

# L'AMATEUR RADIO

N° 2, JUIN 1937  
= 36 = 1<sup>F</sup>50  
PAGES

**ADMINISTRATION :**  
22, rue Huyghens — PARIS-14<sup>e</sup>

**ABONNEMENTS :**  
France : 15 fr. par An (12 n°)  
Étranger (Union postale) . 18 fr.  
Autres pays . . . . . 25 fr.

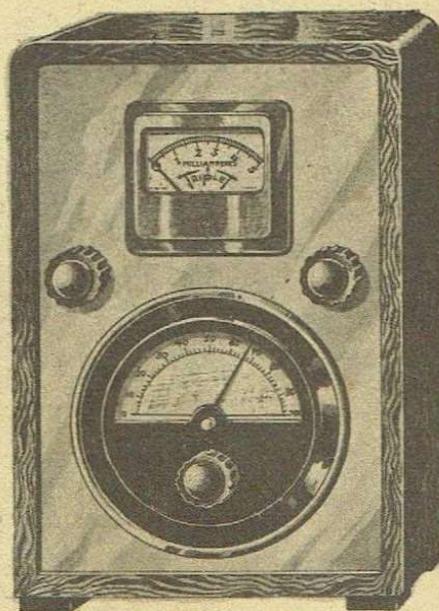
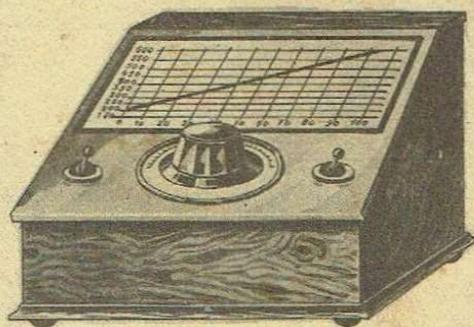
Tél. DAN 87.54 R.C. Seine 67.476

ORGANE MENSUEL DES USAGERS DE LA T.S.F.

## LES ONDEMÈTRES

QU'ON PEUT CONSTRUIRE  
ET ÉTALONNER SOI-MÊME

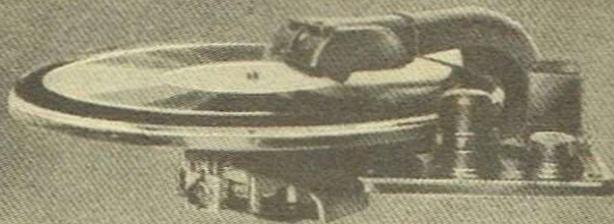
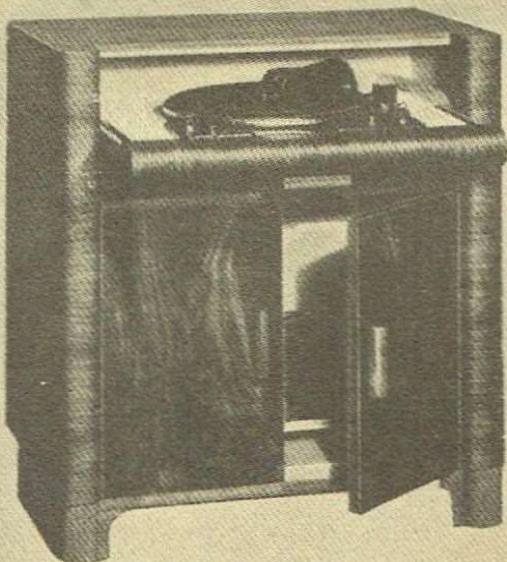
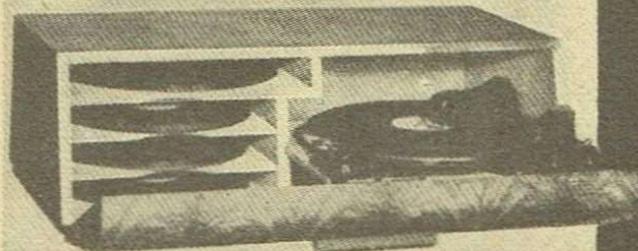
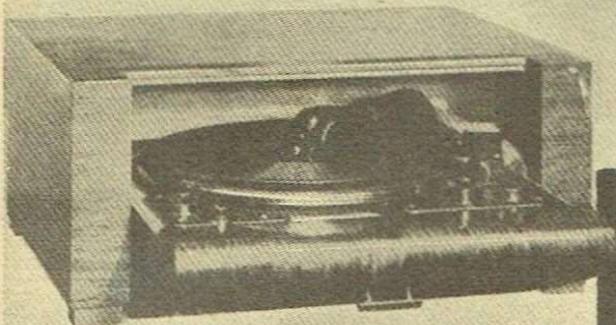
6 DESCRIPTIONS  
DE CONTROLEURS  
D'ONDES — PAR  
**ALAIN BOURSIN**



LES PREMIERS PAS EN T. S. F.  
— La Radiogoniométrie d'Aviation —  
Compte rendu du Salon de la T. S. F.

**LE "PRODIGIEUX" 5-7**

LES 10 MONTAGES EN VOGUE  
Les bons et les mauvais Antiparasites



## La nouvelle série Braun 244

Le nouveau Phonochâssis BRAUN 244 est un perfectionnement de la technique phonographique. Indépendamment du fini de sa fabrication, il se signale à votre attention par son pick-up d'allure massive et élégante, à tête reversible et par un montage spécial qui supprime tout effet d'induction.

Ci-contre, trois adaptations BRAUN :

**Le Tiroir Ultralux 444**

**Le Tiroir Superlux 544**

**Le Phonomeuble 1244**

Veuillez demander  
les notices documentaires

31, Rue de Tlemcen  
PARIS-20<sup>e</sup>

# BRAUN

## DANS LE PROCHAIN NUMÉRO

En dehors de la réalisation du poste « Prodigieux 5-7 » dont nous avons donné le schéma simplifié, et de différents montages étudiés spécialement pour le débutant et le bricoleur, nous comptons commencer la description d'un récepteur très populaire à deux lampes et une valve, couvrant trois gammes de longueurs d'ondes (OC, PO, GO) et donnant en haut-parleur la plupart des stations puissantes françaises et étrangères. La construction très facile de ce « Yankee-toutes-ondes » sera économique, car elle ne comportera que des accessoires très simples, quoique de qualité irréprochable. Le « Yankee-toutes-ondes » sera le récepteur rêvé des petits constructeurs, car sa réalisation n'est pas compliquée et son rendement est excellent; peu d'amateurs s'imaginent, en effet, les merveilleux résultats qu'on peut tirer d'un petit appareil à 2 lampes. (Achetez le N° 3. Abonnez-vous.)

## Inauguration de la VOIE TRIOMPHALE de LA LUMIÈRE et de LA RADIO

Le 7 juin 1937, la presse radioélectrique était convoquée à l'inauguration de la Voie Triomphale de la Lumière et de la Radio, manifestation tout intime à laquelle trois cents personnes assistaient. La cérémonie eut lieu, en effet, sur invitations. Le soleil avait, sans doute, présenté sa carte à l'entrée, car il marqua sa présence avec une certaine insistance. Des discours, très officiels naturellement, furent prononcés. Il n'y eut pas de *Marseillaise*, mais une rhapsodie de Listz, et le *Boléro*, de Ravel. Discours et musique furent retransmis par des haut-parleurs dont nous devons signaler la particulière fidélité. Un cordon symbolique qui barrait le pont Alexandre-III fut coupé d'un geste inaugural et définitif, tandis que les reporters, photographes et cinéastes opéraient en transpirant. Un buffet (où le champagne ramené à quelques degrés centigrades fut plusieurs fois apprécié) clôtura cette cérémonie où « Philips » dominait discrètement.

## Manuel de PROTECTION RADIOÉLECTRIQUE

Cet ouvrage est la deuxième édition, revue et entièrement remaniée, du Cours de dispositifs antiparasites à l'usage des installateurs électriciens, organisé par la Chambre syndicale des industries radioélectriques, le Syndicat professionnel des industries radioélectriques et le Syndicat général des installateurs électriciens français. On sait que cet enseignement si utile est donné par M. Michel Adam, depuis plusieurs années, à l'École nationale d'arts et métiers.

L'ouvrage comporte cinq parties : I. Problème technique et juridique. Réglementation antiparasite. — II. Propagation, recherche et suppression des parasites à l'émission. — III. Le matériel antiparasite, marque de sécurité et de qualité. — IV. Suppression des perturbations à la réception. Antennes antiparasites. — V. Du rôle des installateurs.

Cette édition, à jour des derniers progrès, est complète. Elle comporte 132 pages et 80 figures dans le texte. Un volume de 22 x 14 cm., en vente à *Radio-Magazine*, 61, rue Beaubourg. Prix : 10 francs. Franco France : 11 francs.



### DEVENEZ

INGENIEUR, SOUS-INGENIEUR,  
CHEF-MONTEUR DANS LA T.S.F.  
OFFICIER RADIO DE BORD  
OPERATEUR T.S.F. D'AVION.  
OPERATEUR DES MINISTERES.  
PILOTE AVIATEUR, NAVIGATEUR.

FAITES  
**VOTRE SERVICE MILITAIRE**  
DANS LE GENIE, LA MARINE  
OU L'AVIATION.

ECOLE  
D'ISTRES  
ET DE  
ROCHFORT



*Les candidats  
reçus aux  
examens  
officiels*

AVIATION  
MARINE DE GUERRE  
LETTRES  
ARMÉE  
INDUSTRIE

COURS  
LE JOUR  
LE SOIR  
ET PAR  
CORRESPONDANCE

*Toutes notices adressées gratuitement  
sur simple demande à :*  
**ECOLE CENTRALE DE T.S.F.**  
12, rue de la Lune, Paris. 2<sup>e</sup>



## RADIO-SOURCE

vous invite à réaliser vous-même le montage

### TRILAMPE TYPE EXPOSITION 37

décrit dans le précédent numéro, page 21

VOUS POSSÉDerez AINSI A PEU DE FRAIS

### UN MONTAGE DE LUXE A PETIT NOMBRE DE LAMPES

PERMETTANT LES PLUS BELLES PERFORMANCES

#### Caractéristiques :

Changeur de fréquence alternatif 3 lampes et une valve de la série rouge. Trois gammes d'onde 800 à 2.000 mètres, 198 à 570 mètres, 19 à 52 mètres, Antifading différé.

### LA RÉALISATION DE CE MONTAGE DE LUXE EST EXCESSIVEMENT SIMPLE

DEMANDEZ LE SCHEMA ET LE PLAN DE CABLAGE  
(contre timbre de 50 centimes)

aux Établissements

## RADIO-SOURCE

82, Avenue Parmentier, PARIS-XI<sup>e</sup>

**ABONNEZ-VOUS A  
L'AMATEUR-RADIO  
AVANT LA HAUSSE**  
15 Francs par An — Voyez nos primes

# LA BIBLIOTHÈQUE DU SANS-FILISTE

- BARBY (Henry). — T. S. F. PREMIÈRE SÉRIE : **Conseils pratiques de Radiophonie**. 1 vol. in-16 de 252 pages et 109 figures. Broché..... 10 fr.
- DEUXIÈME SÉRIE : **Postes récepteurs modernes**. 1 vol. in-16 de 400 pages et 196 fig. Broché.. 15 fr.
- TROISIÈME SÉRIE : **T. S. F. Nouveaux montages**. 1 vol. in-16 de 368 pages et 149 gravures. Broché. Prix..... 15 fr.
- QUATRIÈME SÉRIE : **T. S. F. Nouveautés radio-phoniques et Postes secteurs**. 1 vol. in-16 de 360 pages et 119 figures. Broché..... 15 fr.
- CINQUIÈME SÉRIE : **T. S. F. Une technique nouvelle, commande unique et sélectivité maximum**. 1 vol. in-16 de 400 pages et 144 gravures. Broché. Prix..... 15 fr.
- BRUN (J.), *Inspecteur des Services radiotélégraphiques aux Postes et Télégraphes*. — **Manuel de radiotélégraphie appliquée**. 1 vol. in-8° de 830 pages et 563 figures. Broché..... 90 fr.
- BRUN (J.). — **T. S. F. et Téléphonie sans fil chez soi**. Deuxième édition revue et corrigée. 1 brochure (16 × 25) de 62 pages, avec 35 figures..... 3 fr. 50
- BRUN (J.). — **Les Circuits de Réception de l'Amateur** (2<sup>e</sup> édition). 1 vol. (15 × 25) de 64 pages, 124 schémas dans le texte..... 4 fr. 50
- BRUN (J.). — **La Téléphonie sans fil générale et privée**. Les appareils radiotéléphoniques modernes, émetteurs et récepteurs. 1 vol. (16 1/4 × 25) de 176 pages, 117 schémas dans le texte..... 15 fr.
- SARAZIN (C.), *agrégé des Sciences physiques, docteur en médecine, professeur à l'École nationale d'Arts et Métiers d'Angers, professeur de physique à l'École de Médecine et de Pharmacie*. — **Cours d'électricité**. Cours professé dans les écoles d'Arts et Métiers (cinquième édition). 1 vol. grand in-8° de 424 pages, 360 figures. Broché..... 30 fr. Relié..... 50 fr.
- CLAVIER (A.), *ingénieur E. S. E., ancien Ingénieur à la Radiotélégraphie militaire*. — **L'Apprentissage de la T. S. F.**, 2<sup>e</sup> édition revue et complétée. 1 vol. in-8°, 192 pages avec 159 figures..... 15 fr.

En vente aux Éditions ALBIN MICHEL  
22, rue Huyghens, PARIS (XIV<sup>e</sup>)

## UN DOCUMENT EXCEPTIONNEL

CE QU'ON N'AVAIT PAS PU DIRE DEPUIS 20 ANS

# "POSTE 85"

Les secrets de la T. S. F. pendant la guerre

par ALAIN BOURSIN

Voici un ouvrage extraordinaire par les faits qu'il révèle. Près de 20 années se sont écoulées depuis la guerre et nous ignorons encore les mystérieuses actions accomplies par les techniciens de la Radio pour découvrir les moindres gestes de l'ennemi et s'opposer à ses attaques les mieux préparées et les mieux dissimulées. Si pendant ces 20 années les secrets de la T. S. F. pendant la guerre n'ont pu être publiés, c'est parce que l'État-Major a demandé à l'auteur de retarder ses révélations afin de ne pas faire connaître à nos adversaires les moyens dont nous avions disposé pour surprendre leurs moindres mouvements. Et c'est seulement aujourd'hui que ces documents, jalousement conservés, peuvent être intégralement édités en un volume plein d'intérêt qui surprendra le lecteur par son côté mystérieux et inattendu. On ne pouvait pas s'imaginer que le génie français avait déployé une telle activité au cours des durs combats de 1914 à 1918 et quels étaient les moyens merveilleux dont il disposait pour repérer les déplacements des régiments adverses, les attaques des troupes d'assaut, les émissions télégraphiques chiffrées, les conversations téléphoniques, les raids des zeppelins, les incursions des espions, etc...

Alain Boursin, fort connu des milieux sans-filistes, chef d'un poste secret pendant la guerre, était tout désigné pour nous parler d'événements qu'il a vécus intensément et dont le récit garde toute sa vigueur et toute sa puissante actualité.

1 volume de 250 pages avec un plan : 16 fr. 50 (franco : 18 francs)

chez ALBIN MICHEL, Éditeur, 22, rue Huyghens, PARIS (XIV<sup>e</sup>) (C. c. Postaux Paris 9610)

# L'AMATEUR RADIO

N° 2

JUIN 1937

36 PAGES — 1 F. 50

ADMINISTRATION :  
22, rue Huyghens, 22. — PARIS-14<sup>e</sup>  
ABONNEMENTS :  
France : 15 fr. par An (12 n°)  
Étranger (Union postale) .. 18 fr.  
Autres pays..... 25 fr.  
Tél. : DAN 87-54. R. C. Seine 67.476.

■■■■■ ORGANE MENSUEL DES USAGERS DE LA T. S. F. ■■■■■

Directeur-Éditeur : ALBIN MICHEL

Rédacteur en Chef : ALAIN BOURSIN

## ÉDITORIAL

Le succès remporté par notre numéro 1 a dépassé nos espérances. Un premier tirage de 50.000 a été insuffisant et nous avons dû porter, cette fois, à 75.000 le nombre d'exemplaires du numéro 2.

Les très nombreuses lettres reçues depuis l'avènement de L'AMATEUR-RADIO prouvent l'intérêt qu'on a porté, dès le début, à notre jeune revue.

Beaucoup d'amateurs nous ont demandé où ils pourraient se procurer les pièces détachées entrant dans la composition de nos montages. Nous avons conseillé à ces lecteurs de s'adresser à nos annonceurs. En effet, une cinquantaine de châssis « Mono-Yankee » ont été commandés, par erreur, à nos bureaux et nous tenons bien à faire connaître que L'AMATEUR-RADIO n'étant propriétaire d'aucun magasin de pièces détachées et n'ayant derrière lui aucun constructeur, ne tire aucun bénéfice des achats qui peuvent être faits à la suite des articles et descriptions que nous faisons paraître.

Toutes les revues ne peuvent pas en dire autant...

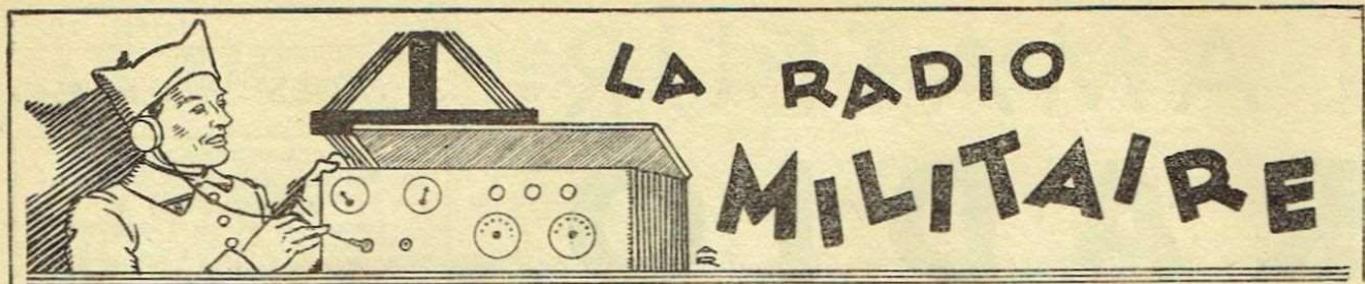
C'est grâce à cette indépendance commerciale que L'AMATEUR-RADIO peut accepter les annonces de toutes les marques et celles de tous les magasins de revente, sans exception et, qu'ayant les mains libres, il peut dire tout ce qu'il veut.

Il ne s'en privera pas, soyez-en persuadé.

Un organe comme le nôtre, uniquement préoccupé de rendre service à ses lecteurs et rien qu'à ses lecteurs, devait réussir auprès des amateurs.

C'est chose faite aujourd'hui.

L'AMATEUR-RADIO.



## ASSOCIATION AMICALE DES ANCIENS DES 8<sup>e</sup>, 18<sup>e</sup> ET 28<sup>e</sup> GÉNIE

28, Boulevard de Strasbourg, 28 — PARIS (10<sup>e</sup>)

Anciens Télés, Fil ou Radio, venez tous à notre Association. Elle est le vivant exemple de la solidarité, de la bonne entente, de la franche camaraderie. Vous y rencontrerez des amis, vous vous en ferez de nouveaux. Nos réunions mensuelles vous distrairont et si, un jour, vous êtes dans la peine, vous trouverez en nous un dévoué et affectueux soutien. Notre Groupe sportif vous procurera de saines distractions et contribuera à vous conserver en bonne santé.

N'hésitez pas, remettez votre adhésion à notre

trésorier général : M. ROCHE, 32, rue Mongallet, Paris (12<sup>e</sup>), compte chèques postaux : 833-59.

Ou, mieux encore : Apportez-la vous-même à une de nos réunions mensuelles qui ont lieu le deuxième jeudi de chaque mois, d'octobre à juin, à 20 h. 45, Salle des Fêtes de Paris, 199, rue Saint-Martin (Métro : Etienne-Marcel).

Le meilleur accueil vous y sera réservé.

Camarades de province, dans votre région il existe une section de l'Association; demandez-nous son adresse.

## LE SUCCÈS DU NUMÉRO 1 DE L'AMATEUR-RADIO

Notre n° 1, tiré tout d'abord à 50.000 exemplaires, a été enlevé en quelques jours. Un nouveau tirage semble devoir subir le même sort et nous conseillons à nos lecteurs qui ne l'auraient pas en main de nous le demander sans retard, car il sera fort probablement épuisé à bref délai. Voici le sommaire du n° 1 :

Compte rendu sur le nouveau livre d'Alain Boursin : « POSTE 85 », les secrets de la T. S. F. pendant la guerre, dont 3.500 exemplaires, constituant la première édition, ont été vendus en 4 jours...

Présentons-nous. Éditorial dans lequel nous faisons connaître le but de notre revue.

Tableau des symboles utilisés dans nos schémas.

Le Scolaire 37, remarquable petit poste à galène et à sélectivité-variable. Description et plan de câblage.

L'American-Scout. Poste portable à une lampe fonctionnant sous 20 volts-plaque. Description et plan de câblage.

Liste des stations européennes qu'on peut capter sur une lampe.

Le Mono-Yankee, le fameux poste comportant, sous une même ampoule, deux triodes de puissance et permettant de capter l'Amérique. Réalisation économique, avec plan de câblage.

Cadran permettant de savoir à quels moments les stations émettent les signaux horaires officiels.

Le Trilampe de l'Exposition 1937, un tout nouveau montage très simple et très pur, utilisant la lampe EBL1 qui est à elle seule, une détectrice et une basse-fréquence de puissance. C'est un excellent superhétérodyne à 3 lampes et une valve.

La Perfecta-Choc ou 9 manières d'utiliser une nouvelle self de choc pour améliorer les montages.

Le Trèfle cathodique et ses applications dans la technique radiophonique.

Un poste portable à 5 lampes pour les futures vacances, c'est un super à 5 lampes, dont une 19 montée en push-pull.

Les Outils de l'Amateur. Liste des outils nécessaires au petit artisan pour monter lui-même un poste de T. S. F. moderne.

Hâtez-vous de nous demander ce numéro exceptionnel que nous vous enverrons contre 1 fr. 15 adressés aux EDITIONS ALBIN MICHEL, 22, rue Huyghens, Paris (14<sup>e</sup>).

### LE BEAU DÉPART DE « POSTE 85 »

À peine mis en vente, le nouveau livre de M. Alain Boursin a obtenu un succès considérable, l'édition originale de 3.500 exemplaires ayant été vendue en quatre jours.

Une grande partie de la presse a consacré des articles élogieux sur cet ouvrage qui est un document exceptionnellement intéressant sur les secrets de la T. S. F. pendant la guerre, secrets qui n'avaient pu être publiés jusqu'à présent en raison des révélations qu'il contenait.

De nombreux lecteurs qui ont acheté aux Editions Albin Michel ce passionnant récit de 6 radiotélégraphistes en premières lignes, ont demandé à l'éditeur si l'auteur pouvait dédicacer leur volume au nom de chaque souscripteur. C'est avec plaisir que M. Alain Boursin signera les exemplaires commandés à nos bureaux lorsque le lecteur en fera spécialement la demande.

Une cinquième édition de « POSTE 85 » vient de paraître sur papier Vélín supérieur, couverture en deux couleurs.

