

# L'AT S POUR TOUS

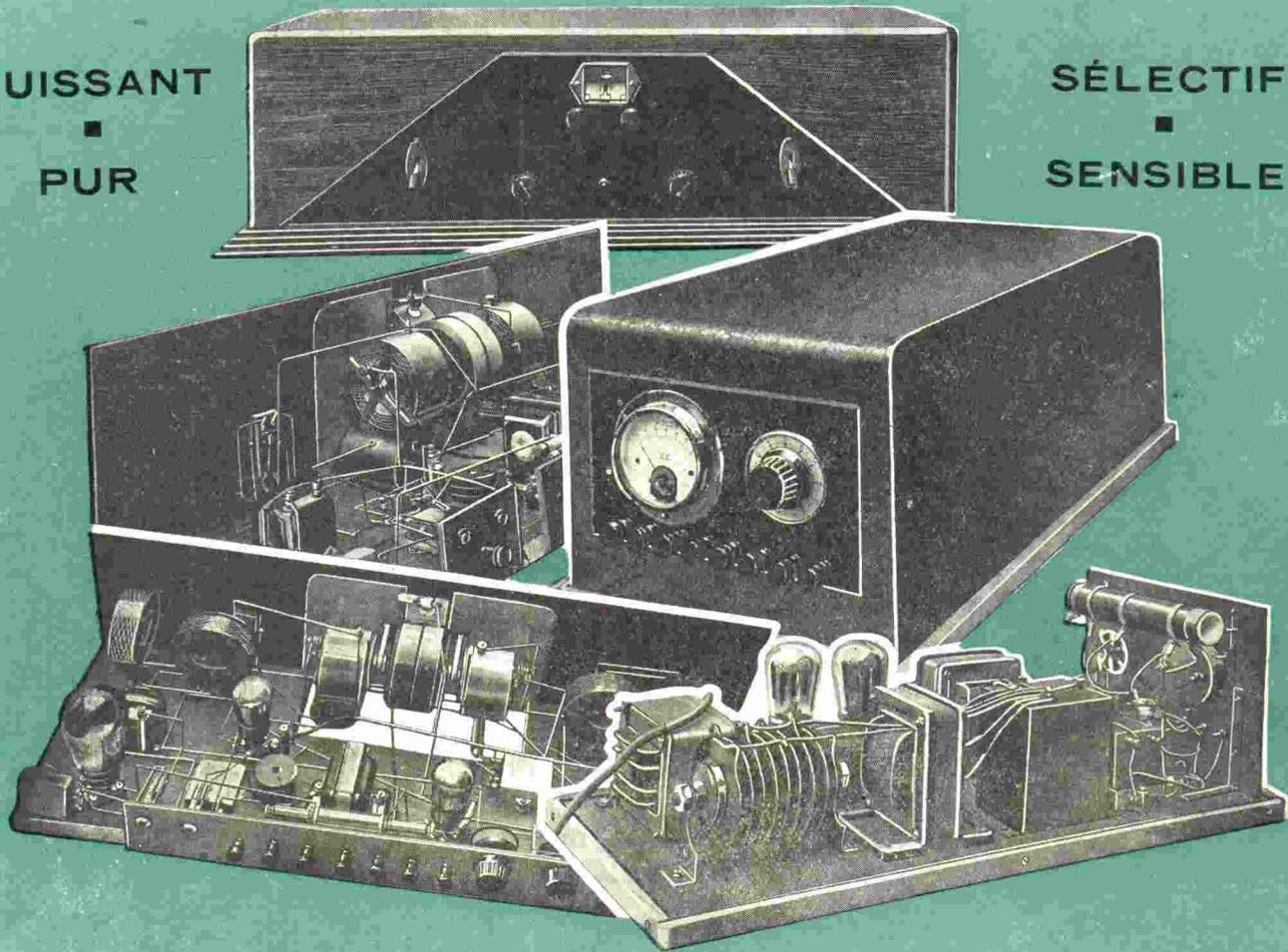
Revue Mensuelle de Vulgarisation

## "LE CHAMPION IV"

LE MEILLEUR ET LE PLUS MODERNE DES RÉCEPTEURS A 4 LAMPES

PUISSANT  
■  
PUR

SÉLECTIF  
■  
SENSIBLE



"IDEAL STANDARD" BOITE D'ALIMENTATION TOTALE

Etienne **CHIRON**, Éditeur - 40, Rue de Seine - PARIS (VI<sup>e</sup>)

