1,9 —	3,2 —	1,9 —	3,2 —	mA
S_c	235 5	280 5	250 5	300 5	$\mu\text{A/V}$
R_i	0,6 > 10	0,5 > 10	0,8 > 10	0,6 > 10	M Ω

I L 4
DF 92

PENTHODE HF ou BF

Chauffage :

Alimentation en parallèle: $V_f = 1,4 \text{ V}$; $I_f = 0,05 \text{ A}$

Alimentation en série: $V_f = 1,35 \text{ V}$

Capacités

C_{ag_1}	$<$	0,008	pF
C_a	\equiv	7,5	pF
C_{g_1}	\equiv	3,6	pF

Caractéristiques typiques

V_a	\equiv	90	90	V
V_{g_2}	\equiv	67,5	90	V
V_{g_1}	\equiv	0	0	V
I_a	\equiv	2,9	4,5	mA
I_{g_2}	\equiv	1,2	2,0	mA
S	\equiv	0,925	1,025	mA/V
R_i	\equiv	0,6	0,35	M Ω

LA TRIBUNE LIBRE



De M. Henri LAFAY, Les Jonnerys, QUINCIE (Rhône).

J'ai réalisé un petit récepteur de camping à une lampe miniature qui, je pense, pourra intéresser les lecteurs d'« Electro Radio ». Il s'agit d'une 1T4 montée en détectrice à réaction. Voici le schéma :

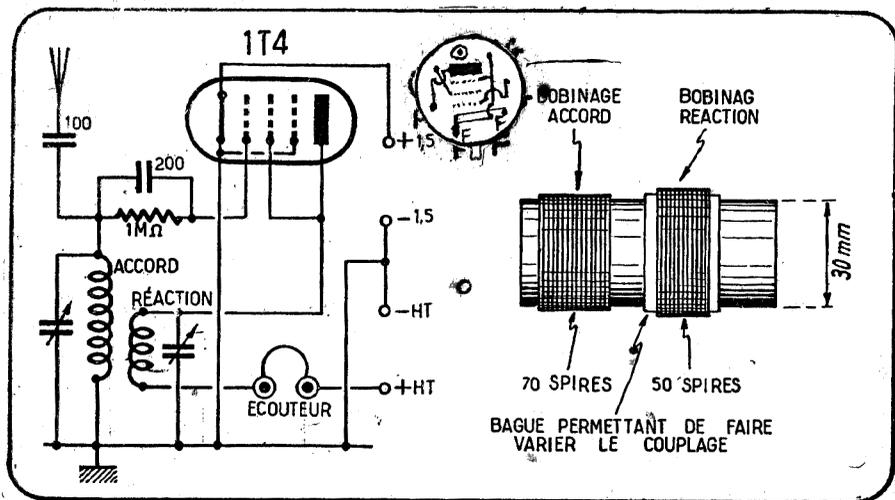
L'antenne attaque le bobinage d'accord par un petit condensateur de 100 cm au mica. De là part une résistance de 1 mégohm shuntée par un condensateur de 200 cm formant groupe détecteur et attaquant la grille de la 1T4.

Le bobinage de réaction bobiné sur le même mandrin a 50 spires de fil 40/100 à 60/100 sous coton ou émaillé. Le couplage, réglable, varie entre 3 et 6 mm.

Le bobinage de réaction est bobiné sur une feuille de papier roulée autour du mandrin, ce qui permet de faire varier le couplage.

Les condensateurs variables d'accord et de réaction sont des modèles au mica de 150 cm ou 500 cm.

Avec ce récepteur, alimenté par piles, une antenne de 10 m et une prise de terre, outre les postes étrangers et



L'écran est réuni directement à la plaque et, de celle-ci, partent le condensateur et le bobinage de réaction. Les écouteurs (2.000 à 4.000 ohms) sont branchés entre la haute tension et le bobinage de réaction.

Le bobinage d'accord comprend 70 spires de fil 20/100 à 40/100 sur un mandrin de 30 mm de diamètre.

français (Suisse, Angleterre, Italie...), j'ai pris des postes de l'Europe centrale avec une puissance exceptionnelle.

À Lyon, je prends avec 1 mètre de fil d'antenne, sans terre et, à midi, les chaînes Nationale, Parisienne, Inter avec une telle puissance qu'il m'est impossible de garder les écouteurs sur les oreilles. En les posant sur une table,

on comprend très facilement la parole à 3 mètres.

J'essaye actuellement de renfermer ce récepteur dans un boîtier de pile Wonder. J'ai mis l'écouteur à la place de la lampe et du réflecteur ; tout entre, sauf l'alimentation. Cependant, je rencontre des difficultés pour le bobina-

nage et les condensateurs ; je vous enverrai des détails lorsque j'aurai résolu le problème.

J'espère que ce récepteur intéressera de nombreux lecteurs ; je me tiens à votre disposition pour tous renseignements.

LE NEON PARASITEUR

La guerre aux parasites n'est pas finie. Le 2 mars dernier, un procès-verbal constatait que M. Y... employait une installation à tubes luminescents engendrant de violents parasites. Deux lettres recommandées étaient restées sans résultat. Après la seconde mise en demeure, le prévenu avait bien monté une prise de terre. Mais cette installation n'avait apporté aucune amélioration. En vertu du décret du 1^{er} décembre 1933, le défendeur, cité par le Ministère public, a comparu le 21 juin devant le tribunal de simple police de Lyon sur citation. Attendu que Y... utilisait le 2 mars une installation « néon-fluor » génératrice de violentes perturbations radioélectriques, que ce fait constitue une infraction prévue par l'art. 1 du décret du 1^{er} décembre 1933 et punie par la loi du 31 mai 1933, le tribunal a condamné le délinquant à une amende de 1.500 fr., et aux dépens liquidés à 577 fr., la durée de la contrainte par corps étant fixée à 2 jours. Ainsi, tout « raugmente » même les amendes pour parasites. On ne s'en tire pas maintenant à moins de 2.000 francs-Auriol, tout compris !

Le Docteur A. F. PHILIPS

vient de disparaître, à l'âge de 77 ans, à Eindhoven (Pays-Bas).

C'est en 1895 que A.-F. Philips, alors âgé de 21 ans, vint aider son frère, qui, quatre années plus tôt, avait créé un petit atelier pour la fabrication de lampes à incandescence à Eindhoven.

En 1922, Gérard Philips se retira et laissa à son frère Antoine, la direction totale d'une entreprise employant déjà 5.000 personnes.

Jusqu'en 1936, A. F. Philips consacra toute son activité au développement d'une firme qui groupe actuellement plus de 100.000 personnes et qui possède des filiales et des usines dans vingt-six pays.

A cette époque, il se déchargea d'une grande partie de ses responsabilités sur son fils et son gendre, mais continua néanmoins à guider de ses conseils son entreprise vers la prospérité.

Esprit universel, Antoine-Frédéric Philips s'intéressa à toutes les applications de l'électronique, telles que la sonorisation en plein air, l'émission, la réception, les films sonores, les téléphones, etc.

Mais c'était également un homme d'affaires étonnant, et son activité débordante s'appliqua aussi bien au développement des recherches scientifiques qu'à l'extension commerciale d'une industrie qui a su acquérir, grâce à son impulsion, une réputation mondiale.

Il était commandeur de la Légion d'Honneur.