L'exemplaire : 16 fr. 50. Franco France : 18 francs.



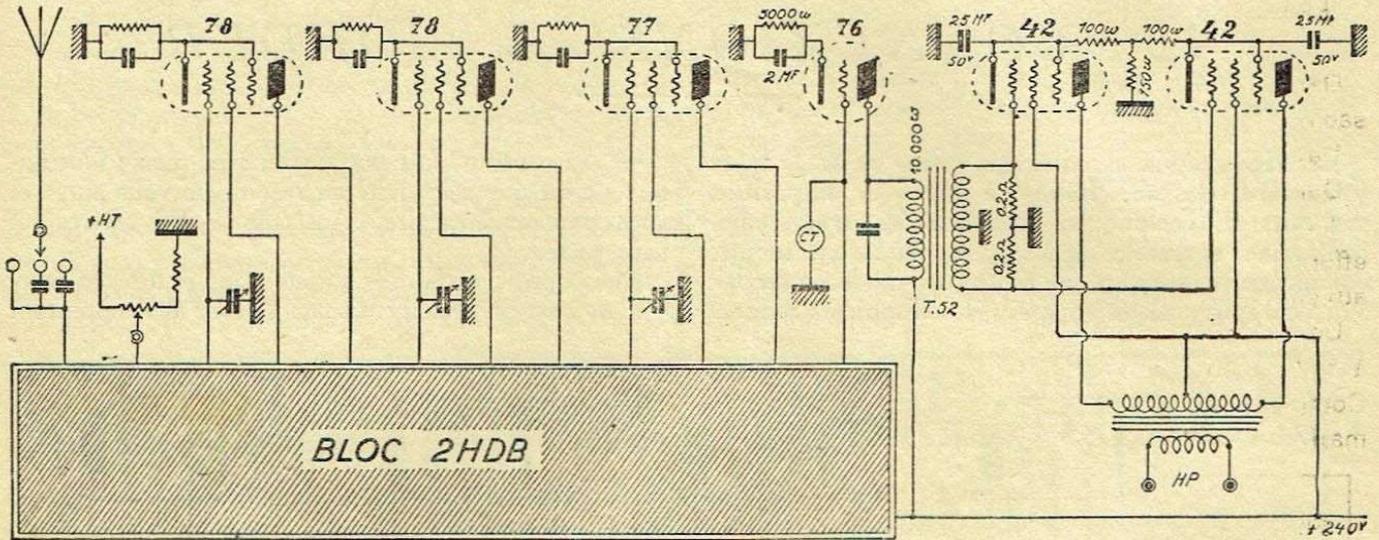
mélanges !... Oui, mais finies aussi la musicalité et la fidélité de reproduction, car savez-vous qu'une oreille très normale est sensible aux fréquences qui vont de 16 à 15.000 périodes et souvent plus. Or, 15.000 périodes... c'est 15 kilocycles et si vous réduisez la bande des fréquences acoustiques à 5 et même à 7 kilocycles, vous n'aurez que le tiers ou la moitié des fréquences émises au microphone.

Un récepteur ne laissant passer que 7 kilocycles est peut-être sélectif, mais il ne peut pas être fidèle quant aux reproductions.

De plus, les schémas actuels avec leur conception

mement musical grâce à un nouveau système de liaison BF. muni d'un filtre de grille spécial, il n'y a aucune raison pour ne pas réussir du premier coup cet appareil de grande classe pouvant rivaliser avec les meubles de luxe des meilleures marques. Et nous sommes persuadés qu'avec les renseignements précis que nous vous donnerons vous exécuterez le travail de montage sans aucune hésitation.

Et c'est pourquoi, nous avons mis au point un remarquable récepteur, le *Prodigieux-5* pouvant être amené, plus tard, à 7 lampes sans modifier le châssis, qui est l'appareil le plus musical qu'on puisse désirer,



Le "Prodigieux" type 7 lampes (la valve n'est pas figurée).

spéciale de montage ont une tendance à accentuer la déformation du fait que tout a été prévu pour assurer une séparation absolue des stations. On s'est ému de cet état de choses car les amateurs deviennent de plus en plus difficiles, leur éducation musicale s'affine et nous l'avons bien constaté au Salon de la T. S. F., les suffrages allaient aux appareils dont les reproductions étaient fidèles et où la musique était rendue avec sincérité. C'était d'autant plus facile à constater que le public pouvait aller au studio d'émission installé en pleine exposition, et se rendre compte ensuite, avant la fin du morceau exécuté par l'orchestre, de la façon dont les timbres étaient rendus par les haut-parleurs qui reproduisaient, dans les stands voisins, les accents des instruments.

Il faut reconnaître que bien des fabricants français sont arrivés à une quasi perfection, mais ils ne pouvaient encore lutter avec quelques postes américains qui émerveillèrent littéralement le public massé devant les beaux meubles radiophoniques venus d'outre-Atlantique.

Pourquoi ne ferions-nous pas des postes semblables ? Non seulement dans nos usines, mais chez nous-mêmes, avec quelques outils, un bon plan, et du matériel convenable ?

Car, si nous vous présentons un récepteur dont toutes les difficultés de câblage et de mise au point ont été écartées, si ce récepteur peut être réalisé avec l'assurance qu'aucune erreur ne peut être commise, si tout a été prévu, dans le bloc de selfs, pour que le poste soit non seulement sélectif (sans excès) et extrê-

l'appareil qui étonne par la perfection de ses reproductions et la fidélité de ses timbres.

Vous allez me dire qu'un tel poste doit coûter cher et être difficile à construire. Nous vous répondrons que son prix de revient sera inférieur à bien des postes dits sélectifs mais qui ont de la pureté des idées totalement absentes...

Quant aux difficultés de construction, nous vous demandons simplement de jeter un coup d'œil sur le schéma ci-contre qui comporte un bloc avec 13 connexions et une mise à la masse, 4 à 6 lampes et valve, et dont le montage peut être exécuté en une soirée par le plus novice des amateurs, grâce à un plan de câblage très détaillé et à une conception nouvelle d'assemblage des organes qui réduit le travail à quelques manipulations à la portée de tous les bricoleurs. Donc, aucune possibilité d'erreur, le dernier fil posé le poste fonctionnera à coup sûr. Sa mise au point définitive ne demande aucune connaissance spéciale.

Ne manquez donc pas d'acheter le numéro 3 de l'*Amateur-Radio* où vous trouverez la description complète des *Prodigieux-5* et *Prodigieux-7* qui seront, en 1938, les appareils qui connaîtront la grande vogue des auditeurs européens.

Soyez moderne, ayez le poste « dernier cri », et profitez des vacances pour réaliser un très beau poste, d'un prix abordable, qui émerveillera votre entourage par sa belle tonalité et ses reproductions tellement pures qu'il vous attirera les compliments les plus flatteurs de ceux que vous aurez invités à l'écouter.

Ch. BUISSON.

## LES ONDEMÈTRES

Appareils de contrôle indispensables pour régler un récepteur ou un émetteur

Dans quels cas un ondemètre est-il indispensable ?

Dans quelles circonstances doit-on l'employer ?

Quels sont les différents types d'ondemètres ?

Trois questions auxquelles nous allons nous efforcer de répondre clairement pour faire connaître aux amateurs l'utilité d'un tel instrument de réglage.

Un contrôleur d'ondes est d'abord indispensable à tous ceux qui possèdent un poste à galène. Comment savoir si le point sur le cristal est à son maximum de sensibilité si l'on n'a pas un buzzer

**Vibrondemètre**, qui fait l'objet de la présente description peut permettre des mises au point exactes. Il est, de plus, de réalisation économique.

Enfin, un ondemètre sera d'un grand secours quand on voudra rechercher l'accord d'une station déterminée ou découvrir le nom de cette station. En effet, si le cadran de votre récepteur est mal gradué ou s'il ne porte pas d'échelles de longueurs d'ondes il est bien difficile, au jugé, de placer l'aiguille juste sur le réglage d'une émission désirée. Il suffira de placer l'ondemètre sur la

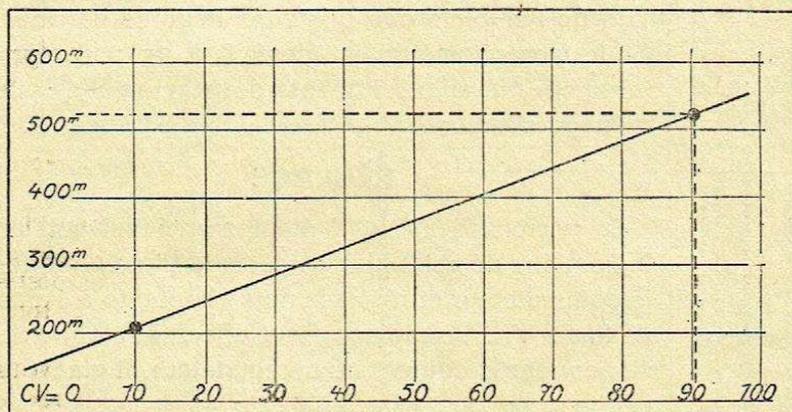


Fig. 1. — Établissement d'une courbe d'étalonnage à l'aide de deux points placés aux extrémités de la gamme.

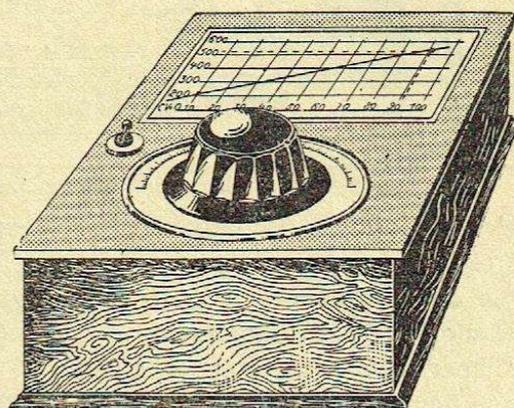


Fig. 2. — Aspect extérieur du Contrôleur type "Vibrondemètre".

qui remplacera momentanément un poste émetteur ? Il est évident que si l'on possède une bonne galène, un point sur trois sera convenable et on aura toujours quelques chances d'accrocher un poste, plus ou moins fort, sur l'émission duquel on pourra parfaire le point, jusqu'à obtenir une réception convenable. Mais la tâche sera bien plus aisée si, au lieu de compter sur le hasard, on peut, à coup sûr, régler au maximum la sensibilité du cristal, faisant fonctions de détecteur, à l'aide d'un vibreur électrique et cette mise au point sera encore plus précise si ce vibreur n'est entendu que sur une longueur d'onde déterminée.

Ensuite, le contrôleur d'onde peut être très utile pour le réglage et l'alignement d'un récepteur à lampes, quoique l'ondemètre à triodes que nous décrivons un peu plus loin soit plus précis, le

longueur d'onde du poste recherché, de trouver sur le récepteur la note chantante sur l'accord correspondant. Arrêter l'ondemètre. C'est alors qu'on entendra l'émission qu'on voulait capter.

D'autre part, admettons que vous entendiez un poste, mais que vous ne puissiez pas l'identifier, il faudra procéder ainsi : laisser l'aiguille du récepteur sur la station entendue, mettre en marche l'ondemètre et en tourner le bouton de réglage jusqu'à percevoir au maximum la note du buzzer dans le haut-parleur, note qui devra couvrir en partie l'émission à repérer. Arrêter l'ondemètre et lire sur le cadran de celui-ci la longueur d'onde correspondante. Muni du chiffre en question, vous n'aurez plus qu'à parcourir la liste des stations classées par longueurs d'ondes pour trouver le nom de l'émetteur.

## CONSTRUCTION du " VIBRONDEMÈTRE "

Le matériel consiste en un condensateur variable, une self, un buzzer, un interrupteur et une pile, le tout monté sur une plaquette d'ébonite ou de

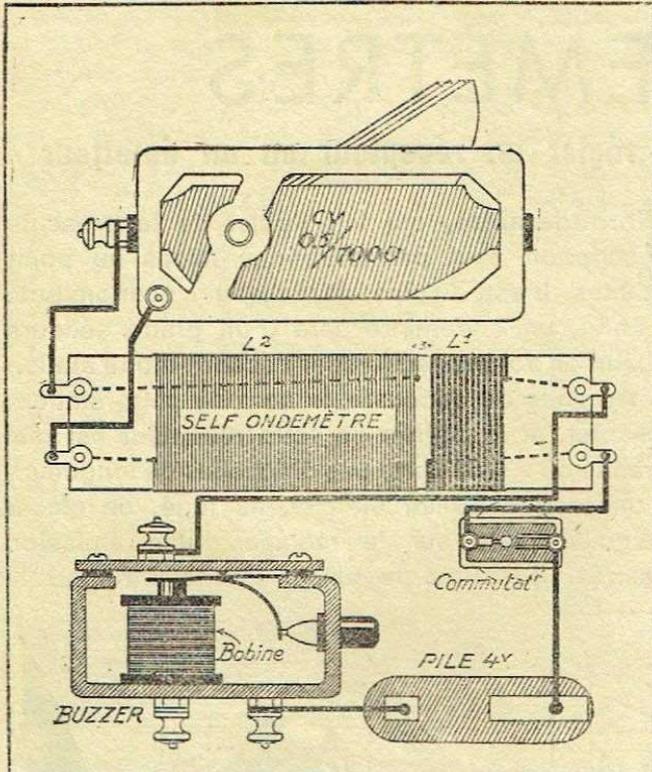


Fig. 3. — Schéma de câblage du " Vibrondemètre ".

bakélite formant le dessus d'une petite boîte carrée.

Le condensateur variable est du type à air à variation linéaire de longueurs d'ondes (condition indispensable à un graphique régulier) ayant un large bouton gradué de 0 à 100 ou un cadran gravé de la même manière ; il n'est pas nécessaire que ce bouton ait un démultiplicateur pourvu qu'il soit de manœuvre douce et sans heurt.

La bobine est du type à spires jointives sur mandrin de carton bakélisé de 30 mm. de diamètre. La self L1 (voir plan de câblage) est l'enroulement

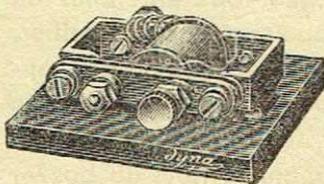


Fig. 4.  
Type de buzzer à note réglable  
utilisé dans le " Vibronde-  
mètre ".

d'excitation et comporte 10 spires de fil 60/100 sous émail ou sous coton. La self L2 est l'enroulement d'accord et comporte 110 spires de fil 30/100 sous émail ou sous soie. Les entrées et les sorties seront reliées aux cosses comme il est indiqué sur le plan. La distance entre enroulements est de 3 mm., écartement qu'on pourrait augmenter (si

la sélectivité de l'ondemètre n'était pas assez marquée ou si L1 offrait trop de résistance au courant de pile) en enlevant 2 ou 3 spires à L1 du côté couplage. Deux tiges filetées de 3 mm. serviront à fixer la bobine sur le panneau isolant.

Le buzzer est du type à note réglable, la fréquence 1.000 périodes est celle qui lui convient le mieux. Deux modèles existent : le type 29.431 D. à tonalité douce, débit 20 milliampères et le type 29.435 F. à tonalité forte, débit 40 milliampères. Ce dernier, quoique consommant un peu plus que le précédent est recommandable dans la plupart des cas, on remplacera alors la pile de poche par une pile-ménage 4 v. 5.

Le commutateur est du type " éclairage " ou contacteur monopolaire de T. S. F., on pourra le placer non pas à côté du buzzer, comme l'indique notre plan pour plus de clarté, mais à proximité du cadran d'accord afin de laisser de la place, sur le dessus du panneau, à la feuille de réglage (voir figure 3).

La pile est du modèle pile de poche 4 v. 5 et peut servir dans les deux types de buzzers si l'on ne l'emploie que quelques minutes par jour. Si le vibrondemètre est destiné à un petit constructeur qui aura à l'utiliser constamment, la pile ménage s'impose.

## RÉGLAGE

Le " vibrondemètre " étant monté suivant les indications de notre plan de câblage (fig. 3), fermer le commutateur et régler la note chantante à l'aide de la vis VR. Ce réglage étant effectué, bloquer la vis, couper le courant au commutateur et placer le panneau sur sa boîte.

Il s'agit maintenant d'étalonner convenablement et aussi exactement que possible le cadran de votre condensateur d'accord. Lorsque celui-ci est à zéro, les lames mobiles du C. V. doivent être entièrement sorties du bloc des lames fixes, s'en assurer.

Puis, mettre en marche un récepteur, sélectif de préférence, et rechercher entre 200 et 225 mètres de longueurs d'ondes une station dont vous êtes absolument sûr de l'identification. Admettons que vous ayez repéré l'émetteur " Tour Eiffel ", assurez bien votre réglage au poste, vous êtes alors sur 206 mètres.

Mettez en marche votre ondemètre, tournez-en le bouton jusqu'à entendre la note chantante aussi fortement que possible sur le réglage de " Tour Eiffel ". Eloignez petit à petit l'ondemètre jusqu'à ne plus entendre que faiblement la note chantante du buzzer, ajustez bien encore l'accord du contrô-

leur d'onde et notez la graduation sur le cadran du C. V. de l'ondemètre.

Vous aurez, auparavant, établi une feuille quadrillée conforme à la figure 1 portant dans le bas les graduations du C. V. et en verticale, à gauche, les longueurs d'ondes PO. de 150 à 600 mètres.

Admettons que vous ayez trouvé l'accord correspondant pour Tour Eiffel vers 10 du C. V. de l'ondemètre. Tracez un point sur la ligne verticale de la feuille quadrillée en partant du 10 et en vous arrêtant en face de 206 m.

Ensuite, recherchez une station au récepteur vers le haut de la gamme PO. Admettons toujours que vous ayez repéré " Stuttgart ", fort connu de tous les sans-filistes. Or, Stuttgart est sur 522 mètres. Laissez le récepteur sur la station allemande et actionnez l'ondemètre, c'est probablement vers 92 du cadran que la note du buzzer viendra troubler l'émission. Considérant la ligne horizontale (C. V. de votre feuille quadrillée),

partez du chiffre 92 en montant jusqu'à la ligne correspondant à 522 mètres. Faites un point au croisement.

Vous aurez donc deux repérages, un dans le bas de la gamme sur 206 mètres, l'autre dans le haut vers 522 mètres.

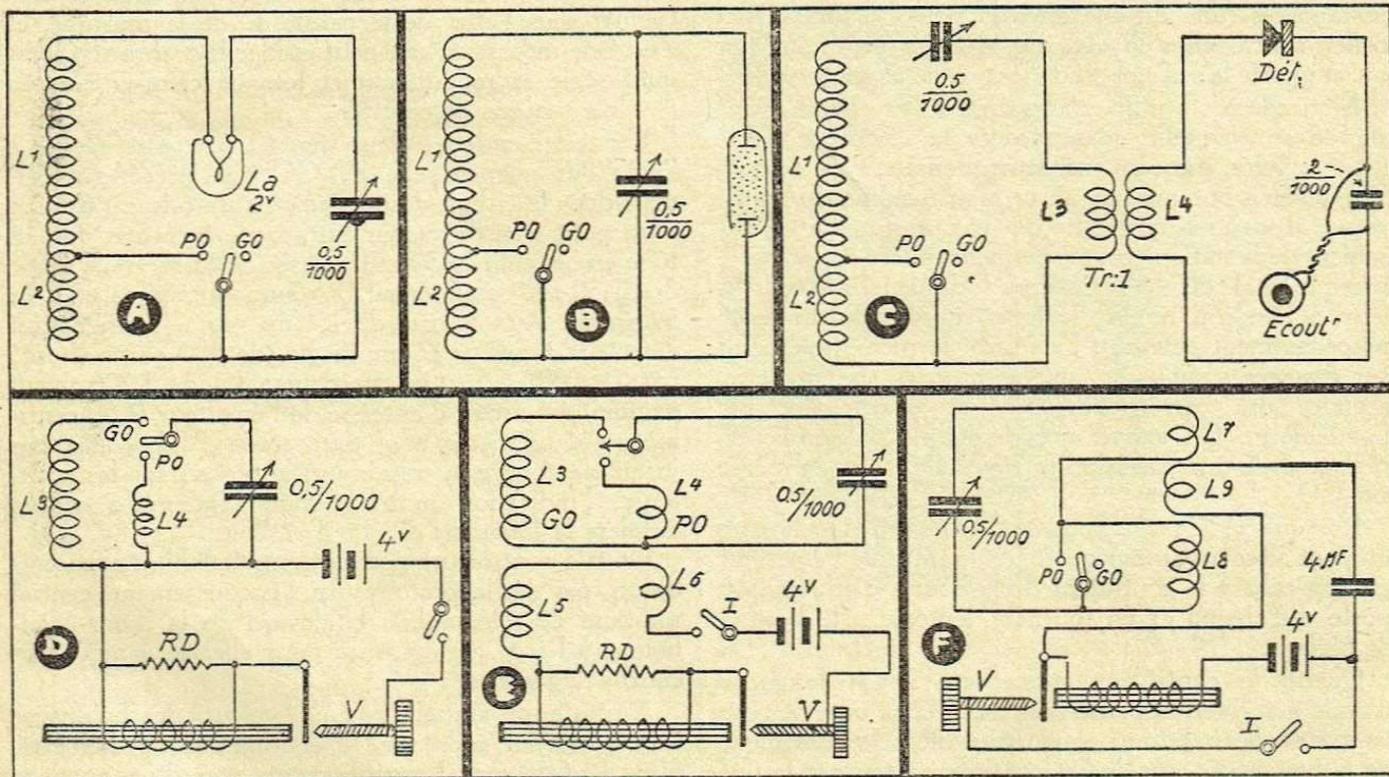
Il suffira de tirer un trait passant par ces deux points pour connaître la correspondance de toutes les graduations du condensateur variable par rapport aux longueurs d'ondes.

Vous voulez alors repérer un poste sur 400 mètres, suivez la ligne horizontale 400 jusqu'à rencontrer le trait oblique que vous avez tracé à titre définitif, à l'intersection descendez le long de la ligne verticale et vous vous rendrez compte que pour régler l'ondemètre sur 400 mètres il suffira de mettre le cadran de votre C. V. sur la graduation 60, d'actionner le buzzer et de rechercher la note chantante au récepteur, c'est très simple et très pratique comme vous le voyez.

## DIFFÉRENTS TYPES D'ONDEMÈTRES ONDEMÈTRES D'ÉMISSION

Nous avons réuni dans le tableau ci-contre six types d'ondemètres dont trois destinés à contrôler l'onde d'un poste émetteur et trois pour postes récepteurs.

teur dépasse une dizaine de watts. C'est l'appareil le plus utilisé par les techniciens. C'est l'ondemètre dit « par absorption ». Son maniement se réduit à deux



Le premier (fig. A) est le plus simple des contrôleurs d'ondes et peut-être aussi le plus pratique, quoique peu sensible lorsqu'il s'agit de vérifier la longueur d'onde d'un émetteur de faible puissance (quelques watts), mais très précis lorsque cet émet-

manœuvres : 1° l'approche ou le recul du contrôleur par rapport à l'émetteur ; 2° le réglage du condensateur variable.