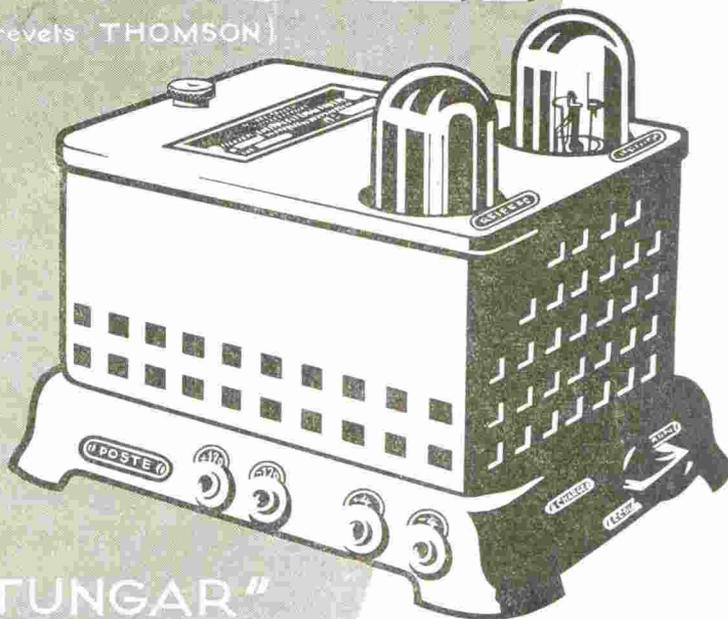
# SANS-FILISTES..

l'entretien des accumulateurs  
est pratiquement supprimé  
grâce à la

**RECHARGE SIMULTANÉE**  
des batteries de 4 et 120 volts  
au moyen du redresseur

# Tungar" BIVOLT

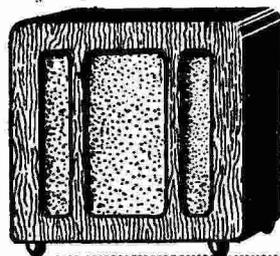
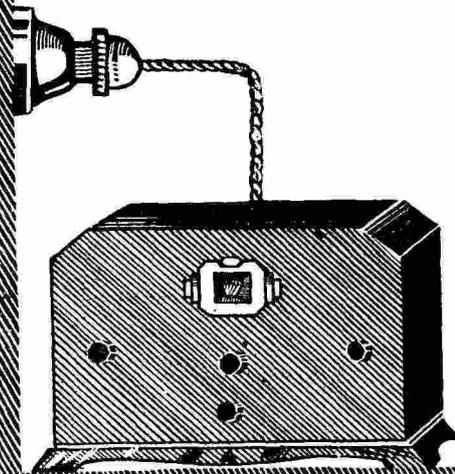
(Brevets THOMSON)



service des  
redresseurs TUNGAR"  
14, RUE VASCO DE GAMA . PARIS . 15

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 450.000.000

# ALS·THOM



**POSTE SECTEUR**

**N°10002**

**3 LAMPES + 1 VALVE**

# BONVOISIN

# 125<sup>Fr</sup>

**PAR MOIS**

100 francs à la commande

125 francs à la livraison

11 mensualités de 125 francs

**COMPTANT**

# 1.500 Fr.

Entièrement sur le secteur, complet en ordre de marche avec ses lampes et valves et un diffuseur "BONVOISIN".

Prise pick-up permettant l'amplification phonographique.

Montage spécial très sélectif, réception des principaux étrangers.

Présentation moderne dans un coffret en tôle craquelée, condensateur à fenêtre et cadran lumineux.

Garanti un an contre tous vices de construction.

Pour Paris, démonstration gratuite à domicile sur simple demande et sans aucun engagement.

Son prix exceptionnel n'est valable que jusqu'au **31 Décembre 1930.**

## BONVOISIN, constr

**35, B<sup>d</sup> Richard-Lenoir, PARIS (XI<sup>e</sup>)**

### BON DE COMMANDE - SOUSCRIPTION "LA T.S.F. POUR TOUS"

Je soussigné, déclare souscrire pour un poste secteur n° 10002 "BONVOISIN" conforme à la description ci-dessus et garanti un an contre tous vices de construction.

Ci-joint (par chèque ou mandat) veuillez trouver

A) 1.500 francs net pour paiement au comptant.

B) 100 francs. — Je paierai 125 francs à la livraison et le solde en 11 mensualités de 125 francs.