UN BUZZER ECONOMIQUE

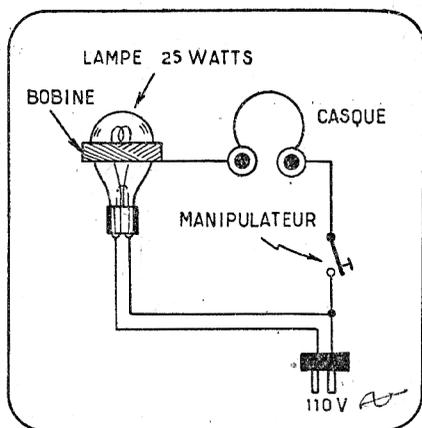
Voici un ensemble permettant à peu de frais l'étude de la lecture au son.

Ainsi que l'indique notre schéma, ce système, réduit à sa plus simple expression, est constitué par un bobinage ayant un assez grand nombre de spires qu'on place sur une lampe d'éclairage.

Une des extrémités de cet enroulement est libre, l'autre alimente un écouteur, ou mieux un casque, puis un manipulateur et rejoint un des fils du secteur.

L'induction dans le bobinage est suffisante pour faire entendre dans l'écouteur une note ronflée lorsque le manipulateur est abaissé.

Bien entendu, ce système ne fonctionne que sur alternatif. En outre un des fils du secteur donne de meil-



leurs résultats que l'autre.

Bien prendre la précaution, pour éviter tous contact désagréable avec le secteur, de relier le casque au levier mobile du manipulateur.

Quelques informations professionnelles

DÉCLARATION DES RÉCEPTEURS RADIOÉLECTRIQUES

Lors d'une vente de poste, le radioélectricien, commerçant ou artisan, doit faire souscrire par son client une déclaration qu'il adresse au Service de contrôle de la Radiodiffusion Nationale dans le département. Cette déclaration doit être faite pour tout poste ou ensemble de pièces, qu'il y ait vente, cession gratuite, échange, réparation ou location.

Le radioélectricien doit apposer son cachet sur la formule spéciale RD1. Ces formules collationnées sont adressées au Contrôle départemental avec les feuillets amovibles du registre des ventes. La souche et le feuillet détachable du registre des sorties sont remplis au moyen d'un papier carbone. L'écriture est faite au crayon-encre. Il doit y avoir correspondance entre le libellé de la souche et celui du feuillet ci-contre. Lors de leur passage au magasin, les fonctionnaires et agents de contrôle de la Radiodiffusion Nationale visent le registre du commerçant.

La déclaration d'un poste complet est mentionnée PC. Celle d'un châssis seul CH ; celle d'un ensemble de pièces détachées EP. Car il faut inscrire aussi sur le registre les ventes de châssis, d'ensembles de pièces détachées, ainsi que les ventes de lampes qui permettraient la construction d'un poste complet.

CONDITIONS DE MONTAGE DANS LA CONSTRUCTION ELECTRIQUE

La tarification des heures de montage, à l'attachement ou en régie, est ainsi fixée pour 1951 :

Aide-monteur : 290 fr. l'heure ;

Monteur : 360 fr. ;

Chef-monteur : 400 fr. ;

Collaborateur : 5.000 fr. par jour.

Les taxes à la production et sur les transactions sont comprises. Les indemnités de déplacement (nourriture et logement) restent facturées selon les débours réels majorés de 10 %. Si le monteur est nourri et logé, il lui est versé et il est facturé au client une somme de 90 fr. par jour pour tenir compte du supplément de dépenses entraîné par le déplacement.

Dans la première zone de la région parisienne, on facture en plus une indemnité journalière correspondant à l'indemnité de transport prévue par l'arrêté du 28-1-50 et fixée à 35 fr. Les conditions générales de montage pour la France n'ont pas subi de modifications. Les dispositions de 1949 restent valables.

Pour les monteurs en déplacement, les conditions suivantes sont recommandées par le G.I.M.M. :

Frais de repas (zone A et B) : 130 fr. au lieu de 100 fr. Indemnité de temps de voyage (zone D : province) : 65 fr. au lieu de 38 fr. L'indemnité journalière de déplacement en zone D (province) doit être réglée, dans chaque cas, d'après les dépenses réelles et sur justification.

ATTENTION A L'ÉLECTROCUTION

Voici quelques cas d'électrocution permettant d'attirer l'attention sur les dangers existants et les précautions à prendre :

LAMPE PORTATIVE. — *Un ouvrier engage la prise de courant d'une lampe baladeuse à 220 V avec garniture métallique. Mais il se tient sur un sol humide. Il tombe électrocuté en revissant l'ampoule. Il faudrait toujours que la partie métallique des lampes portatives soit reliée à la terre. Mais cette condition est difficile à réaliser lorsque la prise de courant est uniquement bipolaire.*

FOREUSE. — *Une foreuse n'est pas mise à la terre. Le câble d'alimentation, détérioré, vient en contact avec la masse métallique de l'appareil et tue l'ouvrier. Un autre est électrocuté en raccordant une foreuse électrique dans un lavoir, évidemment humide.*

SECTIONNEMENT. — *Un ouvrier, voulant couper le courant sur une installation, ouvre un interrupteur. Mais ce n'est pas le bon. Il revient travailler sur l'installation et tombe électrocuté.*

HAUTE TENSION. — *Ayant omis de couper les sectionneurs, un électricien trouve la mort en pénétrant dans une cellule à haute tension.*

CABINE. — *Un ouvrier touche le relais à maximum d'un disjoncteur avec ses mains revêtues de gants en caoutchouc. Mais l'isolement est insuffisant et un arc jaillit entre un conducteur et la main.*

PONT ROULANT. — *Un câble d'acier vient s'emmêler dans les fils d'alimentation d'un pont roulant à trolley alimenté sous 500 V. Croyant le courant coupé par le disjoncteur, l'ouvrier chargé d'enlever le câble tombe électrocuté en cours d'opération, au moment où s'établit un contact franc entre câble et alimentation.*



LE PREMIER SALON DE LA TELEVISION

Le premier salon de la Télévision a constitué en soi une excellente initiative. Il a servi notamment à rappeler au grand public que la Télévision existe, qu'elle fonctionne et qu'il est possible d'acquérir un récepteur donnant des images animées 2 à 3 heures par jour.

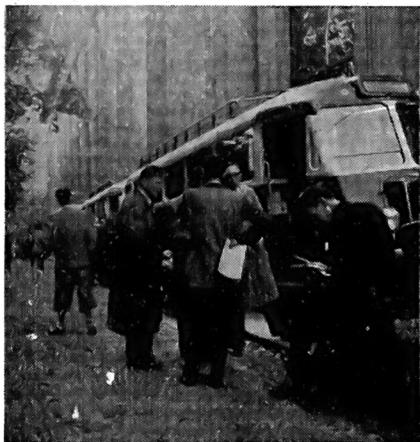
Mais le professionnel qui a visité cette exposition dans l'espoir d'y récolter des informations techniques n'y a pas trouvé son compte. Un de nos confrères a pu, à la sortie, nous confier : « Je viens de visiter une superbe exposition de bois vernis... »

Cette boutade exprime assez bien l'allure générale de ce Salon.

Les stands, au nombre de 23, étaient très agréablement décorés et y étaient exposés de nombreux récepteurs de toutes formes, de toutes dimensions, dans de superbes coffrets. Malheureusement ces coffrets étaient hermétiquement fermés et les notices explicatives ne s'étendaient que sur « la haute qualité », « la netteté incomparable », « la luminosité exceptionnelle », « la suprématie totale », etc...