Les selfs sont constituées par du fil d'assez grosse section (6/10 sous coton par exemple) bobinées sur

un petit cadre de 10 centimètres de diamètre. Il y aura un cadre pour PO et un pour GO, mis en série mais non couplés. Le tout sera mis dans une boîte en bois sec, les selfs étant fixées à l'intérieur contre les côtés de la boîte. La bobine PO étant sur un côté et la bobine GO sur l'autre côté voisin, par conséquent couplée à 90 degrés. Un interrupteur court-circuitera l'enroulement GO quand on fonctionnera sur PO. Un excellent système consiste à faire faire à la sortie d'antenne du poste émetteur une boucle d'une spire et à approcher l'ondemètre de cette boucle en lui couplant la bobine correspondante à la gamme d'émission. Si l'on travaille sur onde courte, les dispositions sont les mêmes, seul le nombre de spires varie à l'ondemètre.

Il est difficile de donner ici des valeurs d'enroulements, car elles dépendent du fil utilisé, et de la façon de l'enrouler sur le cadre intérieur (en vrac, ou à spires jointives), il est préférable d'opérer par tâtonnements successifs jusqu'à arriver à couvrir une gamme correspondante à celle couverte par l'émetteur. Cette gamme est souvent réduite à une bande assez mince et une capacité de 0,15/1.000<sup>e</sup> sera plus que suffisante pour l'accord. Il n'en est pas de même pour les ondemètres de réception où un condensateur de 0,5/1.000<sup>e</sup> est de rigueur comme on le verra plus loin.

On pourra étalonner un ondemètre d'émission sur un poste récepteur gradué en longueurs d'ondes en approchant l'ondemètre de la descente d'antenne dans laquelle on aura intercalé quelques spires auxquelles on couplera les enroulements de notre contrôleur. Procéder de la façon suivante : Avec le fil d'arrivée d'antenne au récepteur faire une série de boucles juxtaposées (une dizaine environ pour PO ou GO) et coller contre elles le côté de la boîte du contrôleur qui supporte la self correspondante à la gamme à vérifier.

Mettre le poste en fonctions sur PO et rechercher une station sur laquelle on accordera le récepteur d'une façon précise, puis, tourner le condensateur du contrôleur jusqu'à obtenir une absorption maxima de l'onde reçue, absorption qui se traduit par un grand affaiblissement de la station écoutée ou même par la suppression presque totale de cette émission. Indiquer sur le contrôleur, à l'endroit repéré, la longueur d'onde du poste précédemment entendu. Puis faire la même opération sur d'autres stations en notant toujours les longueurs d'ondes qui correspondent à un étouffement sur l'ondemètre. On arrive ainsi à établir la gamme de réglage avec une précision satisfaisante. Agir de même sur GO.

Lorsque le CV de l'ondemètre est ainsi étalonné, on peut alors savoir sur quelle onde travaille l'émetteur en approchant le contrôleur de la boucle d'antenne du poste d'émission et en tournant lentement le bouton de réglage.

Quand le contrôleur approchera de la longueur d'onde à vérifier, la petite lampe LA (2 v. ou 4 v. type lampe de poche) rougira, éloigner alors le contrôleur de la boucle de couplage et continuer à tourner le CV du contrôleur jusqu'à ce que la lampe de poche redevienne rouge pour une position déterminée.

A une certaine distance, d'autant plus grande que l'émetteur sera plus puissant, la lampe ne s'illuminera que sur un degré et même un demi-degré du cadran

du condensateur variable du contrôleur. On connaîtra alors, par le chiffre indiqué devant la graduation du cadran, la longueur d'onde sur laquelle l'émetteur fonctionne. On modifiera l'accord de l'émetteur jusqu'à parvenir, par différents essais successifs, sur la longueur d'onde imposée au poste d'émission.

Un autre procédé consiste à mettre tout d'abord l'ondemètre sur la longueur d'onde pour laquelle l'émetteur doit être réglé et à agir sur l'accord de cet émetteur jusqu'à ce que la lampe de poche s'allume au maximum. Mais, attention, si vous coupez trop votre ondemètre au circuit d'antenne du poste d'émission, vous risquez de griller la lampe 4 volts. Procéder lentement et éloigner l'ondemètre dès qu'on s'aperçoit que le filament passe du rouge au rose ou au blanc.

C'est donc le courant haute fréquence d'antenne qui fournit le courant à la petite lampe de poche et plus ce courant est intense, plus la lampe devient lumineuse. Il n'est pas rare d'allumer ainsi une lampe de poche à cinquante centimètres d'un circuit d'antenne émettrice.

Un système plus sensible et qui ne risque pas de griller la lampe est celui représenté par la figure B, où une ampoule au néon, petit modèle, est mise non pas en série comme précédemment, mais en parallèle sur le circuit d'accord de l'ondemètre. Le réglage est le même que pour la figure A, l'ampoule s'illuminant au rose-violacé quand le CV est sur la même longueur d'onde que celle du poste émetteur.

Un avantage de ces deux procédés : sur un poste de téléphonie sans fil (émission) plus la modulation est profonde plus les variations d'éclairement sont grandes à la lampe du contrôleur; celle-ci, en effet, semble vaciller sous l'effet de la parole ou de la musique, et c'est une indication qui peut guider le technicien lorsqu'il règle sa modulation et lorsque celui-ci n'a pas d'autres moyens de contrôle...

Un troisième contrôleur (fig. C) peut être réalisé à l'aide des mêmes selfs PO-GO que précédemment, mais dans le circuit desquelles on aura mis le primaire d'un petit transformateur HF, facile à réaliser sur un tube en bakélite de 30 millimètres de diamètre, à l'aide de fil 30/100<sup>e</sup> sous email. L3 aura dix spires et L4 : 50 spires. Aux bornes de L4 on montera un circuit détecteur à galène et un casque de 500 ohms shunté par 2/1.000<sup>e</sup> MF. On approchera L1 ou L2 (suivant gamme) du circuit d'antenne de l'émetteur (à 50 centimètres ou un mètre) et on tournera le CV du contrôleur jusqu'à entendre au maximum le poste dans les écouteurs, l'indication portée devant l'index du cadran donnera la longueur d'onde à vérifier.

De tels contrôleurs peuvent être étalonnés avec précision par le laboratoire de l'Etablissement central militaire de télégraphie, boulevard de la Tour-Maubourg, à Paris, qui fournira pour chaque gamme une courbe de réglage.

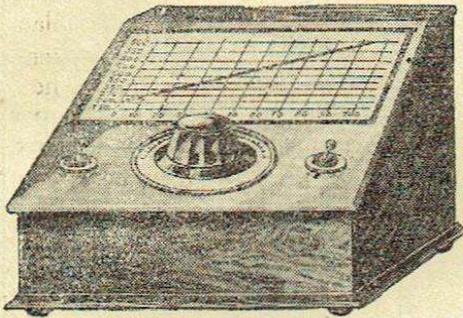
A titre approximatif, voici les valeurs des bobinages à exécuter sur cadre de 10 centimètres de diamètre, fil de 4 à 6/10 sous 2 couches coton, accord par condensateur variable de 0,50/1.000<sup>e</sup> MF.

GO = (800-2.000 mètres) = 225 spires en vrac.  
 PO = (180-600 mètres) = 50 spires en vrac.  
 OC = (40-80 mètres) = 5 spires jointives.  
 OTC = (25-45 mètres) = 3 spires espacées.

# ONDEMÈTRES DE RÉCEPTION

Les ondemètres de réception sont plus faciles encore à étalonner soi-même avec précision que les contrôleurs d'émission, comme nous décrivons d'autre part des dispositifs modernes nous ne ferons que mentionner ici 3 modèles qui furent les premiers dispositifs couramment employés dans le commerce et l'exploitation radioélectriques.

**En D :** c'est l'ondemètre du début, celui qui fonctionne avec un vibreur à vis réglable V et résistance de



Ondemètre à vibreur dans son ébénisterie construit suivant le schéma du vibrondemètre PO-GO. La pile est à l'intérieur.

décharge RD. Il est à couplage direct et sa syntonie est, de ce fait, assez compromise. Ce système était suffisant à l'époque où l'éther n'était pas encombré, comme maintenant, par les dizaines d'émetteurs et on se contentait d'une approximation suffisante.

**En E :** le dispositif est à couplage magnétique, il sera d'autant plus syntonisé que les selfs L5 et L6 seront éloignées des bobines L3 et L4.

Voici les valeurs des bobinages à quelques spires près :

GO = L3 : 200 spires grand nid d'abeille.

PO = L4 : 50 spires grand nid d'abeille.

L5 : 10 spires couplées à 10 millimètres de L3.

L6 : 5 spires couplées à 5 millimètres de L4.

Les bobinages L5 et L6 sont en série et ne comportent aucune communication. I est l'interrupteur qui met la pile en série dans le circuit du vibreur.

**En F :** ondemètre Boursin, la sélectivité (syntonie) est excellente si les bobinages sont effectués correctement. Prendre un tube de carton bakérisé de 10 centimètres de diamètre. Bobiner à spires jointives L7 en fil 4 à 6/10 sous deux couches coton jusqu'à 55 spires. 3 centimètres plus loin bobiner 15 spires de fil 10/100<sup>e</sup> sous émail pour constituer l'enroulement L9 qui est celui de couplage et d'excitation branché en parallèle sur le circuit du buzzer.

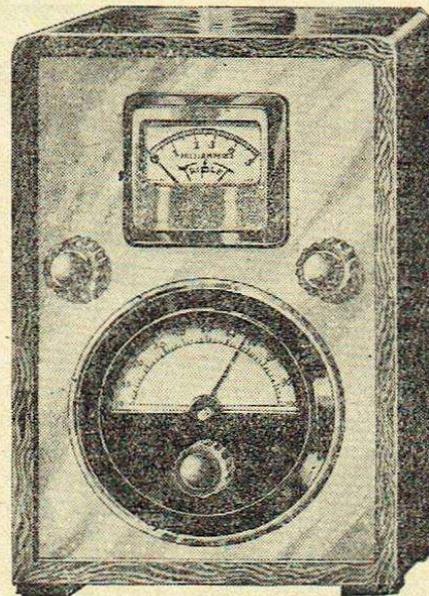
Près de l'enroulement L8, à 2 millimètres, bobiner 200 spires de fil 30/100 sous émail jointivement, ce sera l'enroulement L8, court-circuité quand on fonctionnera sur PO.

Il n'y aura donc qu'un seul enroulement d'excitation L9 tant pour PO que pour GO, un interrupteur unipolaire est donc suffisant pour l'ondemètre Boursin. Le bobinage L9 sera plus couplé au bobinage GO qu'à celui de PO comme nous l'avons indiqué plus haut. Sur GO il se trouvera non seulement couplé serré au bobinage de 200 spires, mais étant au milieu même du circuit oscillant GO, il excitera avec plus d'intensité la totalité des spires d'où inutilité d'augmenter, pour GO, le nombre de tours de L9.

L'interrupteur I met en fonctions la pile de 4 volts qui actionnera le buzzer, le condensateur de 4 MF (basse tension) sert à coupler le circuit magnétique du buzzer à l'enroulement L9 sans que le courant continu de la pile passe dans ce bobinage d'excitation comme il est procédé figure E. C'est un avantage qui permet de n'admettre aucune résistance supplémentaire dans le circuit du buzzer, car les 4 volts de la pile sont tout juste suffisants pour actionner le vibreur et tout bobinage un peu résistant ajouté dans son circuit ferait baisser la tension, le buzzer ne serait plus alimenté suffisamment. Avec le système préconisé figure F, on pourra bobiner un fil très fin pour L9, afin que cet enroulement soit aussi apériodique que possible, sans absorber pour cela le moindre volt à la pile-ménage d'alimentation.

Régler la note vibrante aux environs de 1.000 périodes par seconde en agissant sur la vis V, et étalonner le cadran comme nous l'indiquons d'autre part pour les deux ondemètres professionnels décrits dans ce numéro.

On m'objectera que pour calculer, à l'oreille, une fréquence de 1.000 périodes, il faudrait être soi-même un diapason de bonne composition... Qu'il vous suffise de savoir que le buzzer ayant été étudié justement pour cette fréquence de 1.000 périodes, c'est sur cette valeur qu'on obtiendra, automatiquement, la note la plus pure et la plus intense. Elle devra être, cette note,



Ondemètre à lampe, fonctionnant sur piles ou sur secteur, construit suivant le schéma des lampondemètres Nos 1 et 2 décrits plus loin.

Le devant doit être en aluminium, l'axe du potentiomètre sera isolé de la masse.

Le cadran du C.V. est un démultipliateur double, type Wireless-Thomas.

aussi limpide que possible, dénuée de tous crachements et harmoniques superflus.

Pour une oreille de musicien, ce n'est qu'un jeu, pour un tympan de profane ce n'est guère plus délicat, car la différence entre une vibration très pure et une note sur laquelle vient se greffer d'autres sons est tellement perceptible que le réglage de la vis V ne souffrira aucune difficulté pour le commun des mélomanes. Ce réglage n'est à opérer qu'une fois pour toutes au début des essais.

## LE LAMPONDEMÈTRE N° 1

Voici pour l'artisan et le professionnel deux schémas d'ondemètre de précision. Le premier est un appareil extrêmement simple, fonctionnant avec une seule lampe à chauffage indirect et automatiquement modulée par le 50 périodes du secteur alternatif.

Aucun transformateur d'alimentation, pas de filtre

de 1.000 ohms par l'intermédiaire d'un condensateur de  $0,1/1.000^e$  protégeant ainsi l'antenne contre la haute-tension. Ce dispositif a pour but d'admettre sur l'antenne, à l'aide du potentiomètre, plus ou moins de courant haute fréquence partant de la plaque, sans modifier en quoi que ce soit l'accord de l'hétérodyne.

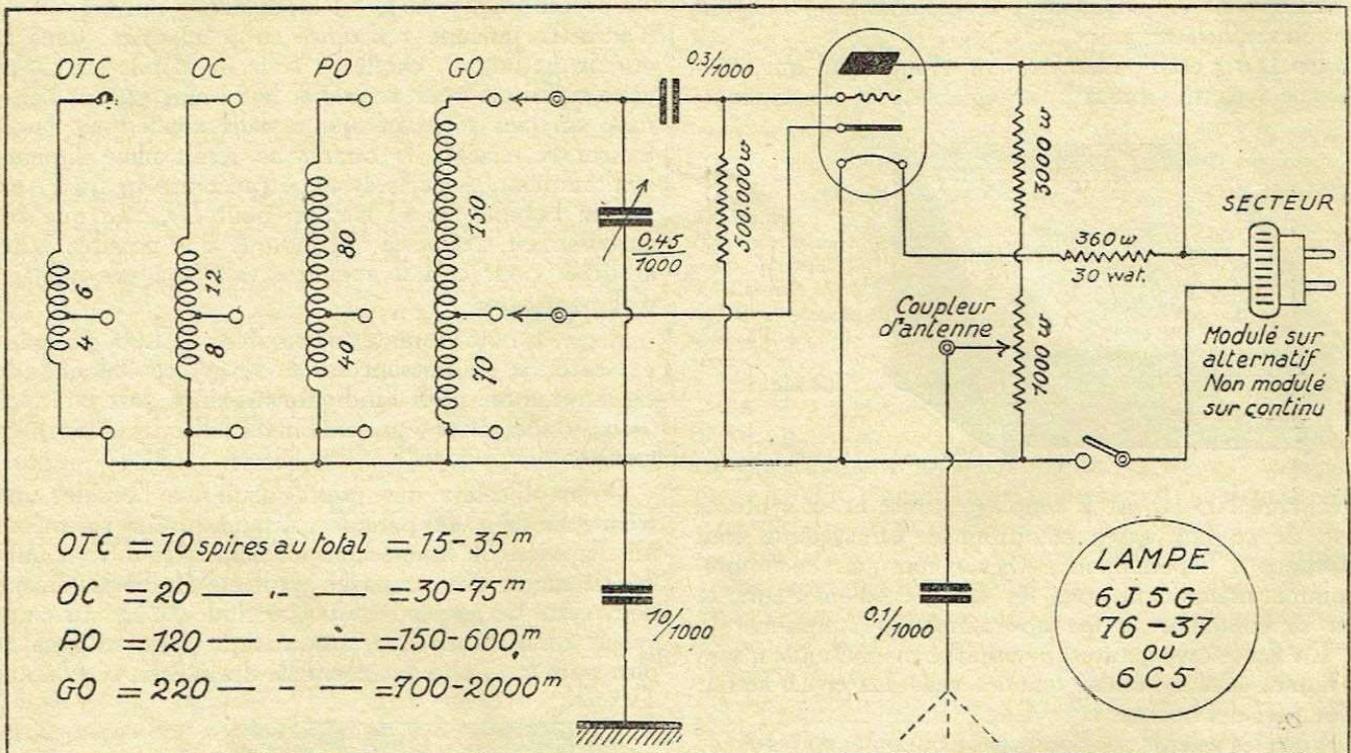


Schéma de principe du Lampondemètre N° 1

haute tension, quelques bobines, quelques résistances, 3 condensateurs fixes et un variable (à variation linéaire de longueurs d'ondes) et un potentiomètre de 1.000 ohms.

Les bobines à spires jointives seront en gros fil  $10/10^e$  pour ondes courtes et en fil  $30/100^e$  pour PO et GO, cette dernière pouvant être effectuée en petits nids d'abeilles. Diamètre des tubes : 25 millimètres.

Une prise, au tiers de la self, sera connectée à la cathode de la lampe, c'est le petit enroulement (1/3 du total) qui servira de bobine d'accrochage, cet enroulement sert donc, à la fois, à l'accord et à la réaction. Le châssis ne sera jamais relié à la terre directement, puisque le secteur y est connecté, mais par l'intermédiaire d'un condensateur fixe de  $10/1.000^e$  (1500 v.). Cette terre est très souvent inutile. L'antenne, une tige rigide verticale de 20 centimètres (type tringle à rideau de 2 m/m de section) sera reliée à la manette mobile du potentiomètre

La plaque étant alimentée par de l'alternatif 50 périodes (110 v.) assurera une émission ronflée dont on percera facilement la modulation dans le récepteur à étalonner.

Quand le lampondemètre fonctionnera sur courant continu observer le sens de branchement au secteur, le + du côté de la plaque. Dans ce cas, l'hétérodyne ne sera plus modulée.

Toutes les triodes à chauffage indirect peuvent convenir pour ce montage et notamment la 6J5G, la 76, la 37, la 6C5 et les triodes de la série transcontinentale à condition que leur filament soit prévu pour une tension de 6 v. 3.

Le 110 v. du secteur sera réduit à cette tension par la résistance de 360 ohms (30 watts).

Pour l'étalonnage procéder comme pour le vibrondemètre en repérant, cette fois, 4 à 5 stations réparties sur toute la gamme et dont on réunira les repérages par une seule ligne.

## LE LAMPONDEMÈTRE N° 2

C'est l'ondemètre à lampe classique, fonctionnant sur piles 2 et 20 volts. Les bobinages sont semblables à ceux du lampondemètre N° 1. Deux lampes triodes à chauffage direct seront utilisées, l'une comme hétérodyne haute fréquence, l'autre comme hétérodyne basse fréquence chargée de moduler la première. Cette modu-

lation s'opère par la plaque grâce à la résistance commune de 100.000 ohms, qu'on pourra réduire jusqu'à 10.000 ohms si l'on veut augmenter la tension sur les anodes des lampes. C'est dire que toute résistance de valeur comprise entre 10.000 et 100.000 ohms pourra convenir.

**LE CONDENSATEUR VARIABLE**

L'accord de tous ces ondemètres sera assuré par un condensateur de 0,50/1.000<sup>e</sup> dont le mouvement sera commandé par un cadran démultiplicateur très précis et très techniquement conçu (voir notre photo) c'est un cadran Wireless (Thomas) dont la conception fait honneur non seulement à la maison qui l'a construit mais à toute la fabrication française, car il n'existe pas à l'étranger, même en Amérique, un démultiplicateur

ment pour obtenir l'accrochage (Entrée secondaire à la grille. Sortie primaire à la plaque).

Remarquer la façon de coupler l'antenne sur la résistance de grille de la HF par l'intermédiaire d'un potentiomètre branché en dérivation sur une partie de cette résistance. Ceci, comme précédemment, pour éviter toute variation dans l'accord HF, qui pourrait être causée par l'adjonction de l'antenne. Les lampes à utiliser sous 2 volts seront des types 30 américaines et sous 4 volts des types miniwatts (A410-A410N). La note chantante

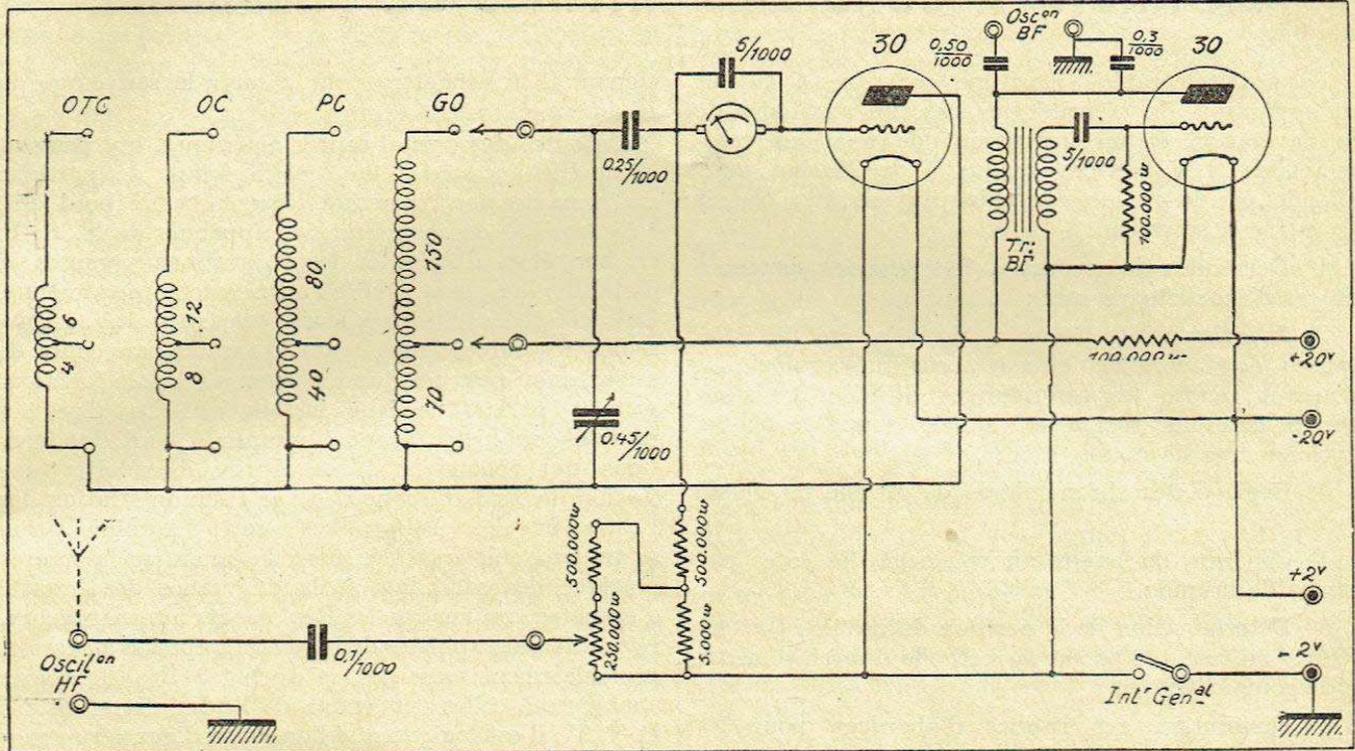


Schéma de principe du Lampondemètre N 2.

aussi parfaitement établi. Monté dans un très élégant boîtier en bakélite noire, il possède une double démultiplication fournie par une mécanique de grande précision. L'aiguille se déplace devant un miroir en forme d'arc de façon qu'on puisse superposer la section de l'aiguille à son reflet dans la glace pour obtenir une précision absolue. Deux graduations correspondent aux deux démultiplications; le mouvement est très doux, plus ou moins rapide suivant qu'on poussera ou tirera le bouton de commande. C'est ce mouvement axial qui met en fonction l'une ou l'autre des démultiplications.