Nom et prénoms \_\_\_\_\_ DATE ET SIGNATURE :

Adresse : \_\_\_\_\_

Profession : \_\_\_\_\_

Adresse de l'emploi : \_\_\_\_\_

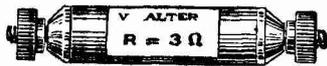
Livraison franco d'emballage, port dû, grande vitesse, gare de \_\_\_\_\_

# VÉRITABLE ALTER

LA MARQUE FRANÇAISE LA PLUS RÉPUTÉE



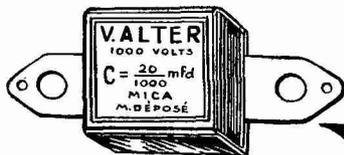
Résistance N 30 0,2 watt absolument  
silencieuse de 100 ohms à 100 mégohms



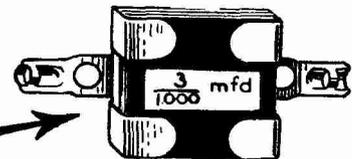
Résistance C.30 0,2 watt  
de 100 ohms à 100 mégohms



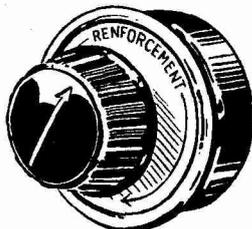
Condensateur type tubulaire  
essayé à 400 v alternatifs de  
1/100.000 à 3/100<sup>cs</sup> m.f.d.



Condensateur type B au mica  
essayé à 1000 volts alternatifs de  
1/1000 à 20/1000<sup>cs</sup> m.f.d.



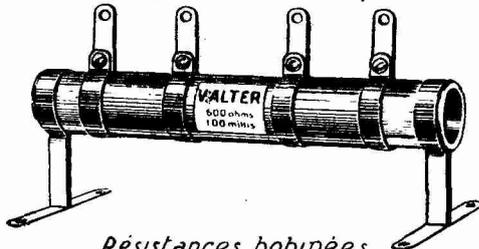
Condensateur D 750 au mica  
essayé à 750 volts alternatifs  
de 5/100.000 à 1/100 m.f.d.



Résistance variable et Potentiomètres p<sup>r</sup> contrôle de volume Pick-Up etc... de 5.000 ohms à 5 mégohms



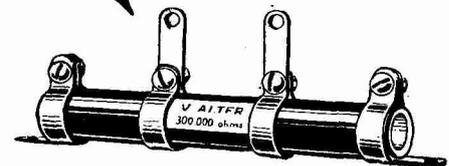
Condensateur type C.1500 au mica  
essayé à 1500 volts alternatifs de 1/1000 à 20/1000 m.f.d.



Résistances bobinées  
toutes valeurs jusqu'à 30 watts



Condensateur divisé à  
6 capacités



Résistance enduite  
non bobinée.

Tél. : MAILLOT. 17-25  
GALVANI. 84-46

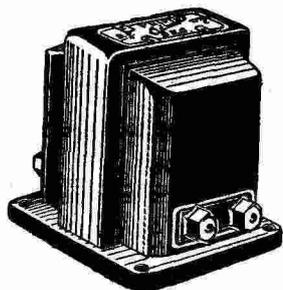
ETABLISSEMENTS  
**M.C.B.**  
27, R. D'ORLÉANS. NEUILLY/SEINE

Télégr. CLÉBALTER

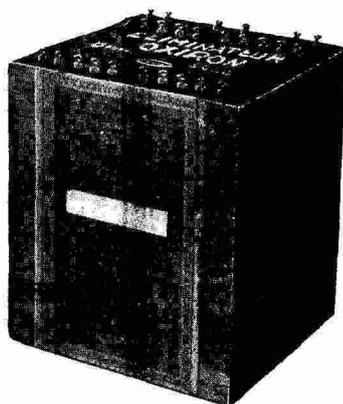
# Cleba.

MARQUE DÉPOSÉE

## VOUS PRÉSENTE LES MODÈLES DE SA NOUVELLE FABRICATION



**Transformateurs B. F.  
à haut rendement**  
Petit et grand modèle  
Push-pull, entrée de Pick-up,  
sortie, etc.  
Selfs de tous modèles  
(jusqu'à 500 h.) pour grilles,  
plaques et filtres.



**Condensateur Electrochimique  
OXIRON CLEBA**

Tension plaque, énorme capacité (60 MF).  
Régulateur de tension (voltages indépendants  
des débits). Division des tensions, supprime  
les potentiomètres et capacités de shunt.  
Volume réduit - Etanche - Sec  
Polarisation automatique. Filtrage parfait.  
Éléments pour 160, 240, 350 et 450 volts. Basse  
tension (de 2 à 12 volts simples et combinés)  
Indispensable au filtrage du chauffage filament et des  
excitations d'Electrodynamiques. Capacité 10.000 MF.



**Condensateur fixe  
CLEBA de 0,1 à 10 M.F.**  
Isolés pour 500, 750, 1.000,  
1.500 et 2.000 volts.

### TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION de tous modèles

Chauffage, tension plaque mixte pour pick-up jusqu'à double chauffage. Transfos universels donnant différents filtrages à volonté suivant le type de lampes utilisées.