Sans doute, sans doute... Mais si l'on avait exposé aussi quelques châssis nus, quelques coupes d'appareils, le profane aurait pu se rendre compte de la complexité relative d'un poste de télévision et aurait mieux compris pourquoi son prix est au moins cinq fois plus élevé que celui d'un poste de radio.

Un autre point assez épineux est le nombre de lignes : 455? 819? Haute définition? Basse définition? Le visiteur non technicien ne peut manquer d'avoir des hésitations.



Les cars de reportage de la Télévision Française en fonctionnement aux abords du Salon.

Nous croyons que si le visiteur avait trouvé à l'entrée une petite notice technico-commerciale, expliquant en termes simples la coexistence des 2 définitions, leurs avantages respectifs (portée, finesse d'images) les programmes qu'on y peut trouver, les différentes tailles d'écrans, il aurait reçu un petit « vernis » technique grâce auquel il se serait davantage intéressé aux différents modèles exposés.

Les principaux constructeurs de récepteurs de télévision étaient présents et montraient leurs récepteurs en fonctionnement. Il faut bien dire cependant que certains d'entre eux, placés en pleine lumière provenant de baies vitrées, étaient nettement désavantagés par rapport à certains de leurs confrères installés dans des coins plus obscurs et ainsi plus favorables à la luminosité des écrans.

Les diamètres d'écran variaient entre 16 centimètres pour un modèle Sonora, le moins cher du marché et 46 centimètres (tubes Visseaux, licence RCA), en passant par les tubes de 18 centimètres pour les modèles Ducretet, dimensions qu'on peut agrandir au moyen d'un verre grossissant, facilement adaptable à l'appareil, ceux de 22 centimètres, diamètre qui va être abandonné, et surtout ceux de 31 centimètres qui équipent la majorité des récepteurs commerciaux.

Cette dimension donne des images dont la grandeur suffit pour une famille de quelques personnes. En outre les lignes ne prennent pas une importance exagérée.

Il nous faut aussi citer le tube de 36 cm. de la Compagnie des Compteurs qui équipe quelques téléviseurs et enfin le tube à projection MW6 grâce auquel il est possible d'éclairer un écran de 75 cm. sur 100 cm.

Quant aux prix, ils varient évidemment selon le diamètre de l'ima-

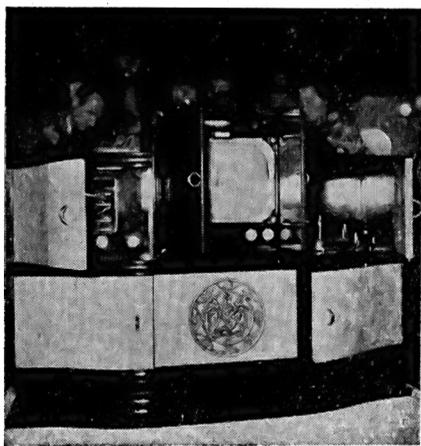
ge et également selon la présentation de l'ensemble.

Le Sonora TV3 dont nous venons de parler vaut 54.500 francs. Un téléviseur à projection dépasse 300.000 francs. Et le modèle moyen à tube de 31 cm. vaut entre 100.000 et 150.000 francs.

Il est certain que ce sont là des prix relativement élevés qui empêchent la Télévision de devenir populaire. Il faudrait que les grands constructeurs puissent rapidement trouver des débouchés qui leur permettent d'entreprendre de grandes séries, ce qui abaisserait le prix de revient.

Mais on tourne dans un cercle vicieux : La Télévision Française attend que de nombreux téléspectateurs payent la taxe pour recevoir des subventions grâce auxquelles elle fera de bonnes émissions. Les futurs téléspectateurs attendent qu'il y ait de bonnes émissions pour acheter un récepteur et payer la taxe...

Et pendant ce temps les constructeurs font des efforts qui ne sont guère récompensés.



Un des ensembles les plus complets du Salon :
Radio-Télévision-Pick-up.

(Sonora-Radio).

DEMONSTRATION DE TELEVISION EN COULEURS

par V. ROCHEBRUNE.

A l'occasion du Congrès international de Chirurgie, le Columbia Broadcasting System (C.B.S.) a envoyé à Paris son équipe de techniciens avec tout le matériel de prise de vues et de réception de télévision en couleurs.

La démonstration, faite sous l'égide des Radiodiffusion et Télévision françaises, a eu lieu pendant une semaine dans la salle des « Ambassadeurs » aux Champs-Élysées. La scène était transformée en studio de télévision. L'image en couleurs apparaissait sur les écrans des 4 téléviseurs. En outre, deux téléviseurs français à 819 lignes reproduisaient l'image en noir. Ainsi était-il possible de se rendre compte, par comparaison, de l'intérêt de la couleur.

La scène de fond était constituée par une gerbe de ballons d'enfants de toutes couleurs.

Sur le plateau, ont défilé une série de mannequins portant des robes, manteaux de fourrure, parures de bijoux. Bien que la transmission fût faite à 405 lignes seulement, avec trames colorées de 200 lignes, les télé-spectateurs ont pu apprécier la justesse des coloris, le chatoyement des tissus, des plumes, des bijoux. A la fin de la démonstration, le rideau de la scène a été levé et les spectateurs ont été à même de juger que la télévision en couleurs n'avait pas trahi ses modèles.

PORTÉE DE LA TÉLÉVISION EN COULEURS

Ce n'est pas sans raison que la Radiodiffusion française a pris l'ini-

tiative de cette présentation américaine. Au moment du premier Salon français de la Télévision il était nécessaire de révéler au public ce qu'il en est exactement. Le public, dit-on, s'est ému de l'annonce que la télévision en couleurs était entrée aux États-Unis dans la phase commerciale. Il s'est demandé si cette technique était au point, si on l'avait étudié en France et si on pensait l'y instaurer. Si le noir et blanc allait bientôt être détrôné, s'il fallait attendre la couleur pour avoir la télévision ?

A ces questions, la Radiodiffusion française a répondu par avance le 13 septembre par la voix autorisée de M. W. Porché. La couleur est étudiée en France depuis plusieurs années. D'excellentes démonstrations d'images en couleurs sont faites couramment par les laboratoires français. Quand sera-t-elle réalisée en France ? Lorsque l'industrie française sera en mesure de fabriquer et de vendre ces appareils. Mais de toute façon, une longue période expérimentale est à prévoir.

Détrônera-t-elle le noir et blanc ? Il n'y a pas de question. Le cinéma en noir n'a pas été détrôné par le technicolor. Un même réseau sera, selon les heures de la journée, appelé à diffuser en noir ou bien en couleurs. Le téléjournal, par exemple, sera toujours en noir.

Mais l'administration française ne peut adopter qu'un système de télévision compatible et adaptable.

Le choix par la France d'un système à haute définition (819 lignes) a été motivé par la perspective de ne

fermer la porte à aucun système de télévision en couleurs, qu'il soit séquentiel de trame ou tout autre.

TECHNIQUE DU PROCÉDÉ C.B.S.

L'image en couleurs est analysée et reproduite par trichromie au moyen des trois couleurs élémentaires rouge, bleu et vert. On peut procéder par *mélange additif* des couleurs, ou par *mélange soustractif* (Rouxcolor). A la réception, l'œil intègre les couleurs élémentaires, soit simultanément, soit successivement, en raison de la persistance rétinienne.