Tous les techniciens ont adopté le cadran Wireless pour leurs appareils de précision et de mesures, les récepteurs professionnels, ceux de l'armée et de la marine en sont également équipés.

Un milliampèremètre de 0-5 millis sera placé dans le circuit grille de l'oscillatrice HF. Avoir soin de le shunter par un condensateur de 6/1.000<sup>e</sup> MF pour permettre à la haute fréquence de passer. Nous avons utilisé un milliampèremètre Triplett de 0-5 millis, forme rectangulaire, qui donne à l'ensemble extérieur un aspect élégant. Cet appareil de mesure contrôle l'accrochage de l'oscillatrice.

L'hétérodyne BF sera équipée d'un oscillateur constitué par un transformateur BF 1/2 ou 1/3 dont le primaire sera branché dans le circuit-plaque de la lampe. Avoir soin de brancher les entrées et les sorties convenable-

obtenue à l'oscillateur BF sera assez élevée en fréquence si le transformateur BF comporte peu de fil au secondaire, dans ce cas on pourra faire baisser le ton jusqu'à des notes graves en plaçant aux bornes de ce secondaire une capacité fixe de 1/1.000 à 3/1.000<sup>e</sup>. Faire des essais avec plusieurs valeurs jusqu'à obtenir la note la plus intense, correspondant à une audition agréable à l'oreille. Comme les goûts varient avec chaque auditeur nous laissons au constructeur de ce lampondemètre le choix de la tonalité qui lui conviendra le mieux.

Pour l'étalonnage, procéder comme pour les ondemètres déjà décrits dans cet article. Dans le cas où le constructeur serait embarrassé pour étalonner lui-même son cadran, notre laboratoire pourra lui effectuer ce réglage, un de nos ingénieurs voulant bien se charger de cette besogne délicate au tarif horaire syndical.

**CONCLUSION**

Vous voilà donc devant plusieurs ondemètres. Lequel choisir? Voulez-vous nous permettre de vous conseiller: s'il s'agit de quelques essais, fabriquez le vibromètre qui vous donnera des indications très suffisantes. S'il s'agit d'un service permanent d'étalonnage de poste, le lampemètre à 2 triodes chauffées sur petit accumulateur ou grosse pile de 2 volts est tout indiqué.

A vous de savoir celui qui vous conviendra le mieux.

A. B.



## LA RADIO A BORD DES NAVIRES DE COMMERCE

La radiotélégraphie maritime constitue à la fois un organisme de sécurité sur mer, un auxiliaire de la navigation et un instrument de relations commerciales. Les services rendus à la Marine marchande par la radiotélégraphie peuvent être classés de la façon suivante :

1° Demandes de secours à très grandes distances en cas d'accidents de mer ;

2° Avertissements reçus à de très grandes distances de toutes les circonstances météorologiques pouvant rendre les atterrissages difficiles ou dangereux dans une région déterminée (coups de temps, cyclones, raz de marée, etc) ;

3° Réglage des chronomètres de Marine en pleine mer ;

4° Conduite du navire au voisinage des côtes par temps de brume ;

5° Détermination de la position du navire et atterrissage en tout temps par la méthode des relevements radiogoniométriques ;

6° Diminution des risques d'abordage pour les navires munis de radiocompas, par suite de la possibilité donnée à ces bâtiments de repérer et de faire connaître leur route ;

7° Possibilité de traiter d'avance, par la voie radiotélégraphique, toutes questions intéressant les transports maritimes, l'industrie de la pêche et les échanges commerciaux.

Cette simple énumération montre que les radiotélégraphistes de la Marine marchande ont un double rôle à remplir, tant au point de vue de la sécurité maritime et de l'aide à la navigation qu'au point de vue de la transmission et de la réception des messages privés.

En ce qui concerne les services à rendre à la navigation, le radiotélégraphiste du bord est le collaborateur immédiat du commandant auquel il est appelé à fournir des renseignements de première importance. Pour transmettre et recevoir en toute certitude les renseignements ou ordres relatifs à la conduite du navire, il est utile que le radiotélégraphiste possède le sens physique des termes maritimes et la connaissance des principes de la navigation.

Les éléments de l'instruction nautique sont d'autant plus nécessaires à l'opérateur de bord que des événements de mer peuvent supprimer toute communication entre le poste de T. S. F. et la passerelle de commandement ; dans ce cas de force majeure, le radiotélégraphiste peut être appelé à prendre l'initiative des

signaux à transmettre pour assurer le sauvetage du bâtiment en péril.

En outre des connaissances maritimes, qui peuvent s'acquérir au bout d'un certain temps de pratique de la navigation, le radiotélégraphiste de bord doit être capable de maintenir les appareils de T. S. F. en bon état, d'exécuter les réparations urgentes et d'établir, au besoin, des installations de fortune. Les opérateurs, réduits à leurs seules capacités, à leurs seules ressources, sont tenus d'assurer, au cours de voyages qui peuvent durer plusieurs mois, le fonctionnement parfait de leur installation. De plus, les radiotélégraphistes ayant à remplir à bord des fonctions qui répondent à la charge d'exploiter une station de T. S. F. concédée par l'Administration des Postes et des Télégraphes, cette Administration se trouve seule qualifiée pour l'examen technique et pratique des candidats et la délivrance des brevets d'opérateur prévus par les Règlements internationaux. Les radiotélégraphistes de bord étant appelés à exercer, principalement sur les paquebots, des fonctions analogues à celles des agents de l'Administration des P. T. T., il est logique que l'on exige d'eux les mêmes connaissances et les mêmes garanties d'aptitude, nécessaires pour assurer un trafic commercial qui devient plus volumineux de jour en jour.

Le règlement stipule que le service de la station de bord doit être assuré par un télégraphiste muni d'un certificat délivré par le Gouvernement du pays dont dépend le navire. En France, les certificats que doivent posséder les opérateurs de la Marine marchande sont délivrés après un examen subi devant un jury constitué par des fonctionnaires du Service de la Télégraphie sans Fil des Postes et Télégraphes.

L'examen d'aptitude à l'emploi de radiotélégraphiste de bord comporte des épreuves éliminatoires sur la réception auditive et la manipulation des signaux Morse, des épreuves écrites et orales sur les éléments de l'électricité industrielle, la théorie et les applications de la télégraphie sans fil, les règlements d'exploitation, la connaissance pratique du fonctionnement et du réglage des appareils que le candidat se propose d'utiliser.

*Pour plus amples renseignements, lire :*

### LE GUIDE des CANDIDATS à L'EMPLOI

d'Officier radiotélégraphiste de la Marine marchande

Franco : 5.50

PAR J. BRUN

Franco : 5.50

aux Éditions ALBIN MICHEL, 22, rue Huyghens, Paris (14<sup>e</sup>)

## LES BONS ET LES MAUVAIS ANTIPARASITES

### Construction d'un système antiparasites sur secteur.

Ce qu'il a pu être vendu de « camelote » comme antiparasites est inimaginable ! En avons-nous vu de ces bouchons contre les crachements, à peine gros comme des cornets à dés, certains même ne dépassaient pas le volume d'un boîtier de montre ou d'une boîte à cirage. Ce fut la grande escroquerie entre 1935 et 1936. Il faut reconnaître cependant qu'aucune grande marque ne s'est permis une telle tromperie sur la marchandise, et cette absence d'exploitation d'un accessoire de vente facile (on abuse de la crédulité publique si aisément) chez les fabricants de confiance aurait dû faire réfléchir bien des gens !

Les amateurs auraient dû se demander pourquoi Radio-L.L., Ducretet, Lemouzy, Grammont, Ondia, et bien d'autres aussi honorablement connus sur la place, n'avaient pas lancé, eux aussi, leur antiparasite, la fameuse boîte à malices qui devait, paraît-il, barrer le passage aux crachements, ronflements, souffles de fond, pétilllements, grincements, chuintements, sifflements, crépitements, hurlements et tout le tremblement...

Pourquoi donc ces maisons qui sont cependant bien outillées et possèdent les meilleurs ingénieurs n'ont-elles pas vendu de ces petits blocs qui devaient, selon les radio-margoulines du marché aux puces, donner aux auditions la pureté absolue tant recherchée des amateurs de T. S. F.

C'est uniquement une question d'honnêteté.

Car il est impossible de monter, dans un boîtier grand comme une bonbonnière, un antiparasite complet et efficace, si toutefois on eut jamais atteint l'efficacité complète en la matière...

De là à dire qu'il est impossible d'arrêter les parasites provenant d'une ligne de réseau, il y a cependant une marge, mais on ne parviendra à un résultat appréciable qu'à l'aide d'un matériel convenable et de fort encombrement ; encore ne rendra-t-il véritablement service que sur une gamme réduite de longueurs d'ondes.

En somme, que cherchons-nous ? à arrêter, avant leur entrée dans le poste, tous les bruits parasites véhiculés par le secteur.

Or, un bruit véhiculé sur une longueur d'ondes de 4.000 mètres par exemple ne gênera pas beaucoup les auditions sur la gamme 180-600 mètres. Par contre, tous les parasites portés par une onde comprise entre 180 et 600 mètres risqueront de troubler les réceptions sur la gamme PO.

Comme nous n'avons que faire de la haute fréquence véhiculée par le réseau, car nous n'utiliserons pas ce réseau comme antenne (grave erreur commise par trop de constructeurs), nous n'avons qu'à bloquer cette haute fréquence avant son arrivée dans le poste.

Or, pour bloquer la haute fréquence, que faut-il faire ? Placer une self de choc en série dans le circuit et un condensateur de fuite emmenant vers la terre

cette indésirable haute fréquence, cause de tout le mal.

Vous allez me dire qu'il est très facile alors de mettre une self de choc dans les 2 fils du secteur et un petit condensateur allant à la terre, par exemple une *Perfecta-choc* et une capacité de 0,15/1.000<sup>e</sup> au mica.

Je crains fort que la fameuse *Perfecta-choc*, très bonne par ailleurs, subirait un tel assaut que son fil fin de 10/100<sup>e</sup> en grillerait dès les premières minutes d'utilisation. Car avez-vous réfléchi à l'intensité que peut supporter un fil de 10/100<sup>e</sup> ? et croyez-vous vraiment qu'un courant de 35 à 50 watts, pour ne parler que de l'alimentation des petits récepteurs, trouverait son chemin dans un conducteur aussi étroit sous 110 volts de tension ?

Ce n'est ni un fil de 50/100<sup>e</sup>, ni même de 10/10<sup>e</sup> qui conviendront à cet usage, car pour qu'une self de choc atteigne une longueur d'onde propre approchant de celles de la gamme PO, il faudra assez de spires et tous ces enroulements formeraient une telle résistance que le pauvre courant de 110 volts du secteur arriverait bien réduit aux bornes du récepteur.

C'est donc un fil de forte section (20/10<sup>e</sup> par exemple) et un tube de 15 centimètres de diamètre qu'il faudra prévoir pour une utilisation efficace. Nous sommes loin des petits boîtiers gros comme des savons à barbe que les camelots vendent dans les foires ou les baraques des boulevards.

Je sais bien qu'ils font devant vous des démonstrations édifiantes, mais un électricien sans scrupules a plus d'un tour dans son sac et sait fort bien provoquer une certaine catégorie de parasites qu'un petit condensateur adroitement placé saura faire disparaître au moment de faire les preuves de sa boîte magique... Tout change, hélas, quand vous essayez chez vous le dispositif duquel vous attendiez le miracle du nettoyage automatique des parasites.

Démontez un de ces coffrets « avaleurs de crachements », vous y verrez deux petits condensateurs de 50 à 100/1.000<sup>e</sup> de MF qui auront beau faire tout ce qu'ils pourront, mais ne parviendront jamais à absorber la théorie des parasites qui se succèdent sans arrêt sur les lignes d'éclairage.

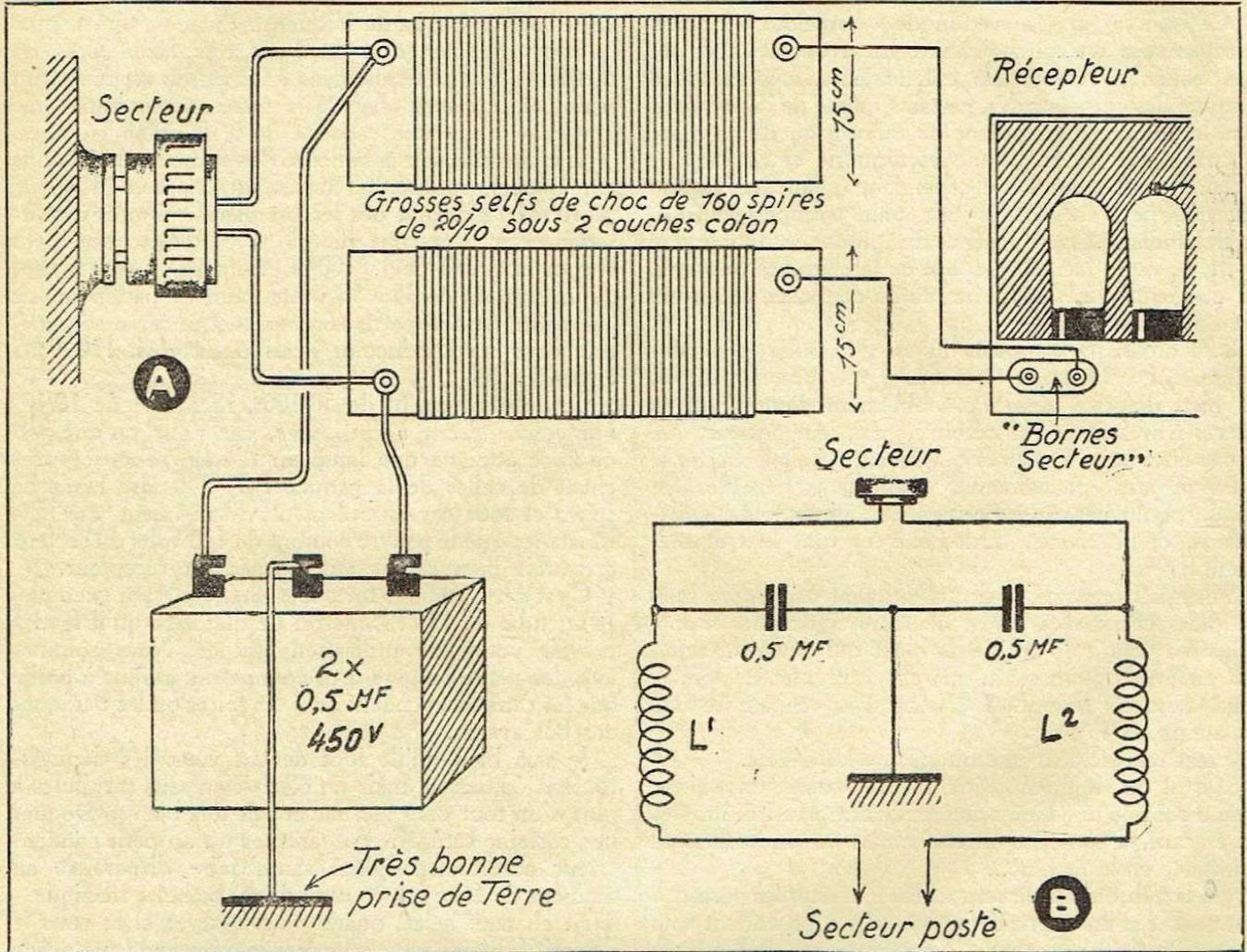
Alors ! il va falloir vous résoudre à confectionner vous-même le matériel nécessaire, seul capable de vous donner satisfaction. Songez dès à présent que l'ensemble des selfs et condensateurs occupera un volume presque égal à celui de votre récepteur, et qu'il faudra vous résoudre à cette encombrante et assez disgracieuse disposition. Ceci posé, passons à la description qui tiendra en quelques mots :

Contentons-nous d'un système antiparasites pour PO, car sur GO la self de choc deviendrait monumentale et risquerait d'encombrer une partie de votre appartement. Établissons deux bobines semblables à celles de la figure A. Le fil pourrait être, au besoin, du câble d'éclairage à un conducteur, mais nous lui préfé-

rons le 20/10<sup>e</sup> sous deux couches coton, il en faudra 75 mètres au moins par tube, soit 150 mètres au total pour les deux enroulements. On pourra ainsi bobiner près de 160 spires jointives pour chaque self. Placer celles-ci en série dans le secteur et connecter, à l'entrée de ce dispositif, deux condensateurs de 0,5 MF (450 v.) dont le point commun sera à relier à une bonne terre

d'une bonne partie des crachements dont votre récepteur était infesté.

Je terminerai en vous demandant si, véritablement, les fameux « avaleurs de parasites » des camelots, dans leur mesquine étroitesse, pourront jamais rivaliser avec notre système. Aussi, quand vous passerez devant une baraque, où une telle « camelote » sera en démon-



A droite en bas : Schéma de principe d'un antiparasites sur secteur.  
En haut : Réalisation de l'antiparasites sur secteur et son branchement au poste.

qui ne sera pas celle du poste; celui-ci, en la circonstance, pourra s'en passer (fig. A).

Le schéma théorique d'un tel système est représenté figure B, le courant arrivant par le secteur passera aisément au travers des bobines L1 et L2, mais la haute fréquence trouvant un obstacle devant ces selfs étudiées pour la gamme de réception PO, s'écoulera vers la terre par l'intermédiaire des condensateurs fixes de 0,5 MF (valeur à ne pas dépasser), elle entraînera avec elle les parasites dont elle était porteuse. Et c'est seulement de cette façon que vous pourrez vous débarrasser

de la haute fréquence trouvant un obstacle devant ces selfs étudiées pour la gamme de réception PO, s'écoulera vers la terre par l'intermédiaire des condensateurs fixes de 0,5 MF (valeur à ne pas dépasser), elle entraînera avec elle les parasites dont elle était porteuse. Et c'est seulement de cette façon que vous pourrez vous débarrasser

de la haute fréquence trouvant un obstacle devant ces selfs étudiées pour la gamme de réception PO, s'écoulera vers la terre par l'intermédiaire des condensateurs fixes de 0,5 MF (valeur à ne pas dépasser), elle entraînera avec elle les parasites dont elle était porteuse. Et c'est seulement de cette façon que vous pourrez vous débarrasser

de la haute fréquence trouvant un obstacle devant ces selfs étudiées pour la gamme de réception PO, s'écoulera vers la terre par l'intermédiaire des condensateurs fixes de 0,5 MF (valeur à ne pas dépasser), elle entraînera avec elle les parasites dont elle était porteuse. Et c'est seulement de cette façon que vous pourrez vous débarrasser

Alain BOURSIN.

### Service de Renseignements Techniques pour nos Abonnés

Nous rappelons que notre service de renseignements techniques est réservé à nos abonnés seulement. Il est entièrement gratuit. Joindre simplement un timbre de 0 fr. 50 pour les frais d'envoi de la réponse avec la bande du dernier numéro.

Partager la feuille verticalement, en deux parties; écrire la demande du côté gauche, nous répondrons sur le côté droit. Inscrivez lisiblement nom et adresse en haut de la feuille. Les demandes ne doivent concerner que les schémas décrits dans notre revue.

# LA RADIO d'AVIATION

## COMMENT ON DIRIGE LES AVIONS PAR RADIOGONIOMÉTRIE

Lorsqu'un avion vole de jour par temps clair, qu'il survole un terrain visible, la carte peut suffire à lui donner des indications pour son orientation de marche; mais que cet avion vienne à effectuer une croisière nocturne par temps bouché ou que, même, de jour, la visibilité au sol soit nulle du fait de la présence d'une mer de

moindre erreur de parcours et atterrira sur l'aérodrome parisien sans même avoir jeté un coup d'œil au sol. S'il ne lui fallait voir clair pour lire ses mesures sur le goniomètre, on pourrait dire qu'un pilote peut « décoller », naviguer et atterrir les yeux bandés, n'ayant pour guide que son cadre tournant et son récepteur de T. S. F.

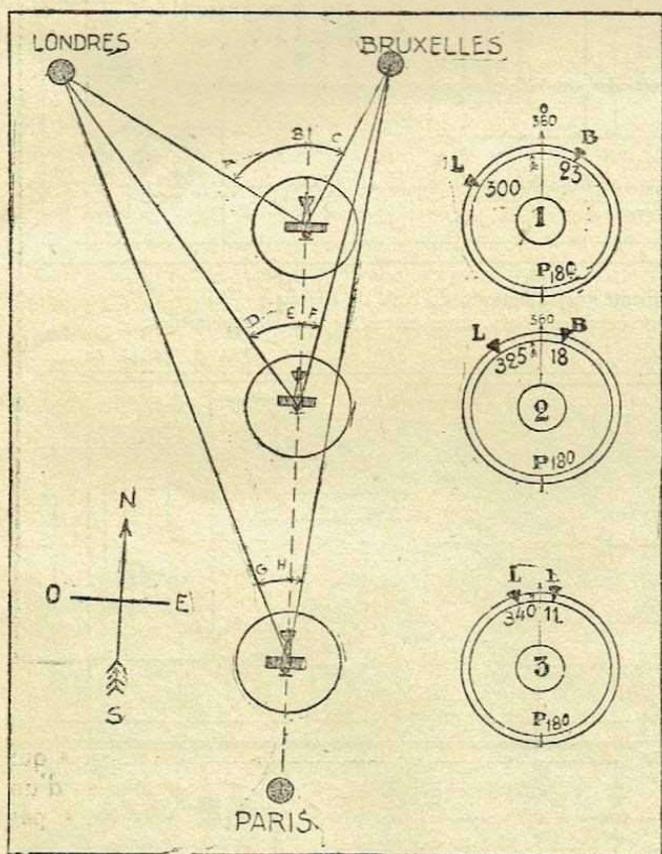


Fig. 1. — Exemple de 3 relevés goniométriques faits au cours d'un vo  
Dunkerque-Bourget.