*Pièces détachées pour Alimentation totale à 120, 160, 240 et 350 volts;*

**AMPLIFICATEUR de PICK-UP**, type appartement, salon, café, dancing.

**NOTICES - SCHÉMAS - GABARITS - DEVIS SUR DEMANDE**

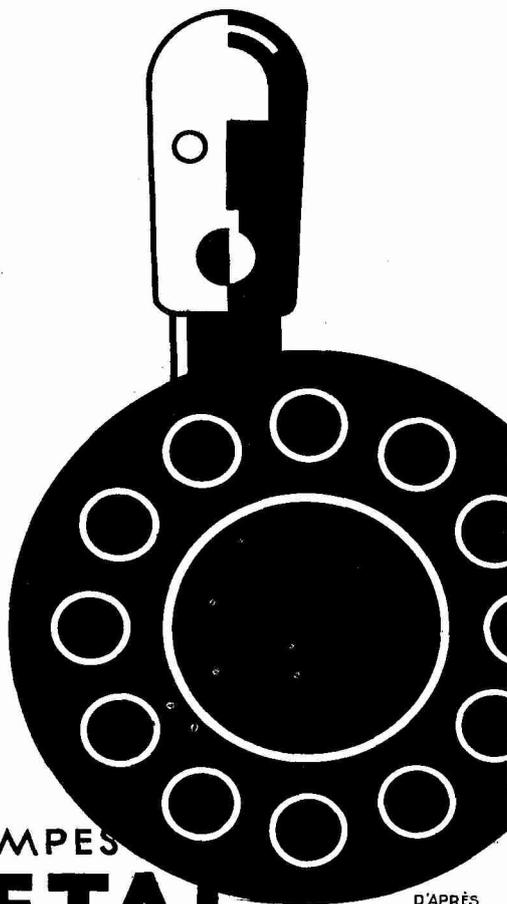
*Envoi gratuit d'un numéro spécimen de "Radio-Causerie"*

MAILLOT. 17-25  
Tél.: GALVANI. 84-46

ETABLISSEMENTS  
**M.C.B.**  
27, R. D'ORLÈANS - NEUILLY/SEINE

Télégr. CLEBALTER

UNE MARQUE, UN EFFORT!



D'APRÈS  
A. SIMON

LES LAMPES

# METAL MAZDA RADIO

OFFRIRONT AUX  
AUDITEURS DE TSF  
AU COURS DE LA  
SAISON 1930-1931

**71** RADIO -  
CONCERTS  
DE GALA

ER-37

# HÉLIOS GRASSMANN

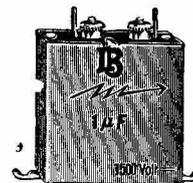
HAUT-PARLEURS  
ELECTRO-DYNAMIQUES



DIFFUSEURS  
MAGNÉTIQUES  
RÉGLABLES

P.G. 4. 2 pôles P.G. 6. 4 pôles  
P.G. 7. Supermagnétique  
à palette libre

CONDENSATEURS FIXES  
"L. BAUGATZ"



CONDENSATEURS  
ELECTROLYTIQUES  
"WAN"

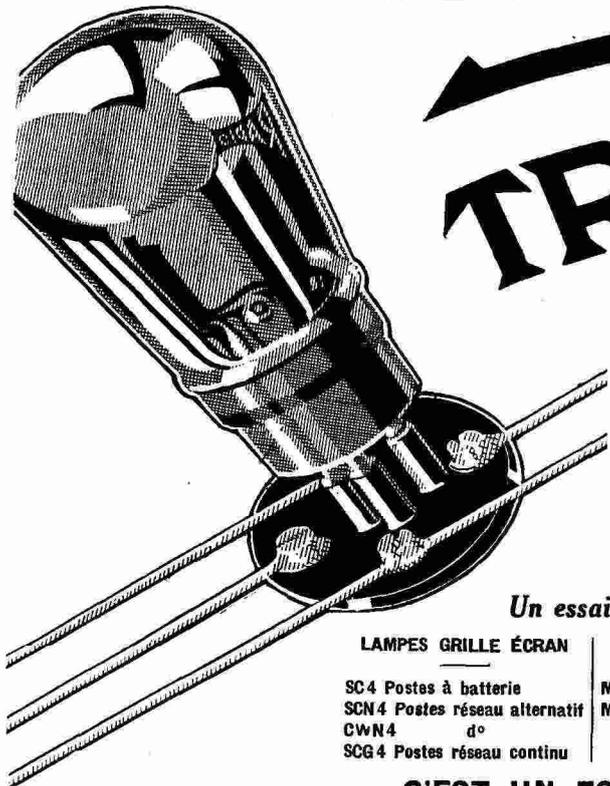
Agent général pour la France et les Colonies