Mais les procédés de transmission *simultanés* de la couleur exigent : 3 émetteurs, 3 récepteurs et 3 fois plus de largeur de bande. Pratiquement, on adopte donc les procédés *séquentiels*, qui peuvent être à sé-

quences d'images (trames), de lignes ou de points. Le procédé par points étant trop difficile à mettre en œuvre et celui par lignes ne donnant pas encore de résultats satisfaisants, on a été conduit au *procédé séquentiel de trame*. Les composantes rouge, bleu, verte se succèdent à raison de 144 par seconde. Cette fréquence relativement basse du changement de couleur permet la solution mécanique d'un disque à secteurs colorés tournant devant l'écran. On peut aussi bien utiliser un tambour à secteurs colorés. Les deux procédés étaient démontrés simultanément.

La démonstration a été faite avec des images de 405 lignes (trames de 202,5 lignes). La définition française de 819 lignes permet de réaliser la compatibilité et l'adaptabilité du noir et blanc avec une phase de couleur. On peut très bien concevoir un ap-

NE VOUS LAISSEZ PAS DEVANCER...

LA TÉLÉVISION

PREND SON DEPART EN FRANCE

SOYEZ LES PREMIERS A CONNAITRE LA TECHNIQUE
ET LE MONTAGE DES RECEPTEURS ACTUELS

Nous vous offrons un ouvrage de 100 pages grand format,
clair et facile à comprendre, illustré de nombreux schémas
et photos, au prix exceptionnel pour nos abonnés de
200 FRANCS FRANCO

Demandez ce COURS DE TÉLÉVISION au Secrétariat de l'I.E.R.
6, rue de Téhéran, Paris-8^e - Compte chèque postal : Paris 2157-54

pareil récepteur en noir sur lequel un simple bouton poussoir permettrait de mettre la couleur.

La largeur du canal transmis aux Etats-Unis (6 MHz) revient à passer trois fois plus d'information. La définition est donc moins bonne qu'avec les 525 lignes, puisqu'on tombe de 425 points en largeur à moins de 200 points avec la couleur. Si l'on désirait maintenir une définition équilibrée à la fois dans le sens vertical et dans le sens horizontal, il faudrait, pour 400 lignes verticales, adopter une largeur de bande de 6,5 à 7 MHz, ce qui conduit à un canal d'une largeur de 8,9 à 9 MHz.

L'adoption aux Etats-Unis du système de télévision en couleurs C.B.S. n'a pas été sans provoquer certains remous, car les récepteurs américains en blanc et noir ne sont pas compatibles avec la couleur. C'est donc, aux Etats-Unis, la bagatelle de 12

millions de téléviseurs à transformer pour ceux qui désirent la couleur.

Le gouvernement a bien été obligé de prendre cette décision assez rapidement, puisque l'attente n'eût fait qu'aggraver la situation, du fait de la non-compatibilité.

En France, il n'y a rien à craindre de semblable. N'importe quel système de télévision en couleurs est compatible avec la définition à 819 lignes, précisément en raison de cette haute définition.

Ainsi, le téléspectateur français qui possède un téléviseur à 819 lignes est assuré que, lorsque viendra dans notre pays la télévision en couleurs, il aura toujours la possibilité de conserver son poste, de continuer à recevoir en noir les images émises en couleurs et aussi de les recevoir en couleurs, sous réserve de monter sur son téléviseur un adaptateur qui sera sans doute très simple.

NOUVEL ÉMETTEUR DE TÉLÉVISION BRITANNIQUE

La station de Holme Moss, qui vient d'entreprendre ses essais, transmet avec 45 kw. sur 51,75 Mhz ; pour le son, 12 kw. et 48,25 Mhz (canal 2). Cette station pourra desservir 11 millions de téléspectateurs. Les programmes sont transmis à bande latérale unique sur le câble reliant Birmingham à Manchester, ce qui permet d'augmenter la largeur de bande vidéo jusqu'à 3 Mhz.

TÉLÉVISION D'AMATEUR

Le Postmaster General a autorisé l'utilisation par les amateurs-émetteurs de la bande de 1.225 à 1.290 Mhz avec puissance maximum de 150 w. à l'entrée du dernier étage, ce qui donne une bande de garde de 10 Mhz aux deux extrémités de la bande de 23 cm. accordée aux amateurs. D'ici dix mois environ sera donnée l'autorisation d'émettre dans les bandes de 2.300 à 2.450 ; 5.650 à 5.850 ; 10.000 à 10.500 Mhz, avec puissance de 150 w. pour l'image et 25 w. pour le son.

TÉLÉVISION FRANÇAISE

La Télévision Française a, pendant la durée du Salon, fait un effort dans le sens de l'amélioration des programmes. Il y eut notamment deux programmes de variétés qui devraient, à notre avis, être à la base des spectacles télévisés. Malheureusement, il y eut aussi des pannes dont la fréquence n'a pas manqué d'étonner les visiteurs du Salon. En outre, les programmes émis du studio installé au Salon ont été, il faut bien le dire, un peu insuffisants du point de vue technique. Définition moins bonne, éclairages mal réglés, distorsion des caméras.

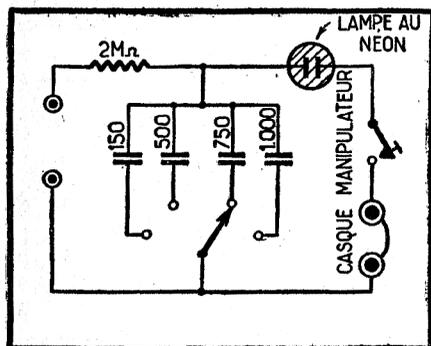
OSCILLATEUR BF

Notre excellent confrère italien « Radio » a décrit récemment un montage oscillateur basse fréquence d'une grande simplicité. Il s'agit d'une lampe à néon alimentée par une tension continue de 80 à 100 volts à travers un système résistance capacité. On sait que les lampes au néon constituées par 2 électrodes enfermées dans un globe de verre rempli de néon présentent la particularité suivante :

Lorsqu'on applique entre leurs électrodes une différence de potentiel croissante l'espace entre les 2 catho-

de la lampe se désamorçe, s'éteint et redevient isolante.

En examinant le schéma, on voit que la source de courant branchée aux bornes de gauche charge un des condensateurs à travers une résistance de 2 mégohms. La charge se fait relativement lentement en raison de la valeur élevée de la résistance de 2 mégohms. Lorsque la tension atteint la tension d'amorçage de la lampe au néon, celle-ci devient conductrice et le condensateur se décharge. La lampe s'éteint. Le condensateur se recharge et ainsi de suite.



Cette succession de charges et de décharges se fait à un rythme qui dépend de la valeur de la résistance et du condensateur. Plus la capacité de ce dernier est faible, plus la charge est rapide et plus la fréquence obtenue est élevée.