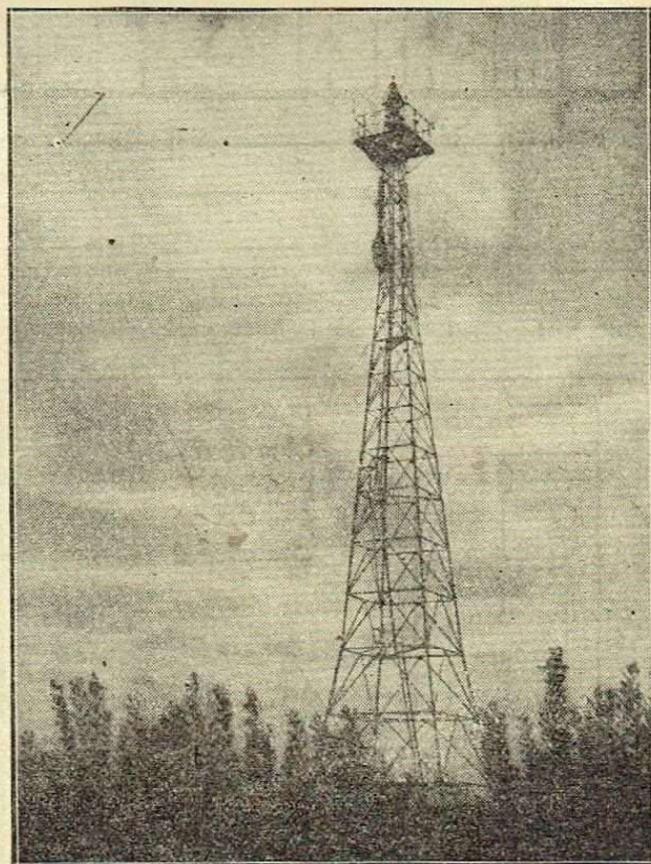


Fig. 2. — Mât d'antenne du radio-phare du Bourget.

nuages ou d'une brume intense, le pilote n'aura sous ses yeux qu'une vaste étendue noire ou blanche ou sera entouré d'une atmosphère si opaque que rien ne pourra être aperçu à plus de quelques mètres. Il ne s'agit pas d'attendre une éclaircie, surtout si la nuit est proche et que la provision d'essence s'épuise; il faudra, à tout prix, atterrir sur une aire convenable ou atteindre, coûte que coûte, le but du voyage.

Grâce à la radio, un pilote ne sera plus égaré, même dans la tempête; nous allons citer un exemple afin de montrer clairement au lecteur comment un avion partant de Dunkerque, arrivera au Bourget sans faire la

Car il n'est même pas nécessaire d'avoir un appareil émetteur, quoique celui-ci soit fort utile (1), un petit super à 5 lampes, chauffées sous 6 volts par la batterie de bord, peut convenir dans bien des cas.

Admettons donc qu'un pilote parte de Dunkerque et rencontre, dès le début, de son voyage une brume épaisse, il s'élèvera pour survoler la mer de nuages et commencera l'écoute, il pourra entendre constamment. Le Bourget, Croydon ou Amsterdam et bientôt Bruxelles.

Actuellement, Le Bourget transmet aux heures 2 et

(1) Nous en parlons un peu plus loin.

jusqu'à 4 (c'est-à-dire pendant 2 minutes) l'indicatif FNB, qui lui est propre, suivi d'un long trait continu pendant lequel on fait une mesure au gonio d'avion.

qu'Amsterdam (de 6 à 8 minutes) manipule son indicatif suivi du trait de mesures. Lorsque Amsterdam a cessé sa transmission, Le Bourget reprend (de 8 à 10'),

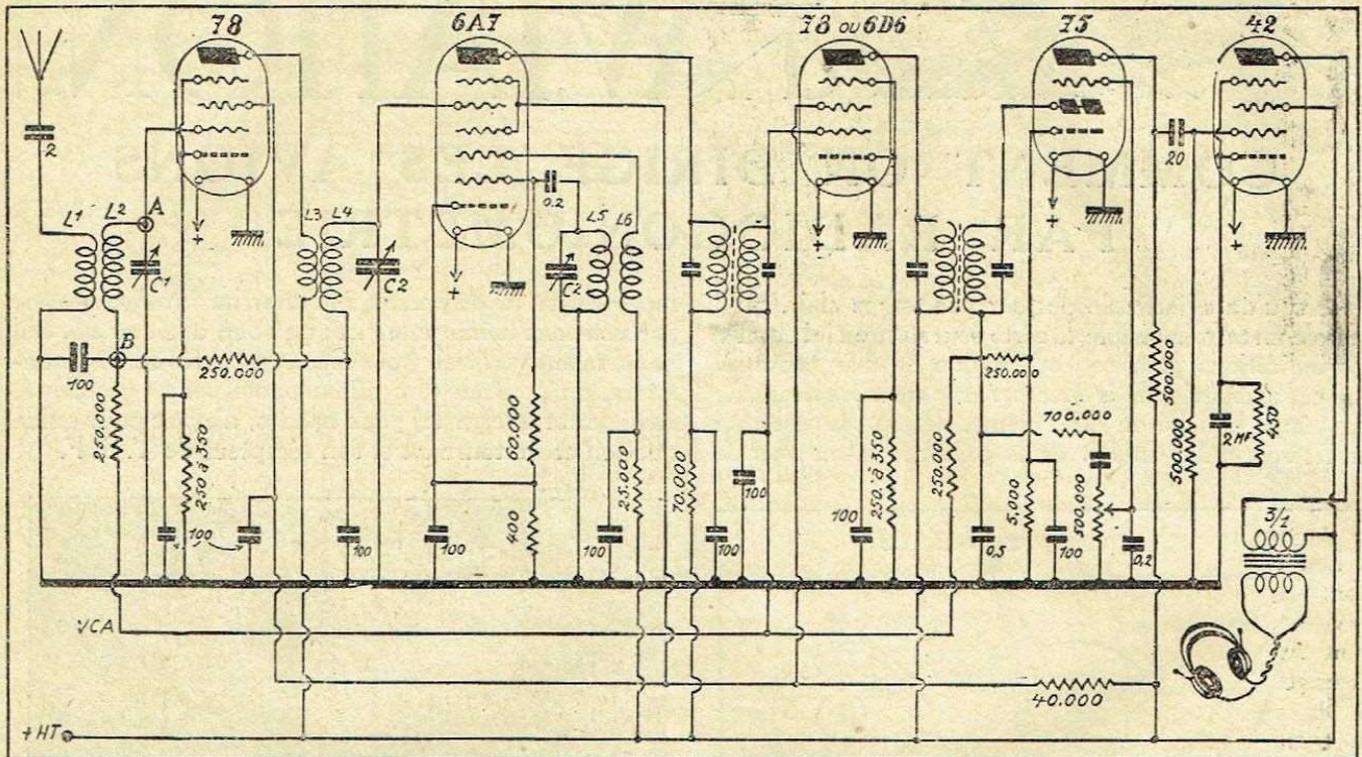


Fig. 3. — Poste récepteur d'avion, entièrement alimenté par la batterie de bord de 6 volts.  
Les points A et B sont les bornes « cadre » lorsque le poste fonctionne en gonio, dans ce cas  $L^1$  et  $L^2$  sont inutiles.

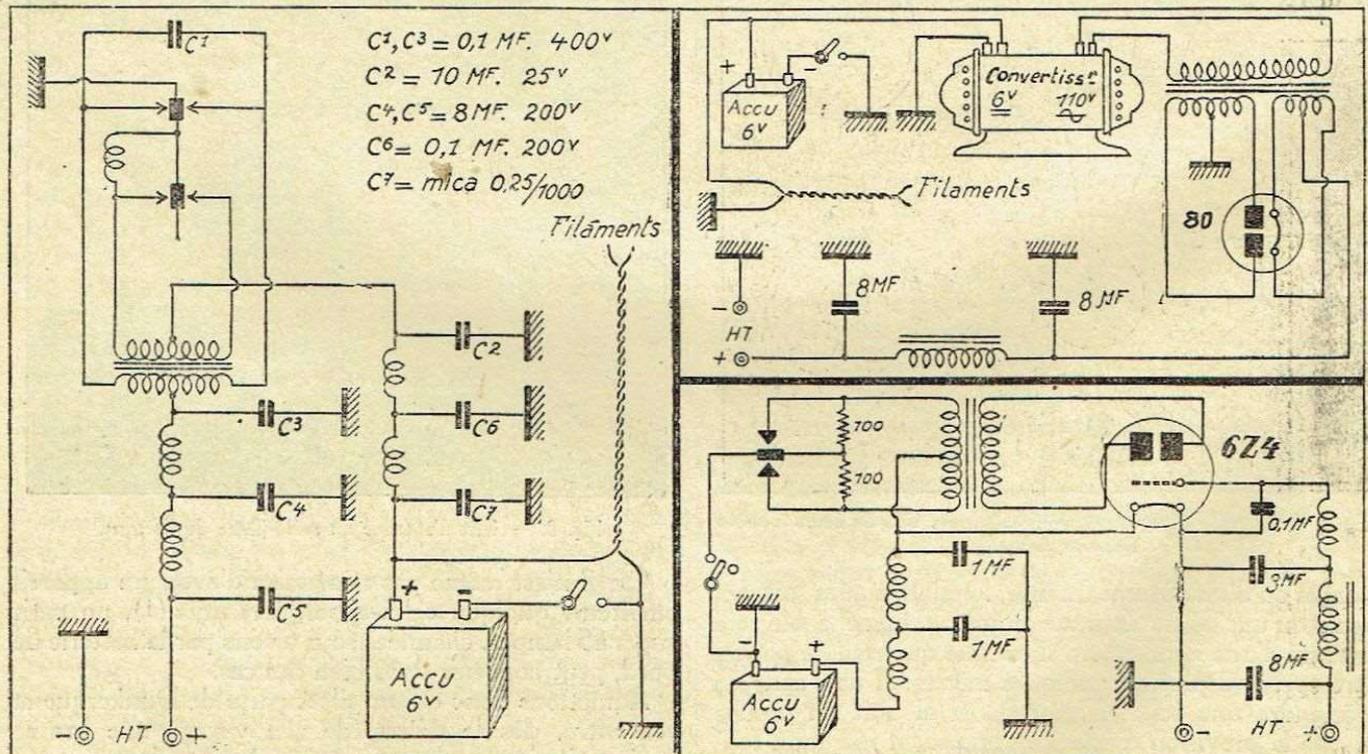


Fig. 4. — Systèmes d'alimentation haute et basse tension pour le récepteur ci-dessus : 1° à vibreur synchronisé ; 2° à convertisseur et valve ; 3° à vibreur simple et valve.

Immédiatement après (aux heures 4 et jusqu'à 6), Croydon transmet, à son tour, son indicatif particulier suivi d'un signal prolongé. Ce signal est à peine terminé

suivi de Croydon (de 10 à 12'), suivi lui-même d'Amsterdam (de 12 à 14') et ainsi de suite, jour et nuit. Ce sont les radio-phares dont la longueur d'onde est de

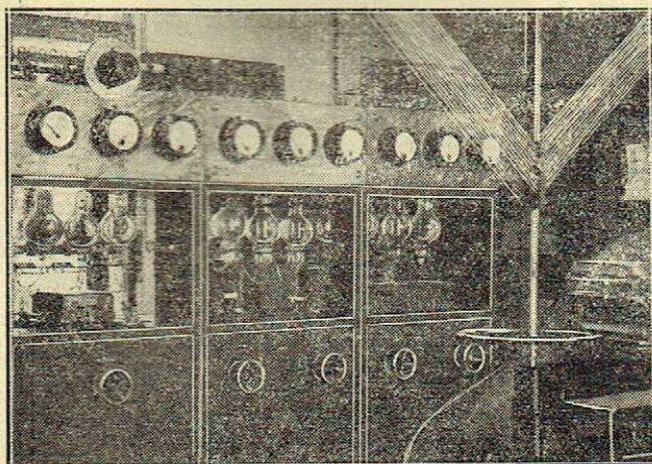


Fig. 5. — L'émetteur du Bourget, cabines oscillatrices et émettrices, cadre de réception.

1.158 mètres et que tout amateur peut entendre sur son récepteur en mettant l'aiguille du cadran au début de la gamme des grandes ondes.

Les émissions des radio-phares ne cessent que pendant l'envoi des bulletins météorologiques spéciaux à l'aviation (longueur d'onde 1.055 mètres). Ces météo sont envoyés aux heures 15 à 20' et de 45 à 50' par Le Bourget, pendant ces courtes périodes l'émission sur 1.158 mètres est alors suspendue au Bourget, mais continue chez les autres émetteurs.

Entre temps, la station de Cologne transmet son météo de 20 à 25', Bruxelles de 25 à 30', Croydon de 35 à 40', Amsterdam de 40 à 45' et ainsi de suite en repartant du Bourget de 45 à 50'. Toutes ces transmissions s'effec-

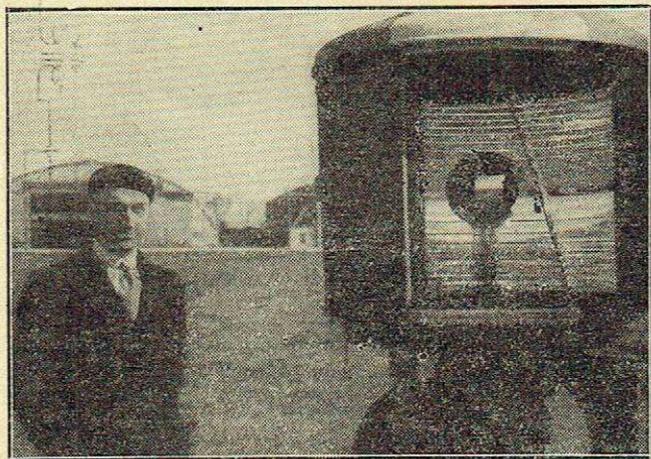


Fig. 6. — Phare balise électrique pour le guidage au terrain de nuit. A gauche : M. Bontemps, un des chefs de poste T. S. F.

tuent sur 1.055 mètres et donnent aux pilotes les conditions atmosphériques sur l'Europe et l'Atlantique.

Notre avion peut donc déjà connaître le temps qu'il fera sur le trajet Dunkerque-Paris. Grâce à son gonio il piquera droit sur Le Bourget, son cadre devant être, pour le maximum de réception, dans le prolongement de l'avion (ligne du fuselage). L'extinction de l'audition se produisant quand le cadre est à 90 degrés par rapport au sens de la marche (procédé utilisé plus couramment).

Mais il peut se produire une dérive causée par un vent de côté et l'avion, tout en gardant le cap sur Paris, pourrait s'écarter de sa ligne et faire un assez long détour

avant d'atteindre l'aérodrome. Déporté à droite ou à gauche, cela lui ferait perdre du temps et user de l'essence. Il a donc à sa disposition les postes de Croydon, d'Amsterdam et celui de Bruxelles (en projet), qui lui assureront une avance rectiligne. Un chef de l'Imperial-Airways me disait qu'un avion en dérive, ballotté d'un côté à l'autre, est semblable à un homme ivre qui se dirige en zig-zag vers sa maison, il y parvient quand même, mais après de nombreux méandres. Ce sont ces zig-zags qu'il faut éviter à l'avion.

Notre pilote captera alors, non seulement FNB (Le Bourget), mais prendra les azimuts (directions) de Croydon et de Bruxelles (voir carte ci-contre). Au bout d'une demi-heure de marche, par exemple, il effectuera un premier relevé et obtiendra pour Londres, par rapport à sa ligne de vol (en pointillé sur le dessin) un angle

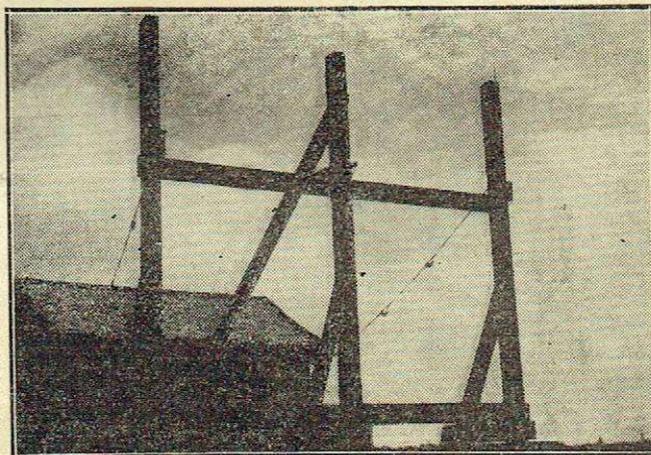


Fig. 7. — Émetteur sur 9 mètres, les antennes du poste servant au guidage par temps de brume.

A B et pour Bruxelles, un angle B C dont la valeur lui indiquera sa position. Il est certain que s'il avait dérivé sur sa gauche (à droite sur le dessin), l'angle B C serait plus petit, alors que l'angle A B se serait agrandi. Pour être dans le bon chemin, il devra donc trouver Bruxelles à  $23^{\circ}$  et Londres à  $300^{\circ}$  sur le cadran gradué de son gonio, ce qui correspondra à un rapport convenable. D'après ces angles, il situera exactement sa position sur la carte.

Quand, un peu plus tard, il aura fait une seconde

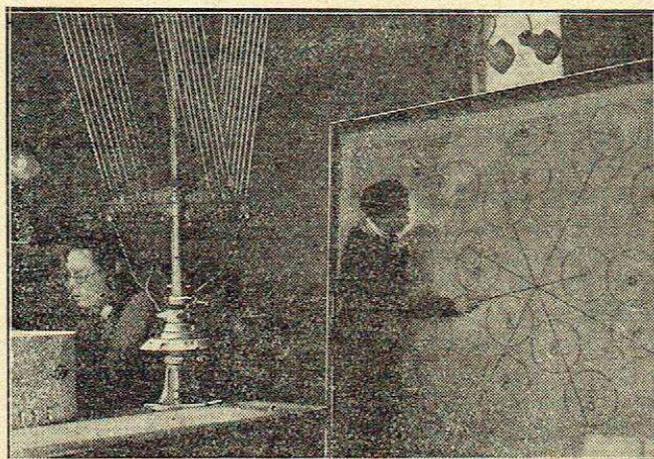


Fig. 8. — Centralisation des repérages exécutés par les goniomètres terrestres sur une émission d'avion.

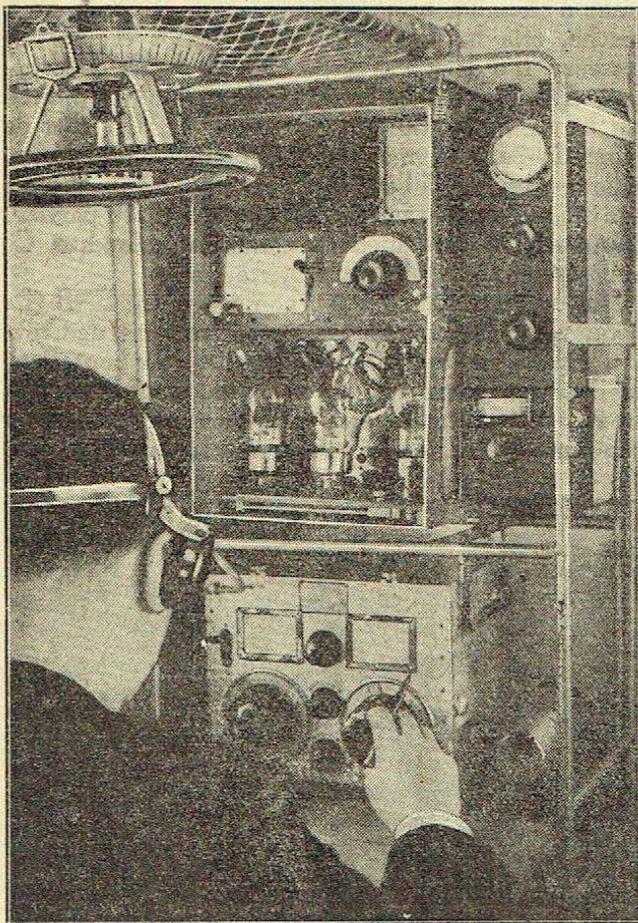


Fig. 9. — Poste émetteur à bord d'avion. Au-dessous, la boîte de réception et le convertisseur 6 v. = 110 alternatif.

mesure qui lui donnera Londres sur  $325^\circ$  et Bruxelles sur  $18^\circ$  (deuxième position de la figure, angles D E et E F), il connaîtra, en toute certitude, l'endroit qu'il survole.

Presque à la fin du parcours, les données Londres  $340^\circ$  et Bruxelles  $11^\circ$ , lui indiqueront qu'il est sur le point d'arriver (troisième position, angles G H et H I). Ajoutons que ces chiffres ne sont donnés ici qu'à titre d'exemple et d'illustration.

Lorsque la valeur de ces angles correspondra à celle qu'on doit trouver au-dessus du Bourget, le pilote descendra, traversera les nuages et se trouvera sur le camp d'atterrissage. Le bruit de son moteur étant alors entendu du personnel de l'aéroport des systèmes de signalisation (phares, balises, chemin jalonné par lampes au sodium, fusées, émissions dirigées sur 9 m, etc.) seront mis en manœuvre et l'avion se posera tout naturellement, n'ayant pas fait 50 mètres d'erreur sur un terrain qui comporte plusieurs kilomètres de long.

Nous avons fait, à ce sujet, un reportage aux postes météo, gonios et d'émission du Bourget, sous la conduite du chef de service, M. Bontemps, et nous avons pu constater que notre aéroport n'avait rien à envier aux aéroports étrangers.

### Émission sur avion

Il n'est pas nécessaire d'avoir un goniomètre à bord pour se diriger, si l'on possède un émetteur assez puissant pour porter à 300 ou 400 kilomètres, l'onde émise pourra être entendue par les gonios terrestres,

un poste central recueille tous les azimuts relevés pour un même avion et détermine la position de celui-ci sur une carte où sont représentés tous les cadres en service (fig. 8). Deux gonios sont chargés de ces centralisations au Bourget, un équipé par Radio L. L., qui fut le premier installé et fonctionne depuis dix ans sans une panne, l'autre qui est un système Hadcock monté et perfectionné par Du Bourg de Bozas et qui est d'une précision remarquable. Il suffit à un avion d'avoir à bord un émetteur d'une centaine de watts et un récepteur dans le genre de celui schématisé figures 3 et 4 pour se faire entendre des goniomètres terrestres dont notre sol est parsemé et pour recevoir, du poste émetteur du Bourget, l'indication de position.

En principe, deux goniomètres peuvent suffire pour effectuer un relèvement. Si le gonio de Beauvais et celui du Bourget captent le même avion, au même instant, le croisement des deux azimuts repérés indiquera l'endroit survolé par le pilote. A cet effet, Beauvais est relié directement par fil au gonio du Bourget et dès qu'il a fait une mesure, la transmet par téléphone à l'opérateur de ce poste, un assistant reporte, sur la carte, les azimuts de Beauvais et du Bourget, à l'intersection il lit le lieu où se trouve l'avion, indication qui est transmise par un télé-manipulateur-automatique à l'émetteur du Bourget. Cette émission est reçue par le pilote, ou le radio de bord, qui connaît alors exactement sa position. Toutes ces opérations auront demandé, au total, environ 45 secondes.

(A suivre.)

ALAIN BOURSIN.

(Photos : G. Boisgontier, Air-France et Boursin).