**Henri LOEBEL**

28, rue Saint-Lazare — PARIS (9<sup>e</sup>)  
Téléphone.. . . . TRINITÉ 16-56

**VENTE EN GROS SEULEMENT**

DEMANDEZ NOTICES ET CATALOGUES



# TRIOTRON

## RADIO

### NOUVELLE

### PRODUCTION

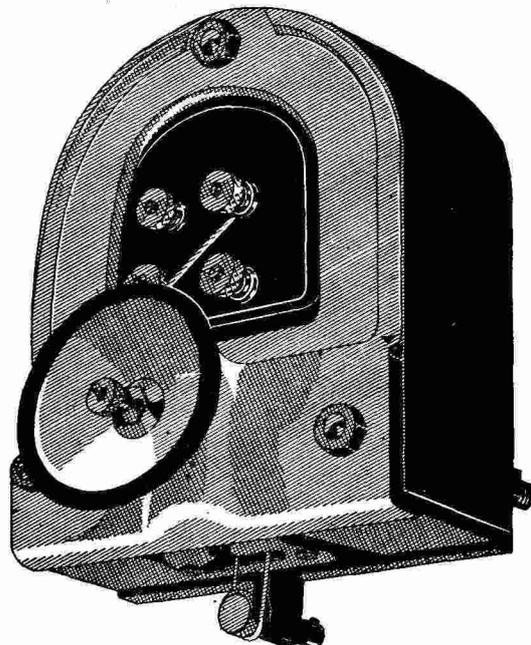
*Un essai de quelques-unes des lampes de grand choix*

LAMPES GRILLE ÉCRAN	LAMPES BIGRILLE	LAMPES DE PUISSANCE	TRIGRILLES
SC4 Postes à batterie	MD4 Postes à batterie	YD4 Excellente finale	PB1 Très puissante
SCN4 Postes réseau alternatif	MN4 Postes réseau alternatif	XD4 Finale de gd rendement	PD4 Finale incomparable
CWN4 d°		YN4 Pour réseau alternatif	PG5 Pour réseau continu
SCG4 Postes réseau continu		YG6 Pour réseau continu	

**C'EST UN ESSAI CONCLUANT, UN SUCCÈS ASSURÉ**  
 Il existe une lampe TRIOTRON pour chaque usage

**LES  
 PRODIGIEUX  
 MOTEURS  
 TRIOTRON  
 SONT  
 UNIQUES  
 HAUT-PARLEURS  
 TRIOTRON**

**LE PUISSANT  
 MOTEUR  
 " P "  
 INÉGALÉ**



**SE MÉFIER DES IMITATIONS**

**AGENCE GÉNÉRALE : 51, Rue de Paradis - PARIS**

LYON . . . . Forcinal, 170, route Nationale, à Bron      ROUEN . . . Lapelley, 15 bis, rue du Vieux-Palais  
 MARSEILLE Berjoan, 2, rue des Convalescents      TOULOUSE Omnium Électrique, 48, rue Bayard  
 STRASBOURG . . . . . Castaing et C<sup>o</sup>, 6, rue Kuhn

# STYGOR

**Le fameux Cadre "1027"**  
à grand rendement

NOUVEAU CONTACTEUR  
INDÉRÉGLABLE  
Breveté S. G. D. G.

4 enroulements  
gamme 175-2.000 mètres

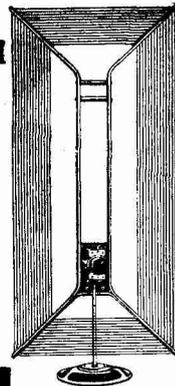
Simple  
Robuste - Élégant

fr. **170** (taxe comprise)

Notices  
franco

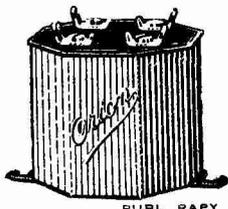
21 bis, Avenue d'Argenteuil  
ASNIÈRES (Seine)

Téléphone :  
Wagram 48-29



Publ. J.-A. Nunès 5.E.