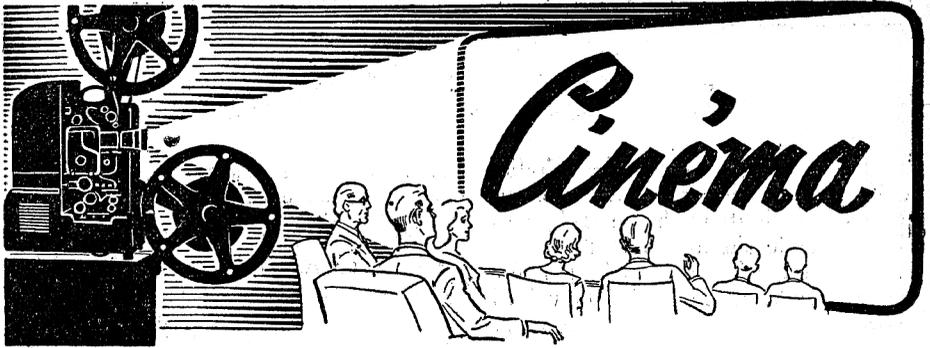
En montant en série avec la lampe au néon un manipulateur et un casque, on réalise un ensemble qui permet de s'exercer à la manipulation des signaux Morse.

des n'est pas conducteur tant que la tension n'atteint pas une certaine valeur. Lorsque cette tension (tension d'amorçage) est atteinte la lampe s'illumine et devient conductrice. Si la tension décroît, il arrive un point

La tonalité obtenue peut se modifier en utilisant un des 4 condensateurs prévus. La source de courant pourra être une pile de 90 volts environ. Son usure sera négligeable en raison de la très faible intensité demandée.

LA RADIODIFFUSION FRANÇAISE

cherche, tous les ans, à renouveler ses émissions. Elle a annoncé les changements prévus. Il est curieux de lire et d'entendre les polémiques qui se sont instaurées : les quotidiens critiquent ces nouvelles émissions, Dame Radio se plaint de ce que les quotidiens éteignent systématiquement, les efforts qu'elle fait...



Programme général de l'examen pour les candidats au BREVET PROFESSIONNEL

A. — *Epreuves écrites :*

Calcul : Une épreuve sur l'un des sujets suivants :

— Problème se rapportant à un calcul de transformation de courant pour l'alimentation d'une cabine de projection.

— Dimensions d'une projection en fonction de l'objectif, ou de la distance cabine-écran, ou des dimensions d'écran à couvrir.

Rédaction : a) Compte rendu, rapport ou exposé sur des modifications à apporter aux installations d'une cabine, ou aux réparations à faire effectuer par les constructeurs de matériels et accessoires.

b) Exposé sur les règlements de sécurité dans les salles de spectacles en application des textes légaux — ou interprétation de ces textes.

b) Exposé sur les règlements de sécurité dans les salles de spectacles en application des textes légaux — ou interprétation de ces textes.

Technologie : L'épreuve écrite et les épreuves orales porteront sur un sujet de technologie professionnelle, choisi dans l'une des rubriques ci-dessous :

— *Lumière :* Description et particularités des différentes sources lumineuses utilisées dans la projection — influence sur la qualité de la projection. Nature, caractéristiques et utilisation rationnelle de ces sources.

— *Optique :* Les caractéristiques essentielles des objectifs de projection et

des systèmes optiques utilisés (son). Les moyens de contrôle du montage et du réglage des objectifs sur les projecteurs.

— *Electricité générale et électrotechnique :* Différentes transformations du courant électrique, utilisées dans les cabines de projections (arc — redresseurs — matériels électro-acoustiques — transformateurs — scott).

— *Électro-acoustique :* Principe de fonctionnement des lampes à trois électrodes. Amplificateurs — transformateurs — microphones (principes de montage et de fonctionnement).

— *Mécanique :* les différents types d'entraînement du film sur les défileurs d'images — avantages et inconvénients. Influence des différents éléments mécaniques sur l'altération du film.

— *Électro-mécanique :* Les différents systèmes pour la lecture des sons sur films.

Les dispositifs de fonctionnement des lampes à arc.

— *Film cinématographique :* Caractéristiques et structure du film cinématographique standard et substandard.

Les différents types de pistes sonores. Moyens fondamentaux employés pour l'enregistrement sonore sur disques et sur films.

— *Hygiène et législation sociale :* Questions se rapportant aux dispositifs assurant les meilleures conditions d'hygiène dans les cabines de projection. Questions générales se rapportant à la Sécurité Sociale (contrat collectif, con-

trat de travail — assurances sociales — accidents du travail).

— *Règlements sur la protection civile* : Questions se rapportant à la législation sur les installations réglementaires pour la protection contre l'incendie des bâtiments et locaux ouverts au public.

Les contrôles et vérifications à effectuer pour assurer la protection (en cabine et en salle).

B. — *Dessin* :

Croquis coté d'une pièce prélevée sur un projecteur, ou tout autre élément indispensable au bon fonctionnement de la cabine de projection, ou schéma

se rapportant à l'installation d'un des éléments indispensables (schéma simple d'installation électrique ou électro-mécanique).

Les croquis peuvent être faits à main levée ou à l'aide d'instruments de dessin.

C. — *Epreuves pratiques* :

Détermination au cours d'une projection des causes influençant la qualité de la projection et du son — remèdes à y apporter.

Dépannage en cours de projection, tant en ce qui concerne l'image que le son.

	Note éliminat. inf. à	Coeff.	Durée
EPREUVES PRATIQUES			
Mise en service de diverses installations de projection sonore	12	La moyenne des trois notes est affectée du coeff. 10.	0 h. 30 par interrogat.
Dépannages d'urgence autorisés par les constructeurs d'appareils et accessoires (projection et son)	12		0 h. 15 par interrogat.
Epreuves concernant la lutte contre l'incendie	12		0 h. 10
Dessin : croquis de pièce ou schéma se rapportant aux éléments indispensables à la projection sonore	10	1	2 heures
EPREUVES ECRITES			
Epreuve de calcul se rapportant à un sujet de technologie professionnelle	10	1	1 heure
Rédaction d'un rapport ou exposé se rapportant aux techniques de l'exploitation	10	1	1 heure
Epreuve de technologie appliquée	10	1	1 heure
Epreuve relative à la législation sur la protection contre l'incendie	12	2	0 h. 30
EPREUVES ORALES			
Questions de technologie se rapportant à la construction et à l'installation des appareils et accessoires	12	2	0 h. 10
Questions relatives à la lutte contre l'incendie et aux vérifications d'installations	12	2	0 h. 10

BIBLIOGRAPHIE

Caractéristiques Officielles des Lampes Radio, Album n° 5 : Tubes Cathodiques. — Un album de 32 pages 21 x 27 illustré de 64 dessins et photographies. Edité par la Société des Editions Radio, 9, rue Jacob, Paris-6°. Prix : 150 fr.; franco poste : 180 fr.

C'est à notre connaissance le seul ouvrage qui rassemble les caractéristiques de fonctionnement des principaux tubes cathodiques que le spécia-

liste peut être amené à manipuler, aussi bien dans le domaine des osciloscopes que dans celui des téléviseurs. Les caractéristiques fournies ne concernent pas seulement leur utilisation électrique, mais sont également d'ordre mécanique en ce sens qu'on y donne les cotes d'encombrement ainsi que celles des blindages quelquefois nécessaires.

On y trouve des tableaux de rappel des anciens tubes, des correspondances et des principaux tubes américains.



PAGE JURIDIQUE

SOCIALE & FINANCIÈRE

LES ASSURANCES (suite)

Continuant notre incursion dans le domaine relativement peu connu des assurances, nous sommes allés voir pour vous, amis lecteurs, un professionnel de cette branche qui a bien voulu nous donner quelques conseils qui s'adressent aujourd'hui aux automobilistes et nous ne saurions trop vous recommander de les prendre en considération, car, contrairement au proverbe « Les conseillers ne sont pas les payeurs », nous estimons que ce qui suit peut vous payer largement du temps que vous aurez passé à les lire et à les méditer.