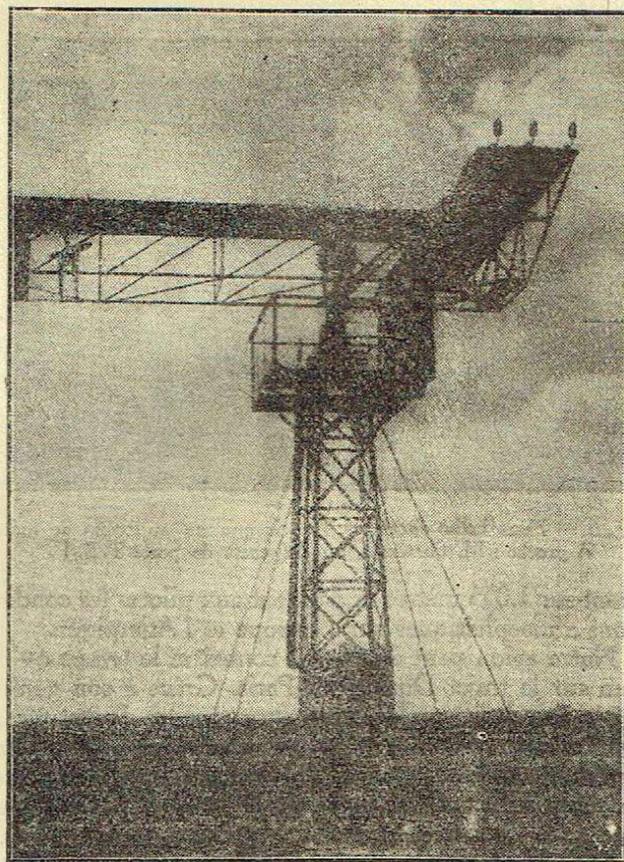


Fig. 10. — Silhouette mobile (lumineuse la nuit) servant à indiquer le sens d'atterrissage par rapport à la direction du vent au sol.

## LES MONTAGES EN VOGUE

## LES AMPLIFICATEURS PHONOGRAPHIQUES

## AMPLIFICATEUR DE SALON

On pourrait classer les amplificateurs de puissance en deux catégories : d'une part ceux qui sont destinés aux auditions dans un cercle restreint (pick-up de salon ou de petite salle publique); d'autre part ceux qui serviront aux annonces en plein air (public-address) ou aux auditions dans de grandes salles (bals, cinémas, congrès, etc.).

Et c'est à l'intention de l'une et l'autre exploitations que nous avons établi les schémas qui vont suivre et qui ont été essayés avec plein succès. Nous nous

rieur à l'étage final d'un récepteur établi pour augmenter la puissance d'une détectrice haute fréquence...

Et c'est pourquoi nous conseillerons toujours à ceux qui peuvent le faire, d'avoir, en dehors de leur poste de T. S. F., un appareil uniquement destiné à leur phonographe. D'autant plus qu'un tel amplificateur ne passera pas de mode comme un récepteur. En effet si, au bout de deux ans, un appareil de T. S. F. n'est plus « up to date », par contre un ampli-phonographique sera toujours d'actualité, s'il est bon. Nous connaissons des montages utilisés dans les plus modernes cinémas de Paris dont la conception date de cinq et même de

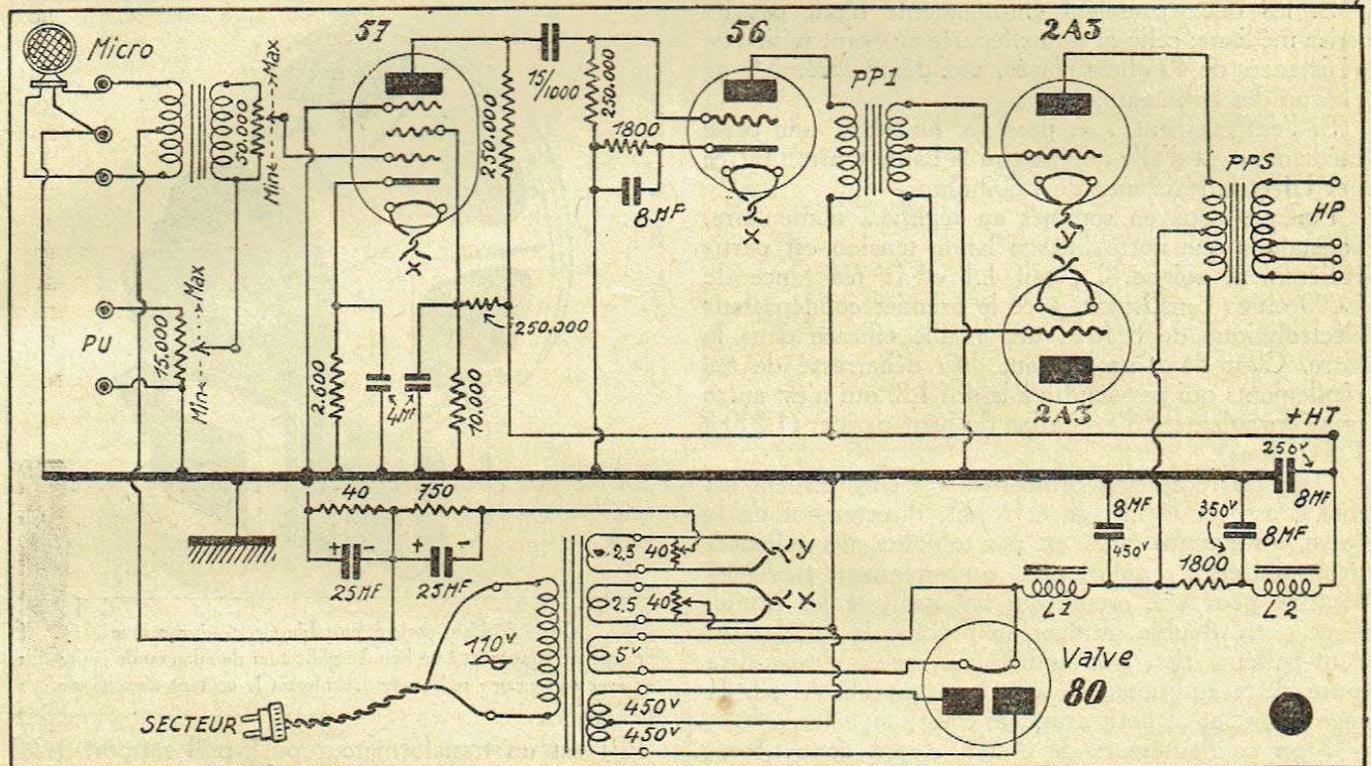


Schéma de principe de l'Amplificateur de salon.

sommes efforcés d'utiliser non seulement du matériel courant, par conséquent facile à se procurer, mais des lampes dont on pourra trouver des modèles chez tous les fabricants.

Voyons tout d'abord comment nous allons composer notre amplificateur de salon. Nous supposons *a priori* que l'amateur qui désire se construire un ampli-microphonique est avant tout un musicien capable de discerner une reproduction fidèle d'une émission déformée. Car, un amateur qui veut faire du pick-up pour « faire du pick-up » n'a qu'à brancher son phono-électrique à la prise P.U. de son récepteur. Il aura, c'est évident, des auditions assez bonnes dont la plupart des auditeurs, disons... indulgents, se contenteront, mais, s'il est de bonne foi, il sera bien obligé de reconnaître qu'un amplificateur spécialement conçu pour reproducteur phonographique est infiniment supé-

six ans sans que, pour cela, les qualités de l'appareil aient été altérées ou semblent en retard sur les productions actuelles.

La lampe 45, par exemple, qui date d'une dizaine d'années, est toujours à la base de la plupart des amplis de moyenne puissance. C'est une excellente triode, et il n'y avait aucune raison pour la remplacer, puisque aucune autre n'avait, jusqu'alors, été capable d'assurer un service meilleur. On a créé le 2A3 qui lui ressemble comme une sœur et dont le matricule différent et plus moderne contentera les amateurs à l'affût de nouveautés.

C'est en effet deux lampes 2A3 que nous utilisons dans l'amplificateur ci-contre, elles diffèrent des 45 par leur consommation, elles absorbent en effet 2,5 ampères sous 2 v. 5 au filament au lieu de 1,5 ampère, et 40 milliampères à la plaque au lieu de 45 millis pour la

45 montée en push-pull. Ce qu'on consomme d'un côté est presque récupéré de l'autre...

Donc, nous ne voyons aucun inconvénient à ce que vous remplaciez les 2A3 de notre schéma par des 45. Tenez compte qu'elles absorbent, à elles deux, de 80 à 90 milliampères et que celles qui les précèdent, quoique ayant plus faible appétit, ont une consommation qui n'est pas à négliger. Prévoir donc, au transformateur d'alimentation, un débit minimum de 100 milliampères en haute tension.

Quant aux filaments, nous les alimenterons par groupes de deux, d'autant plus qu'une polarisation différente doit être appliquée à chacune d'elles. Il y aura un enroulement 2 v. 5 pour les filaments des 57 et 56 (maximum 3 ampères) et un autre enroulement 2 v. 5 pour les filaments des 2A3 (5 à 6 ampères).

Un troisième enroulement 5 v. (2 ampères) est à prévoir pour l'alimentation-filament de la valve.

Si les deux premiers enroulements n'ont pas de prise médiane, celle-ci sera effectuée au point milieu de résistances de 40 ohms placées aux deux extrémités de chacun des bobinages.

Si l'enroulement 5 v. possède, lui aussi, une prise médiane, c'est d'elle que partira la haute tension filtrée par L1 et la résistance de 1.800 ohms.

Puisque nous en sommes au régime... alimentaire, constatons que notre filtrage haute tension est particulièrement soigné. La self L1 et la résistance de 1.800 ohms constituent, avec le premier condensateur électrolytique de 8 MF, une maille efficace dans le filtre. C'est donc un courant déjà débarrassé de ses ronflements qui parviendra à la self L2, qui n'est autre que l'enroulement d'excitation du haut-parleur (1.250 à 1.500 ohms).

Dans les récepteurs ordinaires, cet enroulement est seul à assurer le filtrage et reçoit, directement de la valve, un courant qui n'est pas toujours merveilleusement redressé, d'où ce petit ronronnement très perceptible pour une oreille qui sait analyser les bruits. Avec notre double filtrage qui précède la self L2 du haut-parleur, rien à craindre; au repos, c'est-à-dire entre deux auditions, ce sera le calme absolu sur la membrane, et ce petit avantage était à signaler.

Trois condensateurs de 8 MF seront donc nécessaires, il ne faut rien négliger quand on veut atteindre la pureté.

Nous voilà donc assuré d'avoir une alimentation exempte de bruits de fond et de ronflement, passons maintenant aux différents étages d'amplification :

Un transformateur microphonique 1/30 ou à prises multiples servira de liaison entre le micro et la première lampe 57.

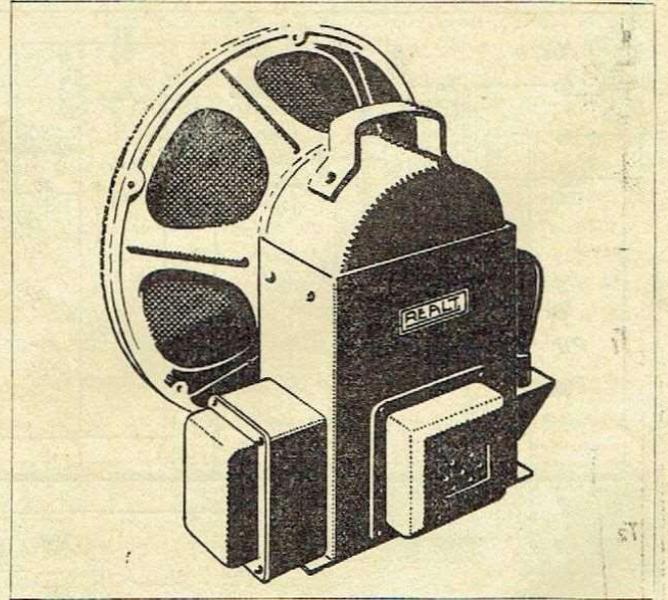
Deux potentiomètres commanderont l'un le microphone, l'autre le pick-up. De leur manœuvre dépendra la puissance appliquée à ces deux systèmes modulateurs. Le potentiomètre de 50.000 ohms servira à amplifier à volonté la parole, celui de 15.000 le courant du lecteur phonographique. Et c'est ainsi qu'on pourra parler en dosant à volonté l'intensité de l'« écran sonore » constitué par le disque. Les positions MIN et MAX indiquent les minima et les maxima de réglage des potentiomètres.

Les valeurs des résistances branchées dans la cathode et l'écran de la 57 (prise potentiométrique entre les 2 résistances de 250.000 et 10.000 ohms) sont à observer

rigoureusement. Tout le reste du schéma est très normal et ne souffre aucune difficulté de réalisation. Le montage doit fonctionner du premier coup sans la moindre retouche.

Et soyez persuadé que cet amplificateur est d'une qualité rare; que les oreilles les plus difficiles et les plus délicates n'y trouveront à dire que du bien.

Les résistances de 750 et de 40 ohms assurent, en série, la polarisation des BF, celle de 40 ohms ayant été prévue pour fournir la tension nécessaire au fonctionnement du microphone. Cette disposition permet la suppression de la pile habituelle d'alimentation. Ces résistances seront shuntées par des capacités de 25 MF, celle qui est aux bornes des 750 ohms devra être garantie à 70 volts, la tension de grille à appliquer étant de 62 volts environ. Celle qui est à cheval sur les 40 ohms n'aura pas à supporter un courant supérieur à 10 volts.



Type de Haut-parleur portable électro-dynamique de puissance convenant à un bon Amplificateur de salon ou de petite salle, avec son groupe redresseur fournissant le courant d'excitation.

PP1 est un transformateur push-pull rapport 1:2:2 dont la résistance, au primaire, sera dans les environs de 10.000 ohms. PPS est le transformateur push-pull de sortie dont le haut-parleur est généralement muni.

L'importance du filtre nécessite une tension un peu plus élevée aux plaques de la valve que celle appliquée sur la 80 des postes courants. Au lieu de  $2 \times 350$  volts, c'est  $2 \times 450$  volts qu'il faut prévoir, tension qui sera ramenée à 240 v. lorsqu'elle aura passé par la self L1 (200 ohms 100 millis), la résistance de 1.800 ohms (10 watts) et la bobine excitatrice L2 du dynamique (1.500 ohms sous 85 millis, soit 127 volts, qu'on pourra ramener à 1.250 ohms si le courant total plaque atteint 95 millis, ce qui correspondrait à une tension de 118 volts aux bornes de l'enroulement d'excitation, tension convenable puisque la plupart des électrodynamiques sont prévus pour 110-130 volts).

Lorsqu'on mettra en marche notre amplificateur, placer les deux potentiomètres au milieu de leur course, puis agir sur l'un et sur l'autre jusqu'à obtenir l'intensité désirée soit sur la parole (microphone) soit sur le phono (pick-up).

## AMPLIFICATEUR DE GRANDE SALLE

Puissance 25 watts.

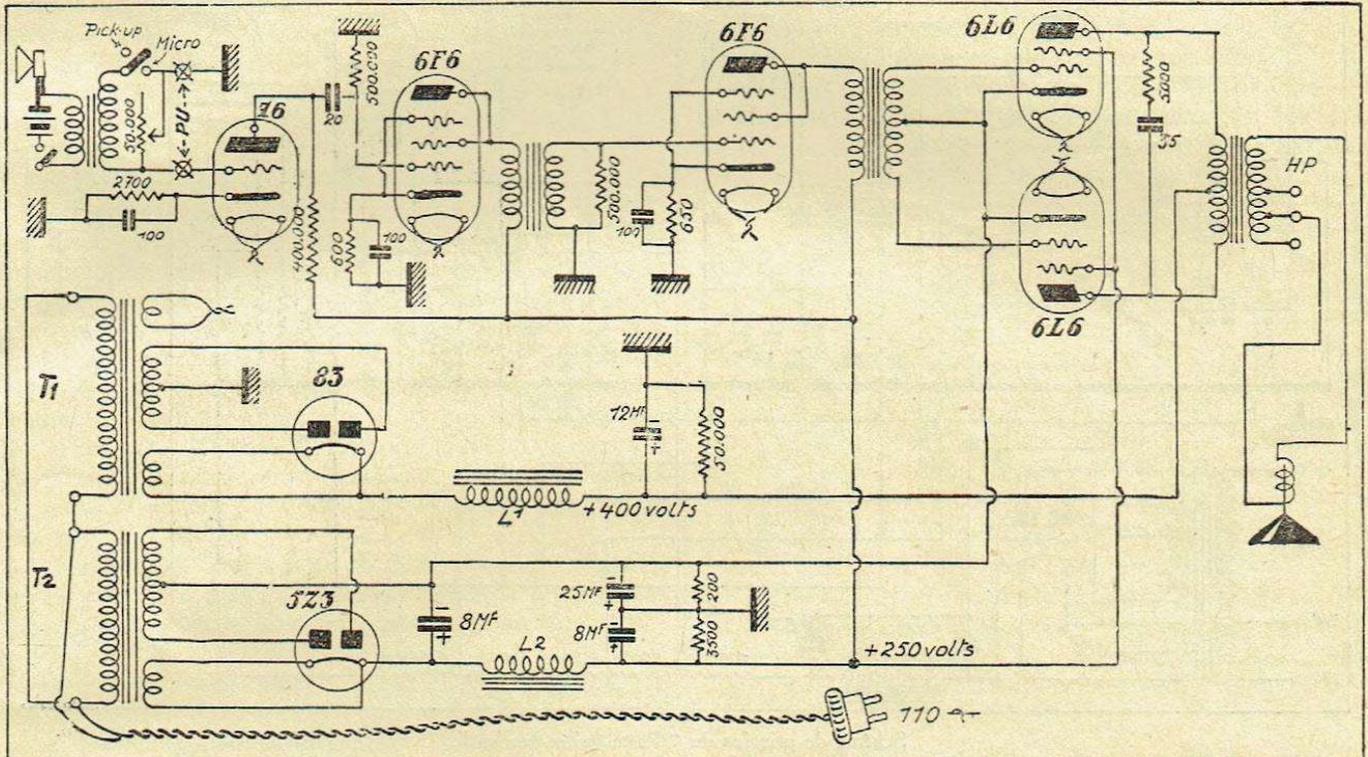
La plupart des amplificateurs de grande puissance sont compliqués à monter et nécessitent des connaissances spéciales pour la mise au point. Celui que nous allons décrire est extrêmement simple et s'il est aussi facile à réaliser, c'est grâce aux deux nouvelles lampes 6L6 qu'on ne trouve actuellement que dans les grands appareils de luxe de type américain. Le 6L6 est en effet une lampe écran pour étage final basse fréquence.

D'une grande puissance, son débit élevé nécessite une alimentation individuelle, ce n'est donc pas le même transformateur ni la même valve qui fourniront

6,3 volts nécessaires à l'alimentation des filaments de toutes les lampes (sauf valves).

Le rôle du transformateur T2 consiste à fournir uniquement la haute tension aux lampes 76, et aux deux 6F6, haute tension ( $2 \times 350$  v.), redressée par la valve 5Z3. Le filtre est composé d'une bobine L2 (1.500 ohms 50 millis) et de 3 condensateurs électrolytiques, 2 fois 8 MF = 350 volts et 1 fois 25 MF = 50 volts, ces tensions sont amenées en dessous de ces valeurs par les résistances de 3.500 et 200 ohms (5 watts) mises en série aux bornes HT. La résistance de 3.500 a les mêmes fonctions protectrices que la résistance de 50.000 (10 watts) dont nous avons parlé précédemment. Celle de 200 assure la polarisation des lampes 6L6 finales.

La 76 est une triode qui a des qualités de fidélité



la tension-plaque aux 6L6 et aux lampes qui les précèdent. Toute la particularité du schéma réside dans cette disposition spéciale.

Il nous faudra donc deux transformateurs d'alimentation : T1 fournira la tension continue de 400 volts nécessaire aux plaques des deux 6L6 montées en push-pull après redressement par la valve 83, valve à gros débit et capable de supporter les 500 volts appliqués sur ses anodes. La haute tension sera filtrée par L1 qui peut être l'enroulement d'excitation du dynamique (1.250 ohms sous 100 millis). Tenir compte que le condensateur de 12 MF (ou 2 de 6 MF, ou 3 de 4 MF en parallèle) devra être garanti inlaquable à 500 volts, ce n'est donc pas le type courant dont la tension d'essai atteint à peine 450 volts.

Pour faire débiter la valve 83 avant l'échauffement complet des lampes 6L6, lorsqu'on met l'amplificateur en marche, une résistance de 50.000 ohms (10 watts) placée aux bornes haute tension « encaissera » la haute tension pendant quelques secondes et assurera ainsi une protection momentanée du condensateur de filtre 12 MF. Le transformateur T1 fournira également les

remarquables, la 6F6 est une pentode qu'on utilisera ici en triode, il suffira pour cela de réunir la grille-écran G2 à la plaque, ce qui permettra l'usage d'un transformateur BF de liaison (résistance primaire 10.000 ohms) rapport 1/3 ou 1/2.

Le transformateur push-pull placé entre 6F6 N° 2 et les deux 6L6 push-pull devra pouvoir supporter au primaire une intensité de 30 milliampères. Quant aux écrans des 6L6, ils ne seront pas reliés à la même tension que les plaques (400 volts), mais aux 250 volts fournis par la 5Z3.

Comme vous le voyez, cet amplificateur est rempli de combinaisons ingénieuses qui ont pour but de simplifier la construction de l'appareil.

Le pick-up ne devra être branché, à l'aide d'une fiche téléphonique, que lorsqu'on aura à en faire usage.

Il est évident que ce n'est pas un haut-parleur de 12 centimètres qui conviendra à cet appareil, ni même un 23 centimètres, il faudra choisir parmi les bonnes marques (Princes, Rola, Cleveland, etc.) des modèles 25 watts capables de supporter le courant intense qui sortira des 6L6.

P. LAFAURIE.



# NOTIONS ÉLÉMENTAIRES A L'USAGE DES AMATEURS DÉBUTANTS

## PREMIERS PAS EN T. S. F.

### Origines de la Télégraphie et de la Téléphonie

La télégraphie est l'art de transmettre à distance des signaux qui peuvent se traduire par un texte. Le mot télégraphie vient du grec : Télé = loin. Graphie = écrire. L'idée d'écrire à distance est née presque en même temps que l'électricité elle-même. Dès qu'on eut découvert le moyen de transporter de l'énergie électrique à l'aide d'un fil, on songea à utiliser cette force pour transmettre des signaux dont la signification correspondait à des mots.

En 1747, Cavendish et Graham avaient déjà commandé à distance des instruments dont les mouvements pouvaient se traduire par des signes conventionnels. Une telle transmission était évidemment assez longue à capter et ce n'est qu'en 1774 que Lesage inventa un appareil curieux, comportant un assez grand nombre de fils, mais qui avait l'avantage d'être de lecture rapide. En effet, l'instrument de Lesage possédait 24 électroscopes, petits instruments à feuilles d'or, correspondant aux 24 lettres de l'alphabet. Quand une feuille d'or accusait le passage du courant, il suffisait de lire la lettre à laquelle elle était affectée pour connaître le signal envoyé.

Indiquons la découverte de Soemmering, en 1811, qui, utilisant la pile de Volta avait réalisé un système encore plus compliqué et dont on ne se servit pas longtemps.

Ersted remplaça plus tard les voltamètres par des galvanomètres dont Ampère fit une application un peu plus pratique, malheureusement tous ces procédés nécessitaient un grand nombre de lignes et on rechercha le moyen de simplifier considérablement de tels dispositifs fort coûteux et peu pratiques.

Schilling utilisa une aiguille aimantée à laquelle le courant faisait subir des mouvements conventionnels qu'on pouvait traduire par des lettres, deux fils suffisaient alors pour ce mode de transmission rudimentaire.

C'est peu après que Morse eut l'idée de composer un alphabet dont les lettres étaient composées de signes brefs et longs, signes que répétaient fidèlement les appareils lecteurs de l'époque.