## ORION RADIO



PUBL RAPHY

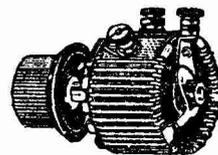
Transformateurs  
B. F.  
tous rapports  
Transformateurs  
d'alimentation

Lampes  
au baryum  
à chauffage  
direct  
et indirect



Valves redresseuses  
et régulatrices

Lampes  
à  
écran  
bigrille  
trigrille



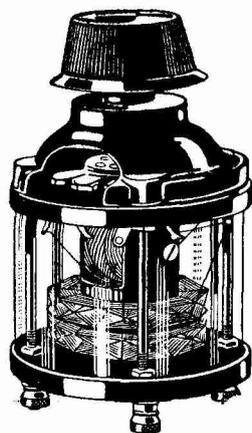
Potentiomètres  
Résistances  
réglables — fixes  
Grandes valeurs  
ohmiques  
Pas de crachements

Notice franco sur demande aux

### Établissements C. J. SOULAM

40, Rue Denfert-Rochereau - PARIS (5<sup>e</sup>)

Téléphone : ODÉON 41-79



# STYGOR

Les Oscillatrices indispensables dans tous les montages modernes

"948"

pour bigrilles  
à thorium

Frs **55**

"1019"

pour bigrilles  
à oxyde

Frs **60**

"1035"

avec contacteur  
de cadre

Frs **55**

Notices  
franco

21 bis, avenue d'Argenteuil, Asnières (Seine)

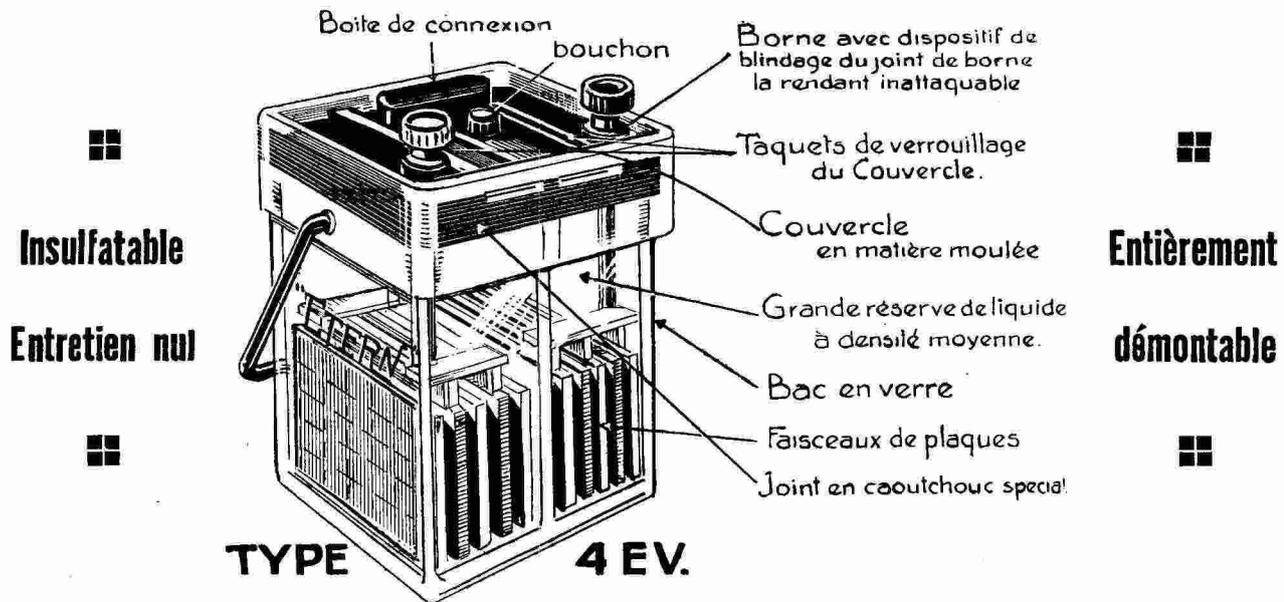
Tél. : Wagram 48-29

Fixation simplifiée  
Souplesse incomparable  
Rendement intégral

Publ. J.-A. Nunès — 65



vous présente l'une de ses exclusivités



**Conservation inégalée de la charge**

**BATTERIES DE HAUTE TENSION CONCEPTION IDENTIQUE**

■ ■ ■  
**TOUS MODÈLES CLASSIQUES PERFECTIONNÉS**

**Etablissements P. HITIER**

**74, Avenue de la République — PARIS**

**Téléphone : ROQUETTE 00-39**

# LA T. S. F. POUR TOUS

## PRIX D'ABONNEMENT

### ANNUEL

France .. .. .	36 fr.
Étranger .. .. .	45 fr.
— tarif fort ..	50 fr.

— COMPTE DE —  
CHÈQUES POSTAUX

FRANCE : Paris..	53-35
BELGIQUE .. .. .	1644-60
SUISSE .. .. .	1-33-57

**Étienne CHIRON**, Éditeur  
40, Rue de Seine, PARIS  
Téléph. : LITRÉ 47-49

On s'abonne sans frais dans  
tous les bureaux de poste.

# BULLETIN D'ABONNEMENT

Veillez m'inscrire pour un abonnement d'un an à  
LA T.S.F. POUR TOUS à partir du mois de .....