Automobilistes, vous savez que vous êtes traqués par la police, les gendarmes, les cyclistes et les piétons, en un mot, par tous ceux qui n'ont pas d'automobile.

D'autre part, vous n'êtes pas sans savoir que vous devez toujours avoir deux fois raison pour échapper aux condamnations civiles ou pénales que vous pouvez, à chaque instant, encourir, mais trop souvent, vous ignorez que, devant la justice, il ne suffit pas d'avoir raison, *il faut encore prouver que l'on a raison.*

C'est pourquoi, bien souvent lorsqu'estimant avoir raison, vous êtes condamnés et si vous l'êtes *c'est parce que vous n'avez pas fait tout ce qu'il fallait pour vous défendre.*

EN CAS D'ACCIDENT, il vous faut :

1° Si vous disposez d'un appareil photographique, prendre des clichés avant que rien n'ait bougé.

2° Prendre les noms et adresses des témoins; au cas où personne n'est présent sur les lieux mêmes de l'accident, inviter les personnes pouvant se trou-

ver à proximité à faire les constatations qui vous sembleront utiles pour votre sauvegarde.

Les personnes transportées dans l'auto, si elles ne sont ni parentes avec vous, ni vos salariés, peuvent toujours servir de témoins.

3° Faire constater aux témoins la position exacte de la voiture sur la route : à cet effet, prendre au mètre ou au pas toutes les mesures (largeur de la route, de sa partie empierrée et des accotements, distance de la roue droite au bord de la route, etc...).

En cas de collision avec un autre véhicule, prendre les mêmes mesures pour ce véhicule.

En cas de collision à un croisement de routes, mesurer également la largeur de la route suivie par l'autre véhicule. Prendre le numéro des routes et situer avec précision le lieu exact de la collision.

4° Faire constater par les témoins les traces laissées sur le sol par le passage, le freinage de la ou des voitures. Toutes ces constatations ont leur importance pour déterminer par la suite à qui incombe la responsabilité de l'accident.

5° Faire évaluer par les témoins la vitesse de la ou des voitures, en prenant autant que possible des points de repère. (Au besoin, faire constater l'heure exacte de l'accident et rechercher dans une agglomération précédemment traversée et lors du dernier arrêt, une personne ayant pu remarquer l'heure de votre présence ou de votre passage).

6° Faire remarquer aux témoins l'usage que vous avez fait de votre appareil avertisseur qui ne doit pas être assourdissant mais suffisamment puis-

sant pour être entendu à une certaine distance et malgré le bruit plus ou moins grand des moteurs.

Faire constater aux témoins, s'il y a lieu (et surtout si l'accident a lieu à la tombée de la nuit) que vos lanternes et vos phares étaient réglementairement allumés.

Faire encore constater aux témoins, s'il y a lieu et possibilité, la position des manettes et des leviers de commande.

7° Faire remarquer également aux témoins toutes les circonstances particulières qui expliquent ou peuvent expliquer l'accident (relief du sol, poussière, brouillard, vue masquée, sol glissant, route bombée, éclatement d'un pneu, rupture d'une pièce, etc...).

8° Faire constater l'état des véhicules, le point d'abordage, toutes les avaries apparentes, l'état de divers organes.

9° Prendre note avec soin du nom et de l'adresse de l'adversaire. Noter également avec soin, la marque et le numéro de sa voiture.

10° Veiller soigneusement à ce que votre attitude ou vos paroles ne puissent pas être interprétées comme une reconnaissance de votre responsabilité : *éviter, en conséquence, toutes promesses, engagements ou versements d'argent.*

11° En cas de blessures, même légères, faire constater l'état de la victime, ses lésions apparentes, les traces qui peuvent être relevées sur ses divers vêtements, vous pouvez offrir d'aller quérir un médecin ou de transporter le blessé, mais en déclarant soigneuse-

ment ne pouvoir prendre d'engagement, ni à l'égard du médecin, ni à l'égard de l'hôpital.

12° Si l'accident entraîne des conséquences importantes et si des constatations peuvent encore être faites utilement, aller quérir des représentants de l'autorité (police, gendarmes, garde champêtre, maire). Toujours noter leurs noms et adresses ou numéros et services.

Requérir en outre le concours d'un huissier pour faire régulièrement les constats qui doivent mentionner en détail dans leur texte tous les points que nous venons de passer en revue.

En dernier lieu, prévenir immédiatement votre compagnie d'assurances, sans oublier que, sauf cas de force majeure, *la déclaration d'un accident doit toujours être faite dans les HUIT JOURS qui le suivent ou dans les huit jours qui suivent la date à laquelle vous avez connaissance qu'un accident a été occasionné par (ou à) votre voiture, si elle est conduite par un tiers.*

Un dernier conseil, n'omettez jamais, lorsque vous adressez une déclaration d'accident à une compagnie d'assurances, de faire usage des imprimés réglementaires qu'elle met gratuitement à la disposition de ses assurés et de mentionner dans cette déclaration les caractéristiques du permis de conduire du chauffeur qui avait la responsabilité du véhicule au moment de l'accident (numéro, date et lieu de délivrance).

Tout ceci dit, nous souhaitons vivement que vous n'ayez jamais à vous en souvenir et à vous en servir.

LES ORDONNANCES MÉDICALES ET LA SÉCURITÉ SOCIALE

Nous rappelons à nos lecteurs que les Caisses Primaires de Sécurité Sociale doivent restituer leurs ordonnances médicales aux assurés qui en font la demande. Cette demande doit être formulée par écrit. Si les caisses exigent les ordonnances au moment du

paiement des prestations, c'est afin de pouvoir vérifier si les pharmaciens ont respecté les tarifs en vigueur.

Après ce contrôle, les ordonnances doivent être rendues aux assurés qui en ont fait la demande ainsi qu'il a été dit plus haut, mais les Caisses sont alors en droit de réclamer en échange une facture régulière du ou des pharmaciens qui ont délivré les médicaments figurant sur ces ordonnances, pour classement au dossier de l'assuré.

SALAIRE NATIONAL MINIMUM INTERPROFESSIONNEL GARANTI

Décret n° 51-1.075 du 8 septembre 1951 (J.O. du 10 septembre 1951).

Nous reproduisons, contrairement à notre habitude, le texte de ce décret intégralement, étant donné son importance :

Art. premier. — L'article 2 du décret du 23 août 1950, modifié par le décret du 24 mars 1951 et par le décret du 13 juin 1951, portant fixation du salaire national minimum interprofessionnel garanti, est modifié comme suit :

« En application de l'article 31 x du Livre 1^{er} du Code du Travail, prévoyant la fixation du salaire national minimum interprofessionnel garanti, les travailleurs de l'un ou de l'autre sexe, à l'exception de ceux qui sont liés à leur employeur par un contrat d'apprentissage, âgés de dix-huit ans révolus et d'aptitude physique normale, qui percevront un salaire horaire inférieur à Fr. 86,50, recevront de leur em-

ployeur un complément calculé de façon à porter le salaire à ce chiffre. Ce chiffre est porté à Fr. 100 pour la première zone de la région parisienne. »

Art. 2. — Le chiffre de Fr. 86,50 fixé par l'article premier ci-dessus est applicable dans les zones dans lesquelles les salaires, aux termes des arrêtés maintenus temporairement en vigueur par l'article 2 de la loi sus-visée du 11 février 1950, subissent, par rapport aux salaires de la première zone de la région parisienne, définie par l'annexe à l'arrêté du 21 juin 1951 modifié, un abattement égal ou supérieur à 18 %.