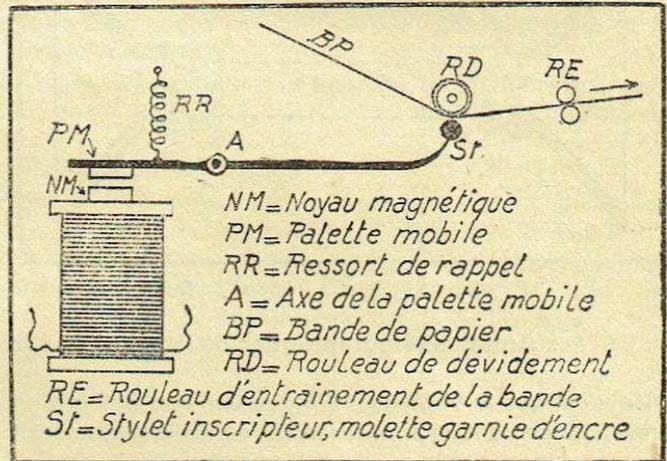
C'est toujours l'alphabet Morse qui est utilisé de nos jours.

Les lecteurs actuels peuvent être divisés en trois catégories :

- 1° Les lecteurs à vue ;
- 2° Les lecteurs au son ;
- 3° Les enregistreurs ou scripteurs.

Les lecteurs à vue peuvent être de simples lampes électriques dont les éclaircissements brefs et longs correspondent aux signaux de l'alphabet Morse. Ces lampes seront à filament ou à gaz (néon) et c'est l'œil qui interprétera les signes transmis.

Les lecteurs au son sont bien plus employés car plus rapides ; en effet l'oreille traduit plus vite un signal, même très court, représenté par un bruit bref que l'œil ne perçoit et ne différencie une série de signaux lumineux de longueurs différentes. Deux modèles de lecteurs sonores sont encore en service de nos jours : 1° le **souder** qui traduit un signal par le collement et le décollement d'une plaquette attirée par un noyau magnétique, et qui nécessite un certain entraînement de la part de l'opérateur ; 2° le **buzzer**, ou tout autre dispositif, pro-



Principe du Récepteur Morse sur bande de papier, enregistrant par traits et par points.

duisant une note musicale reçue dans un écouteur ou un haut-parleur (hétérodyne, tikker, vibreur, etc.). Une sonnerie électrique ordinaire peut même servir de lecteur au son, un tremblement court étant traduit par un **point** et un tremblement long par un **trait**. En radio, les récepteurs actuels utilisent l'interférence causée par un oscillateur travaillant sur une onde voisine de celle reçue ; par phénomène de battement, les deux ondes se superposent produisant une troisième onde comprise dans la gamme acoustique, donc audible. Si bien qu'un signal émis en haute-fréquence, et même en très haute-fréquence, quoique n'étant pas perceptible au départ peut être transformé en son audible à l'arrivée, grâce à l'emploi de l'hétérodyne, petit émetteur local qui vient interférer avec l'onde émise.

Les lecteurs enregistreurs, tels que le Hughes, le Baudot, le Elisha Grey sont des télégraphes imprimeurs. Leur automatisme permet de se passer des opérateurs sachant lire à vue et au son. Les premiers récepteurs étaient des scripteurs sur bande qui imprimaient les traits et les points, ils sont encore utilisés dans les petits bureaux des postes et télégraphes ; les autres, d'usage courant maintenant, sont de véritables machines à écrire commandées à distance, et les « dépêches »

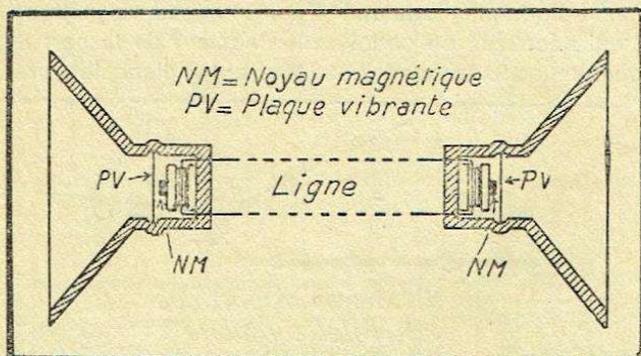
arrivent tout imprimées au bureau destinataire. D'autres dispositifs travaillent entièrement seuls et ne nécessitent l'emploi d'aucun personnel, ce sont les enregistreurs Havas, bien connus des banquiers et des turfistes... car ils transmettent, la plupart du temps, les cours de bourse et les résultats des courses.

Leur automatisme et la trace qu'ils laissent de leur travail sous forme de feuille imprimée leur vaudront, pendant longtemps encore, la faveur d'assurer des transmissions dans des lieux où aucun opérateur n'est nécessaire (cafés, salles publiques, etc.).

### QU'EST-CE QUE LA TÉLÉPHONIE ?

Le mot téléphonie, de par son origine grec, signifie loin-voix, c'est-à-dire qu'elle permet de faire entendre au loin la voix humaine.

C'est à Charles Bourseul (1854), à un Français, que revient l'invention de la téléphonie ; une communication



Principe de téléphone bilatéral de Bell

qu'il fit aux **Annales télégraphiques** de l'époque en fait foi.

Ce n'est que le 14 février 1876 que Graham Bell prit un brevet concernant un appareil téléphonique qui paraissait d'usage sinon pratique, du moins satisfaisant. Or, ce même jour, par une curieuse coïncidence, un autre inventeur Elisha Gray déposait lui aussi un brevet dans le même but. D'où procès, gagné tout d'abord par Bell, puis accordé ensuite à Gray en 1888 qui fut reconnu l'auteur légal du procédé. Ainsi le téléphone ne date que d'un peu plus de soixante ans pratiquement, puisque ce n'est qu'en 1876 que ces deux inventeurs trouvèrent un dispositif dont se contentaient les gens de l'époque. Rares étaient les privilégiés qui pouvaient se permettre un tel luxe, on ne comprenait du reste pas très bien l'utilité d'un semblable système et ce n'est que bien plus tard qu'on songea à établir un réseau téléphonique dans les grandes villes. Paris eut, au début, une dizaine d'abonnés. Point besoin d'un volumineux annuaire comme vous le voyez, on avait la liste générale des heureux bénéficiaires sur une petite feuille de bristol et on demandait simplement à l'unique central : « Donnez-moi M. Durand ». Car on n'avait pas songé à affecter un numéro à chaque personne propriétaire d'une telle installation. Sur les cartes de visite de ces modernes gens on pouvait lire, sous leur nom, la mention **abonné au téléphone**, gravée comme un titre de noblesse. Un seul téléphoniste assurait tout le service de la capitale, mais il y avait quand même des brouillages et beaucoup de friture...

Comment fonctionnait et comment fonctionne encore la téléphonie avec fil, c'est ce que nous allons tâcher de

vous expliquer aussi simplement que possible, car il est nécessaire que vous connaissiez tous les principes de la télégraphie sur fil ayant d'entreprendre l'étude des phénomènes radioélectriques. Nous nous efforcerons de le faire clairement, sans formules mathématiques, ni même arithmétiques, en utilisant le dessin et les comparaisons qui vous permettront de comprendre sans difficulté toutes nos explications.

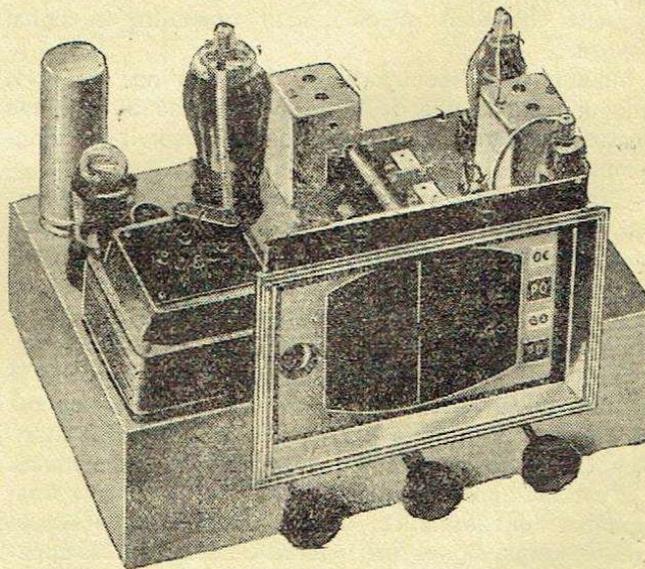
Le téléphone de Bell consistait en deux instruments, semblables à nos écouteurs actuels, composés d'un pôle d'aimant permanent placé vis-à-vis d'une tôle mince en fer. Cette tôle vibrant sous l'action de la voix provoquait un changement dans la réluctance du circuit magnétique de l'aimant permanent qui se traduisait par une variation de flux agissant sur l'autre écouteur, mis dans le circuit, et produisait des variations de courant qui augmentaient ou diminuaient l'attraction du pôle du deuxième écouteur. Quand on parlait ensuite dans cet écouteur, c'est le premier qui faisait office de récepteur. Un même dispositif assurait les deux fonctions. Cela peut sembler bien simple et cependant il n'y a pas encore très longtemps que les avertisseurs d'incendie de nos braves sapeurs-pompiers utilisaient de tels systèmes.

On les a remplacés peu à peu par des « combinés » un peu plus modernes, heureusement!...

(A suivre.)

### LE TRILAMPE EXPO-37

Voici la photographie du châssis du Trilampe de l'Exposition-37 (décrit dans notre dernier numéro) qui a



obtenu auprès de nos lecteurs un légitime succès. Rappelons que tous détails de câblage avec plan sont envoyés contre 0 fr. 50 par les Établissements Radio-Source.

### PRÉPARATION MILITAIRE T. S. F.

Il est temps que les futurs conscrits se décident à se spécialiser. La T. S. F. est une des branches les plus intéressantes. Nous conseillons aux jeunes gens de s'adresser de notre part à la Direction de l'École Centrale de T. S. F., 12, rue de la Lune, Paris (2<sup>e</sup>), pour toutes précisions sur les cours pré-militaires de Radio.

## L'ACTIVITÉ DU COMMERCE ET DE LA TECHNIQUE RADIO

LE XIV<sup>e</sup> SALON DE LA T. S. F.

*Organisé par le Syndicat Professionnel des Industries Radioélectriques*

Le Syndicat professionnel des Industries radioélectriques avait organisé, boulevard Raspail, une exposition au Néo-Parnasse qui groupait 150 exposants. Ce vaste hall était particulièrement lumineux et sa disposition, en gradins, permettait de mettre en valeur les appareils soumis à la curiosité des visiteurs.

Ce fut une exposition fort réussie à tous points de vue, tant par la qualité du matériel exposé (gros progrès cette année sur la présentation et le fini des postes) que sur les concerts qui attirèrent de nombreux auditeurs dans le studio d'émission.

Que dire des récepteurs? Ils rivalisèrent de « chic », de prix, et marquèrent une amélioration sensible dans la pureté. En résumé, note très optimiste dans l'ensemble, atmosphère agréable qui dénotait les bonnes affaires traitées dans les stands, c'est à peu près la conclusion qu'on peut tirer de cette manifestation de bon goût dans un cadre bien approprié.

Quant à la télévision, les appareils présentés paraissaient excellents, ils sont encore un peu handicapés par leur prix, car tout téléviseur en dessous de 5.000 francs peut être considéré comme un appareil trop bon marché en raison du matériel qui doit entrer dedans. Seules quelques maisons avaient mis en service des récepteurs de télévision, mais comme les émissions sont toujours aussi défectueuses, le meilleur poste du monde ne peut recevoir que ce qu'on lui envoie et les expériences furent, de ce fait, assez malheureuses...

L'année 1937 ne sera pas encore celle de la télévision pratique. Contentons-nous de la bonne vieille radiophonie qui est arrivée à un point de perfection tel que l'audition d'un poste de T. S. F. devient maintenant un réel plaisir, même pour le plus délicat des mélomanes.

C'est du moins l'impression que laissait au visiteur une visite au Salon 1937.

Voici quelques noms de maisons particulièrement remarquées, rappelons à nos lecteurs que nous tenons à leur disposition tout un paquet de prospectus recueillis à leur intention, car tous les amateurs n'ont pas pu venir à Paris, et nous avons pensé être agréable à ceux-ci en leur mettant de côté les catalogues de la plupart des stands. Comme convenu (voir premier numéro, page 19), nous leur adresserons ce paquet contre 1 fr. 50 pour tous frais de port. Avoir bien soin de mentionner que cette somme est destinée à l'envoi de catalogues groupés du Salon.

**ACADÉMIA-RADIO**, qui compte douze années d'existence, peut être classée parmi les anciens de la Radio. Bien connue pour la régularité de sa fabrication, présente une gamme de quatre postes de 5 à 7 lampes avec accord séparé pour chaque gamme d'ondes, et la contre-réaction en B. F. qui donne un gain constant des sons aigus et graves.

**ACREA** présente une gamme très complète de postes, qui véritablement, retiennent l'attention des visiteurs. En effet, tous les bobinages sont disposés sous le châssis, c'est-à-dire que tous les blindages se trouvent supprimés. Ces bobinages, haute ou moyenne fréquences, sont bloqués sur de petits mandrins en trolitule et réglés par noyau fer. Les M. F., également à fer, sont dans de petits pots complètement fermés, cela évite les accrochages M. F. et en cas de dépannage réduit le travail au minimum du fait de la grande accessibilité des pièces. La présentation du châssis est plus nette, les lampes facilement interchangeables.

**AMPLIX** présente une série de tables et meubles pick-up allant des modèles les plus simples, à des prix très étudiés, aux meubles les plus luxueux d'une ligne nouvelle et harmonieuse, s'accordant parfaitement avec les postes récepteurs actuels. Remarqué particulièrement son meuble radio-phono n° 54, dont le dispositif à ailes ouvrantes (modèle déposé) constitue une

solution nouvelle et élégante du problème du classement de disques.

**LES ÉTABLISSEMENTS BOUCHET ET Cie (BIPLEX)** présentent au Salon de la T. S. F. leurs trois modèles d'hétérodynes de mesure : le T. C. spécialement étudié pour le dépannage, l'O. C. T. à couplage électronique et profondeur de modulation réglable, l'S 7 permettant un grand nombre de mesures, vérification des bobinages, des capacités, mesure du coefficient de sur-tension, etc., ainsi qu'un capacimètre pour la mesure directe en haute fréquence des très petites capacités et deux milliwattmètres-modulés spécialement étudiés pour l'équilibrage exact des montages push-pull.

**LA CABLERIE E. CHARBONNET, DE LYON** accueillait avec la plus parfaite courtoisie sa fidèle clientèle, elle a pu enregistrer plus de 2.000 commandes, son succès est dû, sans conteste, à la qualité, à la présentation soignée, aux prix minutieusement étudiés de ses fabrications et aussi à son souci constant de créer toujours des nouveautés très intéressantes.

**CLARVILLE** présente pour 1937-1938 une nouvelle gamme particulièrement bien adaptée aux exigences du marché.

**Modèle A. 5.** — Super 5 LTO à 995 francs. Présentation horizontale, cadran avion.

**Modèle C. 50.** — Super 5 LTO à 1.380 francs. Présentation horizontale, grand cadran avion, HP 21 cm.

**Modèle R. 60.** — Super 6 LTO à 1.680 francs. Présentation verticale, grand cadran avion, HP 21 cm. Décoration en cuivre, OM, réaction BF.

**Modèle R. 70.** — Super 7 LTO à 1.995 francs, poste de reprise. Présentation horizontale, grand cadran avion, HP 21 cm. Décoration en cuivre, OM réaction BF.

**Modèle R. 80.** — Super 8 lampes TO à 2.395 francs, poste de reprise. Présentation horizontale, grand cadran pupitre, HP 25 cm. Décoration en cuivre, OM, réaction BF, coffret en bakélite, sortie 18 watts dissipés.

**Modèle B. 88.** — Super 10 lampes, à 2.995 francs, 2 gammes OC, démultiplication à 2 vitesses, grand cadran pupitre vertical, OM, HP 25 cm., sortie PP. Présentation horizontale, sélectivité variable, poste de grande reprise.

Les **ÉTABLISSEMENTS DEPAËPE** exposent une gamme complète de récepteurs allant du poste populaire à 4 lampes au poste de grand luxe à 11 lampes.

Le R. 43 récepteur 4 lampes tous courants (675 fr.) et le R. 42 4 lampes pour courant alternatif (725 fr.) conviendront parfaitement aux acheteurs dont le budget est limité.

Le M. 45 superhétérodyne 5 lampes tous courants est un modèle portatif agréablement présenté (925 fr.).

Le P. 55 superhétérodyne 5 lampes toutes ondes fixera le choix de l'acheteur désirant un bon poste pour un prix intéressant (1.050 fr.)

Le D. 57 superhétérodyne 5 lampes toutes ondes (1.350 fr.) et le D. 64 superhétérodyne 9 lampes toutes ondes (1.925 fr.), tous deux ayant le réglage visuel par œil magique, donneront satisfaction aux clients les plus exigeants.

Le CD.11, 11 lampes métalliques, 4 gammes, 2 châssis, haute fidélité, puissance 10 watts modulés, œil magique, ébénisterie de grand luxe, est un appareil vraiment remarquable (4.565 fr.).

**RADIO-EFFA** présente le radio-phono portable de voyage combiné dans une valise gainée, la basse fréquence est à push-pull par transfo en tôle au silicium, ce qui assure une puissance de reproduction parfaite de la musique malgré le peu d'encombrement de l'ensemble.

A noter également la valise enregistreuse qui permet l'enregistrement et la reproduction immédiate.

**FAUGERON-MÉROT et J. VEDOVELLI.** — Cette importante firme occupe dans l'industrie du transformateur de T. S. F. une place prépondérante et il n'est pas inutile de rappeler qu'elle est la créatrice des dispositions constructives qui caractérisent maintenant le transformateur d'alimentation moderne et qu'elle a été la première à adopter. Sa production qui est synonyme de qualité est représentée au Salon par de nombreux modèles de transformateurs d'alimentation, selfs et BF, pour postes et amplificateurs ainsi que par des survolteurs dévolteurs d'une fabrication et d'une présentation impeccables. Les ensembles pour ampli de 10 à 75 watts modulés permettent des réalisations particulièrement heureuses tant au point de vue de la puissance que de la qualité.

**GRAMMONT** présente une gamme de nouveaux modèles particulièrement réussis.

Citons le type "707", récepteur superhétérodyne de

grand luxe, à châssis blocs indépendants, 7 lampes, toutes ondes, tous les raffinements du progrès.

Le type "716", 6 lampes, toutes ondes; le "715"; 5 lampes, toutes ondes; enfin, deux meubles radio, type "709" (9 lampes), en ronce de noyer, d'une présentation de grand luxe et d'un fini parfait.

Réserveons une mention spéciale au "725", "le poste de classe au prix le plus bas", super 5 lampes, toutes ondes, antifading.

Ce que ne peut donner cette énumération trop brève, c'est l'impression de confort et d'élégance qui se dégage de tous ces modèles qui "répondent" très exactement aux besoins de la clientèle 1937.

**HÉLIONDE** présente, cette année, une série complète de récepteurs qui va du modèle RK5, superhétérodyne 5 lampes américaines, à un prix imbattable, au modèle 8 lampes à sélectivité variable, amplification haute fréquence, en ondes courtes, en passant par le Radiophono RP6 qui, grâce à son dispositif de contre-réaction basse fréquence réglable, a attiré l'attention des techniciens.

Les **ÉTABLISSEMENTS HÉLIOREL** présentent tout une série d'outillage nouveau susceptible de rendre les plus grands services. Citons les diverses pinces de formes très variées, en chrom-vanadium, les tournevis très différents, convenant aux usages les plus divers, non seulement pour visser mais aussi pour régler la moyenne fréquence, une série de fers à souder de 30 à 100 watts d'une construction très robuste, les supports spéciaux pour fers à souder, un poste à souder à l'arc. Une mention spéciale doit être faite au sujet d'un vérificateur de lampes ou lampemètre, permettant de mesurer non seulement toutes les lampes existantes, mais encore les condensateurs et résistances avec une précision de 2%. Ce lampemètre se compose de deux parties: du lampemètre proprement dit et du pont de Wheatstone.

Enfin, les **ÉTABLISSEMENTS HÉLIOREL** exposent une quantité d'accessoires pour antennes, spécialement pour le montage d'antenne antiparasites avec descente blindée, cette partie étant la spécialité de la maison.

**HÉRALD**, plus encore que les années précédentes, a fait un effort considérable pour présenter au Salon les modèles capables d'intéresser son importante clientèle de revendeurs.

En effet, le but de tout revendeur cherchant à développer son chiffre d'affaires est de présenter au grand public, des appareils bien conçus, attrayants comme présentation et d'un prix raisonnable, de façon à les mettre à l'abri de toute concurrence.

**Série Fédéral.** — Cette série se compose :

a) **Fédéral IV**, appareil déjà fabriqué à plusieurs milliers d'exemplaires, mais qui, équipé désormais avec les nouvelles lampes de la série rouge, est beaucoup plus puissant.

b) **Fédéral Super 1937** : ce sera certainement le clou du Salon comme appareil bon marché.

Il s'agit d'un récepteur superhétérodyne cinq lampes (5) antifading, présenté dans une superbe ébénisterie de teinte foncée.

**INTÉGRA** présente, cette année, un poste conçu suivant une forme nouvelle, mais solidement éprouvée dans ses laboratoires. Il s'agit de l'Intégralux 38, superhétérodyne toutes ondes, à deux étages d'amplification MF et à la détection push-pull.

La sensibilité très poussée de ce récepteur est alliée à une stabilité remarquable grâce à l'emploi de transformateurs MF à air bobinés en fil de litz. Les deux étages MF confèrent à l'Intégralux 38 une excellente sélectivité associée à une fidélité de reproduction sonore qui constitue un véritable régal pour les auditeurs les plus difficiles.

La largeur totale de la bande passante est de 7 Kc/s à 6 Db et de 14 Kc/s à 40 Db.

La présélection est parfaite grâce aux bobines d'accord à circuit magnétique.

Le nouveau cerveau bloc **INTÉGRA** qui réunit d'une façon judicieuse tous les éléments d'accord, équipe ce récepteur de grande classe.

La facilité de manœuvre est due à la double démultiplication du CV de recherche des stations (remarquable en ondes courtes) et au cadran optogramme déjà très apprécié par les usagers des postes **INTÉGRA**.

**LA PRÉCISION ÉLECTRIQUE** présente une nouvelle réalisation de ses bobinages SUP.

Jeu de trois transformateurs pour deux étages d'amplification moyenne fréquence (460-472 Kcy).

La haute fidélité est aujourd'hui très recherchée et la contre-réaction en basse fréquence vient d'apporter d'heureuses solutions à ce délicat problème ; mais pour tirer tout le bénéfice d'une amplification BF linéaire et sans distorsion, il faut encore que la bande passante de la partie MF soit elle-même assez large, sans pour cela restreindre la sélection du récepteur. En outre, il est souvent utile d'avoir sur émissions locales, le moyen d'élargir suffisamment cette bande passante puisqu'à ce moment la question sélection ne se trouve plus posée.