Nom : .....

Adresse : .....

Ville : .....

Le ..... 193

Signature : .....

Je vous adresse inclus le montant en  
chèque sur Paris ou mandat

ou

Je verse le montant à votre compte de  
chèques postaux : Paris 53-35 (Chiron).

**BON** POUR UN GRAPHIQUE  
HORAIRE DES ÉMISSIONS

Chaque abonnement donne droit à 60 francs en bons d'achat.  
Au cas où ces bons ne seraient pas pris à nos bureaux, ajouter un franc pour leur envoi recommandé.

Écrire très lisiblement.

# VOUS TROUVEREZ CERTAINEMENT LES ETRENNES RÊVÉES

## A RADIO-AMATEURS

Récepteurs de T. S. F.  
montés d'après  
" La T. S. F. pour Tous "

Ensembles radio-  
phoniques de luxe

Amplificateurs de pick-up  
de meilleures marques  
étrangères

Les meilleurs haut-  
parleurs électro-magnéti-  
ques et dynamiques

Boîtes d'alimentation  
complète sur secteur

Toutes les pièces détachées  
pour les montages de  
" La T. S. F. pour Tous "

REMISE DE 10 % SUR PRÉSENTATION DES  
BONS D'ACHAT DE " LA T. S. F. POUR TOUS "

Etablis. RADIO-AMATEURS, 46, rue St-André-des-Arts, PARIS-VI<sup>e</sup>

# LA T.S.F. POUR TOUS

## REVUE MENSUELLE

<b>Abonnement d'un An</b> France..... 36 » Etranger..... (voir ci-dessous)	<b>ÉTIENNE CHIRON, Directeur</b> 40, Rue de Seine, PARIS (6 <sup>e</sup> ) Rédacteur en chef : E. AISBERG	<b>Rédaction et Administration</b> TÉLÉPHONE : LITTRÉ 47-49 CHÈQUES POSTAUX : PARIS 53-35
--	---	---

### PRIX D'ABONNEMENT POUR L'ÉTRANGER

Le prix d'abonnement pour l'Étranger est payable en billets de banque français ou chèques sur Paris calculés en francs français au cours du jour

Pays ayant adhéré à la convention de Stockholm : 45 francs  
 — n'ayant pas adhéré — — — 50 francs

***N'attendez pas le dernier moment pour renouveler votre abonnement !***  
**CAR CELA NOUS CAUSE UN EMBOUTEILLAGE CONSIDÉRABLE**

**P**our remercier nos lecteurs qui renouvelleront leur abonnement avant la fin de l'année, nous leur offrons, à titre de prime, un

## GRAPHIQUE HORAIRE DES ÉMISSIONS DE T. S. F.

constituant une grande planche (65 × 100 cm.) sur laquelle l'amateur peut noter toutes les émissions radiophoniques d'heure en heure et classées d'après leur longueur d'onde.

*En utilisant des papillons en papier de couleur, ce graphique peut être constamment tenu à jour et vous permettra de savoir, à toute heure, quels sont les postes en train de radiodiffuser.*

Utiliser le bulletin d'abonnement ci-contre.

# LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES

nécessaires à la construction du "Champion IV"

1 plaque ébonite 700 × 200 × 5 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	63 »	2 résistances bobinées de 10.000 ohms, 10	
1 — 500 × 100 × 5 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	22.50	millis .....	17 » 34 »
1 condensateur double E.T. à lames cylindriques .....	192 »	2 résistances de 5 mégohms .....	9 » 18 »
ou marque Arena .....	146 »	1 — de 200.000 ohms .....	9 »
2 inverseurs bipolaires à clés .....	38 »	2 jacks, 2 lames .....	4.50 » 9 »
1 compensateur double 2 × 0,25/1.000 .....	29 »	10 bornes nickelées de 4 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	0.90 » 9 »
1 résistance potentiométrique de 50.000 ohms .....	46 »	5 rouleaux de fil à connexion .....	1.80 » 9 »
1 interrupteur unipolaire .....	5.75	2 selfs « Champion » réversibles P.O .....	25 » 50 »
1 transformateur basse fréquence, marque « Lyric » .....	70 »	2 selfs « Champion » réversibles G.O .....	30 » 60 »
1 self de choc spéciale .....	25 »	1 ébénisterie spéciale, conforme à la photographie, en acajou massif .....	260 »
1 impédance basse fréquence .....	33 »		
1 condensateur variable de 0,25/1.000 .....	25 »	<b>Lampes nécessaires au fonctionnement du Poste « Champion IV »</b>	
1 rhéostat de 30 ohms .....	17 »	ou	
4 supports de lampes .....	4.50 » 18 »	A. 442 « Philips », 87.50	S. 410 Gécovalve, 87.50
4 supports de selfs Champion .....	7 » 28 »	A. 415 — 50 »	L. 410 — 37.50
1 condensateur fixe 0,1/1.000 .....	5.25	A. 425 — 40 »	A. 409 « Philips », 37.50
1 — — 20/1.000 .....	15 »	B. 405 — 69.30	P.X. 4 Gécovalve 150 »
4 condensateurs fixes P.T.T. de 1 M.F. 19 »	76 [»]		