Pour les autres zones, le chiffre de Fr. 100, pour la première zone de la région parisienne, subit des abattements égaux aux trois quarts de ceux qui résultent des arrêtés maintenus en vigueur temporairement par l'article 2 de la loi susvisée du 11 février 1950.

Art. 3. — Les employeurs qui auront versé des salaires inférieurs aux minima ci-dessus fixés seront passibles des peines prévues à l'article 31 z b du Livre 1^{er} du Code du Travail.

Art. 4. — Les dispositions du présent décret entreront en vigueur à partir du 10 septembre 1951.

BULLETIN D'ABONNEMENT

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

Nom et Prénom

Adresse complète

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

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

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

UN LIVRE TECHNIQUE

*Je n'ai plus
qu'à choisir !*



**S'ACHÈTE
DANS
UN
FAUTEUIL**

en consultant notre catalogue
VOTRE TEMPS EST PRÉCIEUX, NE LE
GASPILÉZ PAS EN CHERCHANT DE
LIBRAIRIE EN LIBRAIRIE LES OUVRA-
GES DONT VOUS AVEZ BESOIN ET QUE
VOUS RISQUEZ DE NE PAS TROUVER...

Demandez sans tarder notre catalogue
N° 23 et veuillez joindre 60 fr.
en timbres.

C'EST INCONTESTABLEMENT LE PLUS
IMPORTANT DES CATALOGUES DE
LIBRAIRIE ACTUELLEMENT ÉDITÉ
EN FRANCE.

IL VOUS APPORTERA LA DOCUMENTA-
TION LA PLUS COMPLÈTE, ALLANT DU
TRAITE THÉORIQUE LE PLUS SCIENTIFI-
QUE AU MANUEL DE VULGARISATION
LE PLUS PRATIQUE. IL CONSTITUE UN
ENSEMBLE HOMOGENE D'OUVRAGES
SEVEREMENT SÉLECTIONNES AVEC,
POUR CHACUN D'EUX, UN SOMMAIRE
SUFFISAMMENT DÉTAILLÉ POUR QUE
VOUS PUISSIEZ FAIRE VOTRE CHOIX
EN TOUTE CONNAISSANCE DE CAUSE.
PAR L'IMPORTANCE ET LA DIVERSITÉ
DE SES RUBRIQUES, IL VOUS PERMET-
TRA D'AVOIR SATISFACTION, QUELS
QUE SOIENT VOS DESIRS ET LES
MOYENS DONT VOUS DISPOSEZ.

AUGMENTANT DE VOLUME D'ANNÉE EN
ANNÉE, IL COMPORTE ACTUELLEMENT

260 PAGES

FORMAT 13,5 × 21

ET PARMIS 2.650 OUVRAGES LES PLUS
DIVERS

TOUS LES OUVRAGES D'ELECTRICITE ET DE RADIO

ACTUELLEMENT DISPONIBLES

60 FRANCS : UNE BIEN PETITE SOMME
ÉTANT DONNÉ LE PROFIT QUE VOUS
EN TIREREZ...

SCIENCES & LOISIRS

17, Avenue de la République
PARIS-XI^e - CCP Paris 3793.13

- COMMENT CRÉER UNE EN-
TREPRISE ARTISANALE ?
- COMMENT ACQUÉRIR UN
FONDS DE COMMERCE ?
- QU'APPELLE-T-ON VENTE A
PRIX IMPOSÉS ?
- QU'APPELLE-T-ON PROPRIÉ-
TÉ COMMERCIALE ?
- QU'EST-CE QU'UN TRANSI-
TAIRE ?
- A QUI SONT DUES LES ALLO-
CATIONS FAMILIALES ?
- QU'EST-CE QUE LE PRÉAVIS
OU DÉLAI DE CONGÉ ?
- QU'EST-CE QU'UN CERTIFI-
CAT DE TRAVAIL ?

et

70 questions primordiales qui se
posent journalièrement dans votre vie
professionnelle.

VOUS TROUVEREZ

LA RÉPONSE DANS

« CONSEILS PRATIQUES »

AUX ARTISANS

COMMERÇANTS, SALARIÉS »

●
Véritable lexique des lois du travail
et des affaires (Sécurité Sociale -
Allocations familiales - Accidents
du Travail - Publicité - Assurance,
etc...
●

●
Ce livret de 48 pages vous sera envoyé
franco, au prix de 120 francs, en le
demandant à l'INSTITUT ELECTRO-
RADIO, 6, rue de Téhéran, PARIS-8^e.
C.C.P. PARIS 2157-54.

PETITES ANNONCES

TARIF : 40 francs la ligne de 45 lettres ou signes

Nos abonnés ont droit à une annonce de 3 lignes gratuites.
Les textes doivent nous parvenir avant le 1^{er} du mois.

MATERIEL

Serais acheteur petite hétérodyne. Faire offre à CELORRIO, Villeneuve-de-la-Rivière (Pyr.-Or.).

Vends châssis câblé du **SIMPLET** paru dans N° 21 : sans lampes, 4.000 fr. ; avec lampes, 5.500 fr. Poste **CAMPING** paru dans le N° 15, en ordre de marche, avec lampes et piles : 12.000 fr. **PERLOR-RADIO**, 16, rue Hérold, à Paris-1^{er}.

Vend Prix sacrifiés : 25 L 6 25 Z 6 C Y 2 6 Q 7 6 M 7 contrôl. univers. Ecrire F. VACHAUMARD, Négrondes (Dordogne).

Poste alternatif 5 lampes complet sans ébénisterie. 5.000 fr. S'adresser à la revue. N° 31 A. Poste superhétérodyne tous courants état neuf complet. 6.800 fr. S'adres. à la revue N° 31 B.

A vendre : 1 transfo 220-250 à 130-110 ; 1 CV ; 5 lampes anc. ; 1 valve ; 2 résist. variables ; 1 casque radio ; 1 transfo sonnerie 220 V - 6 V. Total : 4.000 fr. Et 1 bicyclette H. type randonneur état neuf : 12.000 fr. G. RENAUD, à Levet (Cher).

OFFRES D'EMPLOI

Le Laboratoire d'Etudes et de Construction d'Appareils Electroniques : 45, rue de Fécamp, Paris-12^e, recherche monteurs en appareils de précision.

La Société Française Radioélectrique, 55, rue Greffulhe, à Levallois (Seine), demande des monteurs-câbleurs expérimentés. S'adresser à Mlle GIRAUD.

La Compagnie Française de Radio-Navigation, 27, rue Diderot, à Issy-les-Moulineaux (Seine), recherche de très bons monteurs-câbleurs pour appareils professionnels.

DIVERS

Réparations, échange standard, remise à neuf haut-parleurs, pick-up, transfos, moteurs, etc. Exécution rapide tous transfos TSF et télévision. CICE. 14, rue Coysevox, Paris-18^e. Tél.: MAR. 68-04. Expédition province.