Pour réaliser une courbe répondant à ces désirs, nous avons mis au point un jeu de trois transfos MF spéciaux présentant sur les équipements analogues existant déjà sur le marché, les avantages suivants :

1° Amplification des deux étages à peine supérieurs à un étage normal à deux transfos à fer ;

2° Absence du souffle due au fait que le premier transfo est du type à fer à pot coupé et les deux autres du type à air (fil de litz) ;

3° Stabilité absolue des réglages ;

4° Possibilité d'obtenir une sélection variable : deux valeurs de bande passante (stations étrangères, stations locales) en supprimant un étage amplificateur MF par commutation. Cette façon d'opérer ne procure aucun dérèglement, même sur écoute, des ondes courtes ;

5° Aucune précaution spéciale n'est à apporter au montage (aucun découplage, plaque ou écran, polarisation normale des cathodes) car l'impédance des circuits est calculée pour éviter les accrochages ;

6° Malgré l'adjonction d'une lampe et d'un transfo MF, le procédé n'est pas plus onéreux que les autres précédemment utilisés, par contre, il présente un avantage commercial indéniable.

Les **ÉTABLISSEMENTS LAYTA** présentent avec leurs condensateurs nouveaux, type standard et autres, une nouvelle gamme de cadrans dont un super cadran 914

à 4 aiguilles trotteuses, signalisateur mécanique, n'utilisant que 2 lampes seulement, qui paraît être la nouveauté du Salon. Les modèles type 903 et 504 tiendront toujours la bonne place durant l'année 1937-1938.

**LELAND-RADIO** présente la dernière gamme des postes General-Electric et les appareils de mesures Clough-Brengle et le Q. Meter Boonton.

**LIMOUSIN** présente un superhétérodyne 4 gammes d'ondes de 13 à 2.000 mètres. Le M10 pour courant alternatif 110-130-220-250 volts utilisant les lampes 6K7-6L7-6C5-6K7-6K7-6H6-6Q7-6L6-5Z4-6G5.

Moyenne fréquence 472 kilocycles, changement de fréquence par 2 lampes séparées, prise pick-up automatique, grand cadran cristal double démultiplication, sélectivité et sensibilité variable, Tone contrôle progressif, double antiparasite, châssis avec retour des circuits sur plaque de masse, puissance de sortie 6 watts modulés, dynamique spécial 30 cm.

Le M12, même poste que M10 avec Push-pull 6L6, lampes déphaseuse et lampes de silence, puissance 14 watts modulés.

**M. C. B. et VÉRITABLE ALTER.** — Comme chaque année cette importante maison expose au Salon de la Radio et, chaque année, nous avons pu constater les progrès considérables réalisés dans les différentes pièces de sa fabrication. On peut dire, actuellement, de façon certaine qu'elle est la seule maison réunissant un ensemble aussi varié, d'une qualité et d'une présentation impeccables.

Indépendamment des résistances bobinées ou non, des condensateurs au papier, au mica (enrobés de matière moulée), ajustables et électrochimiques, des transformateurs et selfs, qu'elle fournit à tous les principaux constructeurs français, il y a lieu de faire une mention toute spéciale à ses potentiomètres. La qualité de ses potentiomètres est telle que certains gros constructeurs les considèrent comme étant les meilleurs actuellement sur le marché.

Il existe enfin, en France, une maison réellement française, capable de fournir des pièces irréprochables dans un domaine qui, jusqu'à présent, était considéré comme l'apanage de l'étranger.

C'est ce qui explique que leur succès est immense et va sans cesse grandissant.

**MUSTEL**, le spécialiste du beau poste américain, présente à son stand ses nombreux modèles choisis parmi les meilleures marques américaines.

Les appareils Centr-O-Matic, fabrication American-Bosch-Radio (exclusivité Mustel) sont très remarquables.

La console "Automatic Maestro" possède 13 tubes acier dont 2 tubes 6L6 à concentration électronique, dynamique de 40 cm. à membrane exponentielle, 4 bandes de réception, grand cadran avec noms de stations.

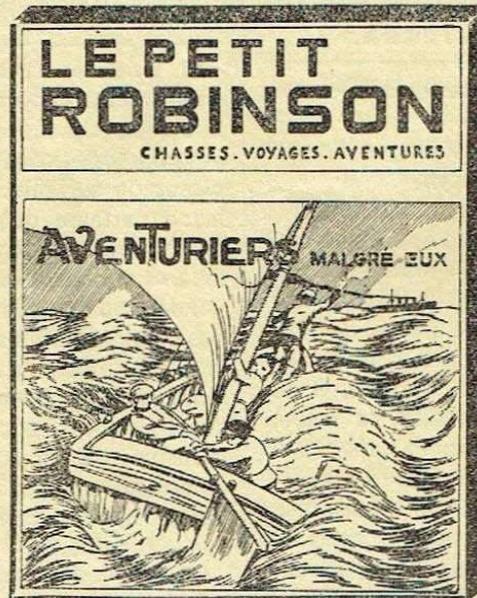
Il existe une gamme complète de Centr-O-Matic, 7, 8, 9, 10 et 13 tubes et de nombreux autres modèles 5 à 11 lampes, portatifs ou d'appartement, pour courant alternatif ou tous courants, sans oublier les postes auto-radio American Bosch, la marque si réputée dans le monde automobile.

**MUSTEL** présente aussi deux appareils français "Sonorina" 4 et 5 lampes, toutes ondes, très intéressants pour Messieurs les Revendeurs. (A suivre.)

# L'ABONNEMENT GRATUIT à "L'AMATEUR-RADIO"



VOUS POUVEZ  
CHOISIR



↑  
CES 4-CI  
ou  
← CELUI-LA

## L'ABONNEMENT A "L'AMATEUR-RADIO" REMBOURSÉ

Car les souscripteurs qui nous adresseront, sans tarder, le bulletin ci-dessous recevront, en même temps que leur premier numéro, une magnifique prime qui remboursera intégralement le montant de l'abonnement. Nous avons pensé être agréable à la fois aux auditrices et aux auditeurs en leur offrant, au choix, soit 4 volumes de 200 pages chacun, soit un gros volume pour la jeunesse (environ 800 pages abondamment illustrées). Les abonnés à 24 numéros auront droit à tout l'ensemble de ces ouvrages qui constituera le commencement d'une petite bibliothèque de famille.

### LE CHOIX A COMPREND :

1° **Le conseiller du petit propriétaire** dans lequel le lecteur trouvera avec facilité des renseignements pratiques sur les questions les plus importantes telles que : jardins, potagers, basses-cours, etc.

2° **Les meilleures recettes de cuisine**, par tante Berthe, qui a su grouper des petits plats succulents, faciles à faire et dont se réjouiront les gourmets et les maîtresses de maison.

3° **Les ouvrages de dames** : broderies (blanches et de couleurs), crochet, points d'ornement, jours, dentelles, tapisserie, travaux, décoratifs (dessin, pyrogravure, métaux et cuirs repoussés), travaux à l'aiguille.

4° **La T. S. F. en famille** : propagation des ondes, perspectives de la technique, la radio-électricité, bases théoriques, les lampes, les émetteurs, les récepteurs, antennes, cadres, amplificateurs, etc.

LE CHOIX **B** COMPREND :

**Le Petit Robinson** : un gros volume (800 pages), chasses, voyages, aventures de deux enfants, par René Thévenin. Récit passionnant pour la jeunesse. Belle reliure avec nombreuses illustrations en couleurs.

Pour recevoir l'un ou l'autre de ces choix et les 12 numéros de l'abonnement à l'**Amateur-Radio** il suffit de remplir le bulletin ci-dessous et de nous l'adresser le plus tôt possible, avant épuisement de la collection des livres offerts en prime.

**SOUSCRIVEZ SANS ATTENDRE**

Il ne nous reste qu'un nombre limité de volumes, ceux-ci ne pourront être expédiés aux 5.000 premiers abonnés que dans l'ordre où leurs demandes nous parviendront.

**BULLETIN D'ABONNEMENT A L'AMATEUR-RADIO (12 N<sup>os</sup>)**

donnant droit, en prime gratuite, aux volumes indiqués ci-dessous  
(à adresser aux Éditions Albin Michel, 22, rue Huyghens, Paris-14<sup>e</sup>)

Je soussigné.....

adresse.....

déclare souscrire un abonnement à l'**Amateur-Radio** (12 n<sup>os</sup>).

Je joins la somme de **16 fr. 50** (Abonnement **15 fr.** + frais d'envoi des livres **1 fr. 50**) en mandat-poste<sup>(1)</sup>.

J'adresse à votre compte chèques-postaux : Paris 9610 la somme de **16 fr. 50**<sup>(1)</sup>.

Je choisis<sup>(1)</sup> : **A) Les 4 volumes** (Conseiller du petit propriétaire, les meilleures recettes de cuisine, les ouvrages de dames, la T. S. F. en famille).

ou **B) Le Petit Robinson**. Chasse, Voyages, Aventures, etc...

Le.....

Signature :

(1) Biffer la mention inutile.

**BON**

à découper

à envoyer aux  
Éditions  
**Albin MICHEL**

22, rue Huyghens, PARIS-14<sup>e</sup>

pour recevoir gratuitement le

**Catalogue des Éditions**  
**Scientifiques et Industrielles**

- 125 pages -  
400 ouvrages

Indiquer ci-dessous  
Nom et Adresse

.....  
.....

Demandez-nous la liste des

**OUVRAGES à 15 frs**

Les meilleurs romans  
des meilleurs auteurs

**MILLE CINQ CENTS TITRES**

en impression de luxe  
sur papier velin supérieur

aux Éditions **ALBIN MICHEL**  
22, rue Huyghens, PARIS (XIV<sup>e</sup>)

Votre nom.....

Votre adresse.....

.....

# LISTE DES MARQUES

ayant fourni les accessoires de nos montages

<p><b>TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION</b> <b>FAUGERON-MEROT</b> <b>J. VEDOVELLI</b> 5, rue Saint-Macé, 5 SURESNES (Seine)</p>	<p><b>CONDENSATEURS VARIABLES</b> <b>CADRANS TOUS MODÈLES</b> <b>STAR</b> 110, boulev. Saint-Denis, 110 COURBEVOIE (Seine)</p>	<p>○○○○ <b>LAMPES</b> ○○○○ ○○ <b>AMÉRICAINES</b> ○○ (GROS) <b>SYLVANIA</b> Société METOX 71, rue de Provence, PARIS (9<sup>e</sup>)</p>
<p><b>RÉSISTANCES FIXES TONE-CONTROLE</b> (Vente en gros) <b>André SERF</b> (S. S. M.) 127, faubourg du Temple, 127 PARIS (10<sup>e</sup>)</p>	<p><b>LAMPES TRANSCONTINENTALES</b> <b>MULLARD</b> 7, rue Paul-Baudin PARIS (17<sup>e</sup>)</p>	<p><b>CONDENSATEURS GROSSES CAPACITÉS</b> <b>« S. I. C »</b> Société Industrielle des Condensateurs 101, rue Bellevue — COLOMBES</p>

## VOULEZ-VOUS ÊTRE SERVI RAPIDEMENT ?

Voulez-vous recevoir un catalogue par retour du courrier, une pièce détachée, un accessoire, un récepteur dans les délais les plus courts, adressez-vous à nos annonceurs (voir leurs adresses dans les pages publicitaires de ce numéro), découpez une des étiquettes ci-dessous et joignez-la à votre lettre. Vous obtiendrez satisfaction beaucoup plus vite et des conditions particulièrement avantageuses.

<p><b>URGENT</b> de la part de l' <b>AMATEUR-RADIO</b> 22, rue Huyghens, PARIS</p>	<p><b>URGENT</b> de la part de l' <b>AMATEUR-RADIO</b> 22, rue Huyghens, PARIS</p>	<p><b>URGENT</b> de la part de l' <b>AMATEUR-RADIO</b> 22, rue Huyghens, PARIS</p>	<p><b>URGENT</b> de la part de l' <b>AMATEUR-RADIO</b> 22, rue Huyghens, PARIS</p>
<p><b>URGENT</b> de la part de l' <b>AMATEUR-RADIO</b> 22, rue Huyghens, PARIS</p>	<p><b>URGENT</b> de la part de l' <b>AMATEUR-RADIO</b> 22, rue Huyghens, PARIS</p>	<p><b>URGENT</b> de la part de l' <b>AMATEUR-RADIO</b> 22, rue Huyghens, PARIS</p>	<p><b>URGENT</b> de la part de l' <b>AMATEUR-RADIO</b> 22, rue Huyghens, PARIS</p>



Vous comprendrez la T. S. F., le rôle de tous ses organes et le fonctionnement de tous les appareils, en lisant

## La Radio? Mais c'est très simple!

par E. AISBERG

Vingt causeries amusantes illustrées par H. GUILAC et expliquant comment sont conçus et comment fonctionnent les appareils de T. S. F.

Un beau volume de 104 pages grand format (185-235) illustré de 119 schémas, 517 dessins marginaux et plusieurs tableaux. Couverture en deux couleurs.

**Prix : 14 fr. 40**

Franco recom. 16 fr.

Étranger : 17 fr.

Sous une forme facile et amusante, mais sans jamais s'écarter de la stricte vérité scientifique, la théorie moderne de la radio est exposée par un vulgarisateur dont le précédent ouvrage, consacré au même sujet, a été publié avec succès dans vingt pays d'Europe et d'Amérique. S'adressant au débutant, ce livre n'en sera pas moins utile au technicien expérimenté soucieux d'ordonner ses idées dans un ordre logique.

**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**, 42, rue Jacob - PARIS (6<sup>e</sup>)  
Compte Ch. Postaux : PARIS 1164-34

# RADIO-MAGAZINE

Le grand Journal illustré de  
**RADIO-PROGRAMMES**

publiant chaque semaine toutes les émissions en GO.  
PO. OC. et l'analyse des auditions, met en vente :

## ENCYCLOPÉDIE DE RADIOÉLECTRICITÉ

par **Michel ADAM**, Ingénieur E. S. E.

Dictionnaire encyclopédique de radiotechnique,  
2.493 articles, 1.166 figures, 345 schémas, etc.

Un volume 27 x 22 cm. Tome I,  
300 pages. — Relié fers spéciaux.

Prix : **40 francs**. Franco France : **43 francs**

En vente à :

**RADIO-MAGAZINE**

61, rue Beaubourg, 61  
PARIS (3<sup>e</sup>)

## MANUEL DE PROTECTION RADIOÉLECTRIQUE

par **Michel ADAM**, Ingénieur E. S. E.

Technique antiparasite. Jurisprudence. Régle-  
mentation. Matériel et Antennes antiparasites.  
Schémas. Conseils.

Un volume 21 x 13 cm. de 132 pages. 80 figures.

Prix : **10 francs**. Franco France : **11 francs**

## LA VIE ET LES ONDES

par **Michel ADAM** et **Armand GIVELET**

L'œuvre de Georges Lakhovsky. Le Secret et le  
Mystère de la Vie et de la Santé. Thérapeutique  
et prophylaxie oscillatoires.

Un volume in-octavo illustré, 300 pages.

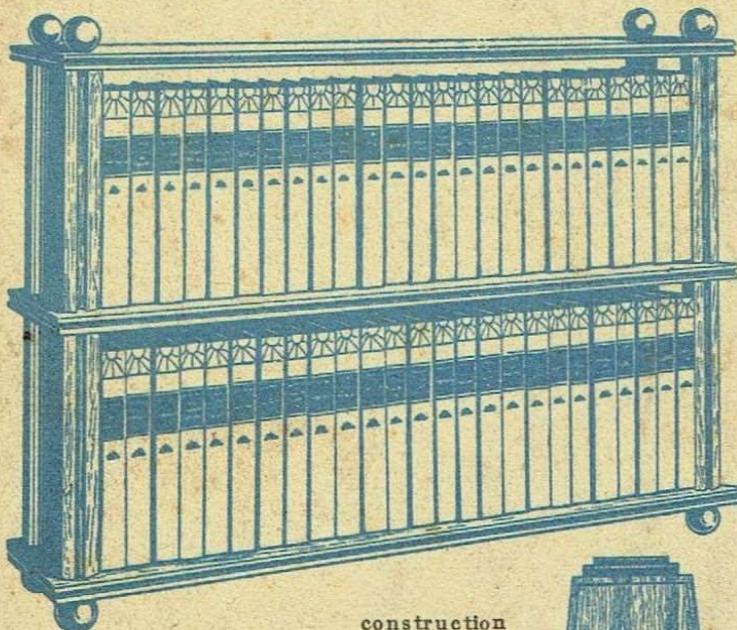
Broché : **15 francs**. Franco France : **16 francs**

Compte  
CHÈQUES POSTAUX  
PARIS 623-36

LES JOIES DE LA LECTURE  
JOINTES A CELLES DE LA T. S. F.

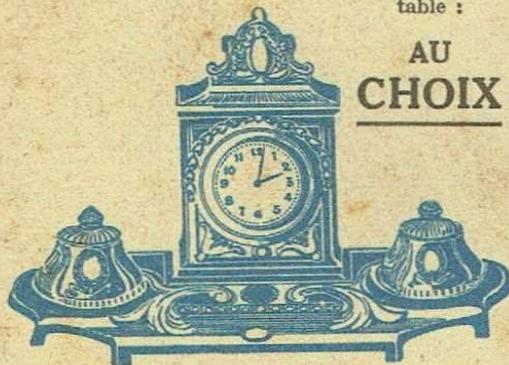
# CADEAUX

offerts aux lecteurs de l'AMATEUR-RADIO  
souscripteurs à la Bibliothèque dont détails ci-contre



MEUBLE BIBLIOTHÈQUE  
contenant les 50 volumes

construction  
en hêtre ciré  
d'une solidité  
et d'un fini  
parfaits, entiè-  
rement démon-  
table :



PENDULETTE-ENCRIER ou  
patinée vieil argent, mouvement  
éprouvé (dimensions 28 x 17).

AU  
CHOIX



BAROMÈTRE-  
ANÉROÏDE

avec THERMOMÈTRE,  
Instrument de préci-  
sion monté sur chêne  
cisé (dimensions 48/17)

De même que vous avez un lit, une armoire, un buffet, un divan, etc., vous devez avoir votre bibliothèque. L'homme de goût, l'homme qui pense ne peut pas vivre sans livres. Les beaux livres, qu'on lit et relit, ne sont-ils pas nos amis les plus précieux, les plus fidèles ?

Les Éditions Albin Michel, dont la renommée s'étend sur le monde entier et qui publient les auteurs les plus célèbres de notre époque, ont créé un choix des œuvres les plus marquantes des plus illustres écrivains modernes. Un simple coup d'œil sur la nomenclature ci-dessous, permettra de juger de la richesse de ce choix, qui a rencontré un succès inouï auprès des fonctionnaires de l'État auxquels il avait été tout d'abord proposé. Nous l'offrons aujourd'hui aux lecteurs de l'AMATEUR RADIO, entièrement à crédit et avec des primes dont la valeur atteint près de 40 % du montant de la souscription.

## CHOIX D'OUVRAGES RELIÉS composant la bibliothèque DE L'AMATEUR-RADIO

- |   |   |
|---|---|
| BENOIT (Pierre), de l'Académie française.<br>1. Fort-de-France.<br>BRULAT (Paul).<br>2. La vie de Rirette.<br>CARCO (Francis), Grand Prix du Roman.<br>3. Rien qu'une femme.<br>CHAUMONT (Magdeleine).<br>4. Verotchka l'étrangère.<br>5. L'Évell.<br>COLETTE.<br>6. L'Ingénue libertine.<br>7. La Vagabonde.<br>CONAN DOYLE (Arthur).<br>8. Les aventures du Brigadier Gérard.<br>9. Les débuts de Sherlock Holmes.<br>CURNOSKY et J.-W. BIENSTOCK.<br>10. Le Café du Commerce.<br>DAUDET (Alphonse).<br>11. L'Immortel.<br>DERENNES (Charles), Prix Fémina.<br>12. Gaby, mon Amour...<br>13. Nique et ses Cousines.<br>DORGELES (Roland), de l'Académie Goncourt.<br>14. Le Cabaret de la belle Femme.<br>ELDER (Marc), Prix Goncourt.<br>15. Thérèse ou la Bonne Education.<br>FOUCHARDIÈRE (G. de la) et LAUBREAUX (Alain).<br>16. Aventures cocasses de Boulot, aviateur.<br>GALOPIN (Arnould), lauréat de l'Académie française.<br>17. L'Homme au complet gris.<br>JACOBS (W. W. J.).<br>18. Les Amours du Capitaine Marin.<br>KIPLING (Rudyard).<br>19. Un beau dimanche anglais.<br>LANDRE (Jeanne).<br>20. La Gargouille.<br>21. Nouvelles Aventures d'Echalote. | LAVEDAN (Henri), de l'Académie française.<br>22. Bonne Etoile, le Drame de l'Adoption.<br>23. Leur Cœur.<br>LONDRES (Albert).<br>24. Au Baigne.<br>25. Le Chemin de Buenos-Aires.<br>LORRAIN (Jean).<br>26. La Maison Philibert.<br>LOUYS (Pierre).<br>27. Aphrodite.<br>28. Archipel.<br>29. Les Aventures du roi Pausole.<br>30. Les Chansons de Billitis.<br>31. La Femme et le Pantin.<br>MARTET (Jean).<br>32. Dolorès.<br>NADAUD (Marcel), lauréat de l'Académie française.<br>33. Ma P'tite Femme.<br>34. Mon Amour chéri.<br>MARGUERITTE (Lucie-Paul).<br>35. Pensionnat de Jeunes Filles.<br>STEVENSON (R.-L.).<br>36. Aventures de David Balfour.<br>37. Catriona.<br>38. L'Île au Trésor.<br>39. Le Reflux.<br>VALDAGNE (Pierre).<br>40. Ce bon M. Poulgrin.<br>VAN OFFEL (Horace), Grand Prix de Littérature belge.<br>41. Le Tatouage bleu.<br>VAUTEL (Clément).<br>42. L'Amour à la Parisienne.<br>WELLS (H.-G.).<br>43. M. Barnstaple chez les Hommes-Dieux.<br>44. Les Roues de la Chance.<br>45. Le Trésor dans la Forêt.<br>WILLY.<br>46. Ginette la Réveuse.<br>WILLY et COLETTE WILLY.<br>47. Claudine à l'École.<br>48. Claudine à Paris.<br>49. Claudine s'en va.<br>WODEHOUSE (P.-G.).<br>50. La Petite Garçonnière. |
|---|---|

PRIX DES 50 OUVRAGES **556** frs  
(Reliure élégante et solide garantie)  
PAIEMENT A TEMPÉRAMENT

BULLETIN DE SOUSCRIPTION à remplir et à adresser aux ÉDITIONS ALBIN MICHEL - 22, rue Huyghens, PARIS (XIV<sup>e</sup>)

Je soussigné, lecteur de l'AMATEUR-RADIO, déclare souscrire à la Bibliothèque, dont le détail est inscrit sur la feuille d'où est détaché ce Bulletin, et aux conditions suivantes :

582 fr. payables en 12 versements mensuels de 48 fr. 50  
598 fr. payables en 20 versements mensuels de 29 fr. 90  
556 fr. comptant. (C. C. P. PARIS 617-84).

souligner le mode de paiement choisi,  
biffer les autres.

Je recevrai en même temps que les 50 volumes  
LE MEUBLE-BIBLIOTHÈQUE les contenant et

au choix { LE BAROMÈTRE-THERMOMÈTRE } souligner l'objet  
{ LA PENDULETTE-ENCRIER } choisi, biffer l'autre

Le tout franco de port et d'emballage

Nom et prénoms..... Profession.....

Adresse de l'emploi..... Domicile.....

Bureau de poste..... Gare la plus proche.....

Département..... Date.....

SIGNATURE :