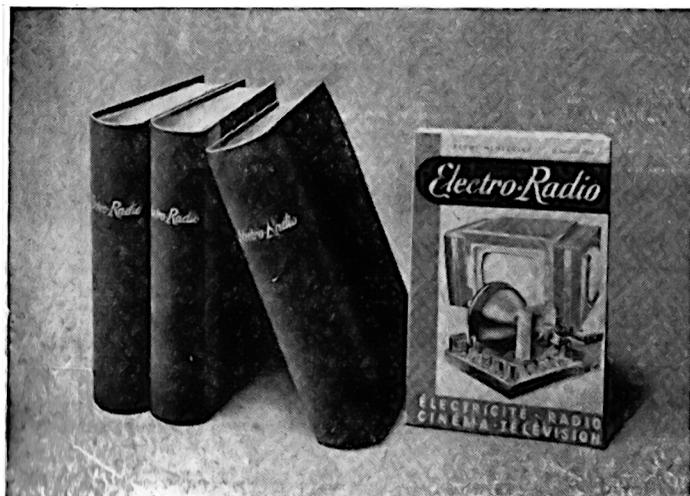
Suis acheteur Revue Electro Radio nos 3, 4, 5, 9 à 13 inclus. Paiement comptant à 150 fr. pour chaque revue. Ecrire M. DUONG TAN LAN, 117, rue Georges-Guynemer, à Saïgon (Sud Viet-Nam).

CONSERVEZ LA REVUE

ELECTRO-RADIO

EN UTILISANT NOS

RELIEURS CARTONNES



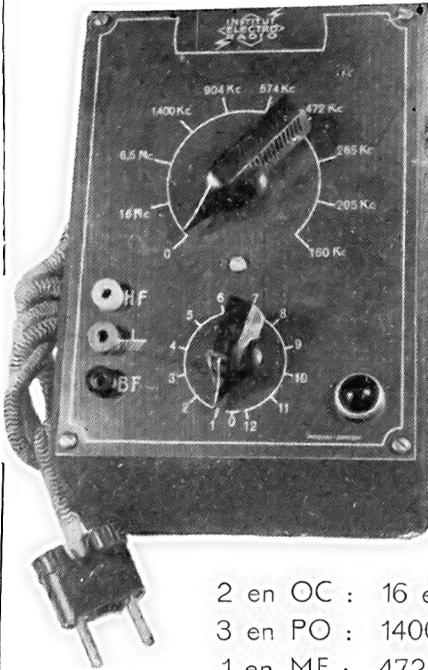
à prises mobiles
pour 12 numéros

PRIX FRANCO
280 francs

Adresser
le montant
au C.C.P.
PARIS 7115-90

L'ETALODYNE

EST L'HETERODYNE MODULEE
INDISPENSABLE AU DÉPANNEUR



- *LEGERE*
- *PRECISE*
- *COMPLETE*

ALIMENTATION SECTEUR

DIMENSIONS RÉDUITES
16 × 12 × 10

SORTIE B.F. PURE 400 KC/S

9 POINTS FIXES EN H.F.

- 2 en OC : 16 et 6,5 Mc/s
- 3 en PO : 1400, 904 et 574 kc/s
- 1 en MF : 472 kc/s
- 3 en GO : 265, 205 et 160 kc/s

PRIX : 8.500 FRANCS - FRANCO DOMICILE
MODÈLE FONCTIONNANT SUR PILE : 5.500 FRANCS

Tous renseignements à

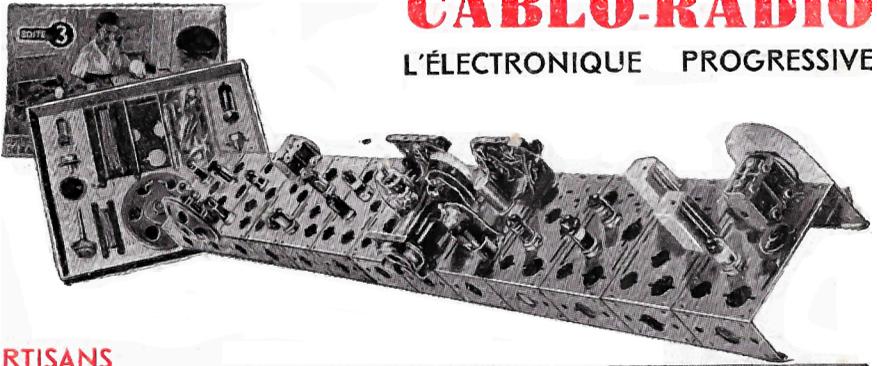
INSTITUT ELECTRO - RADIO

6, rue de Téhéran - PARIS (8^e)

C.C.P. Paris 2157-54

CABLO-RADIO

L'ÉLECTRONIQUE PROGRESSIVE



ARTISANS ET AMATEURS

Vous pourrez construire en 2 heures un récepteur 3 lampes, à amplification directe, un superhétérodyne 7 lampes en 4 heures, un émetteur ECO modulé en 3 heures, une alimentation en 1 heure avec les boîtes de montage électronique CABLO-RADIO. *Un outil de travail unique pour les études de maquettes et de dépannage.*

BOITE N° 1.

Les postes à galène :
74 pièces, 15 expériences.
Prix av. album : 4.900 fr.

BOITE N° 2.

Les alimentations :
63 pièces, 13 expériences.
Prix pour 110 v. alt.,
avec album : 3.500 fr.

BOITE N° 3.

Les récepteurs à amplification directe — Les amplis B.F. — Les émetteurs :

89 pièces, 26 expériences.
Prix av. album : 5.100 fr.

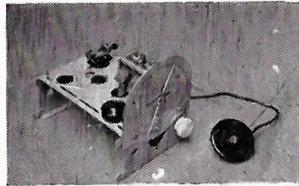
BOITE N° 4.

Les push-pull.
Les superhétérodynes :
106 pièces, 22 expériences.
Prix av. album : 6.300 fr.

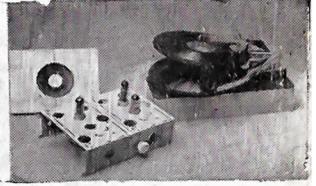
DOCUMENTATION
GRATUITE

Agence Générale
CABLO - RADIO

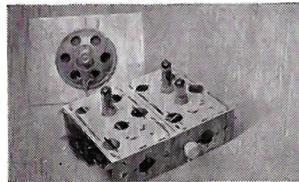
Boîte Postale 70
— PARIS-8^e —



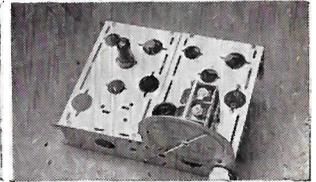
POSTE à GALÈNE — BOITE 1



AMPLI B.F. — BOITE 3



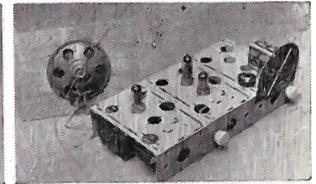
MULTIVIBRATEUR — BOITE 3



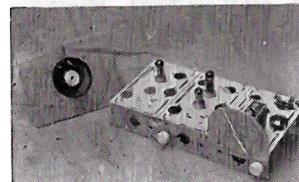
RECEPTEUR 1 TUBE — BOITE 2



OSCILLATEUR ECO — BOITE 3



RECEPTEUR 2 TUBES — BOITE 3



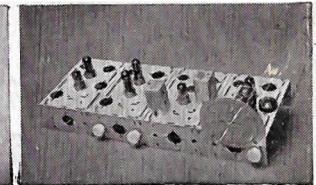
GALÈNE + AMPLI B.F. — BOITE 3



OSCILLATEUR HARTLEY — BOITE 3



AMPLI PUSH-PULL — BOITE 4



SUPER 6 TUBES — BOITE 4