LE CHAMPION IV  
MONTÉ EN ÉBÉNISTERIE  
avec bobinages mais sans lampes  
1.250 FRANCS

## Liste des pièces détachées nécessaires à la construction de la Boîte d'Alimentation "Idéal Standard"

1 transformateur alimentation totale primaire 110/130 .....	368 »	1 condensateur fixe de 2 M.F. sous 500 v. ...	25 [»]
Secondaire 2 × 340, 2 × 2 v., 8 v. ....		1 résistance bobinée à colliers de 30.000 ohms, 100 millis .....	48 »
1 ensemble à oxyde 4 volts, 0,8 ampères ..	98 »	1 résistance bobinée à colliers de 1.000 ohms .	35 »
1 self de filtre 4 volts .....		1 voltmètre de précision de 0 à 6 volts .....	83 »
1 — haute tension .....	106 »	1 rhéostat de 15 ohms .....	17 »
1 condensateur fixe de 8 M.F. sous 1.500 v. .	70.50	2 supports de lampes .....	6 » 12 »
1 — de 6 M.F. sous 1.500 v. ....	55 »	1 plaque ébonite de 210 × 160 × 5 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	12 »
1 — électrolytique de 4 et 6 v. ...	147 »	8 bornes nickelées de 4 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	0.90 » 7.20
4 condensateurs fixes de 1 M.F. sous 500 volts .....	19 » 76 »	1 coffret tôle spéciale .....	85 »
		2 valves n° 505 « Philips » .....	85 » 170 »

LA BOÎTE D'ALIMENTATION  
"IDÉAL STANDARD"  
montée dans son coffret avec les deux valves  
1.300 FRANCS

# Établissements "RADIO-AMATEURS"

46, Rue Saint-André-des-Arts - PARIS (6<sup>e</sup>) - Métro : Saint-Michel

## PROPOS DÉCOUSUS D'UN AUDITEUR SANS FIL

# LA TAXE !

Son Excellence Pététique, dans la chaleur communicative du banquet Spiroïde qui couronna le VII<sup>e</sup> Salon de la T. S. F., n'a promis :

Ni le fameux statut ;  
Ni l'amélioration des émissions ;  
Ni la réglementation de leurs heures respectives ;  
Ni la répartition intelligente des stations ;  
Ni la suppression des brouillages réciproques ;  
Ni celle des parasites industriels ;  
Ni celle de la barbo-publicité ;  
Ni la consultation des auditeurs (qui sont pourtant les principaux intéressés).

Mais...

Sans doute pour sortir victorieusement l'industrie radio-électrique de son marasme et engager davantage le public à acheter des récepteurs...

Elle (l'Excellence Pététique) a bien voulu nous faire espérer, pour l'an prochain... un tout petit impôt mignon, une bonne petite taxe de rien du tout, qui s'en ira, comme d'autres, apparemment, au tonneau sans fond du budget des Danaïdes.

Ça, c'est trouvé ! Et, pour l'Histoire, il faut garder le nom de ce ministre génial autant que Mallarmé.

Ce dont nous n'étions déjà pas satisfaits ophtalmiquement — je veux dire « à l'œil » — on veut nous le faire payer, sans l'améliorer et sans que nous sachions ce que deviendra notre argent, 30 francs par an pour un modeste récepteur à galène (qu'on peut construire soi-même pour moins de 30 francs) et 70 francs aussi bien pour un démocratique appareil à une seule lampe, que pour un très somptueux hyper-ultra-superhétérodyne à 237 lampes.

En vérité, c'est pour rien, et grenouilles pour pas cher vont avoir un roi.

\* \*

« Qui demande trop, n'a rien », a promulgué, en matière d'impôt, un

illustre économiste dont j'ai oublié le nom et que je cite approximativement de mémoire.

L'Administration pététique l'a bien compris !

Aussi nourrit-elle le projet (car ce n'est encore qu'un projet) de ne nous demander, pour commencer, que ces sommes dérisoires de 30 ou de 70 fr. Entrez messieurs ! Entrez mesdames ! Donnez-vous donc la peine d'introduire, à prix réduit, rien que le bout du doigt dans notre petit appareil, et vous allez voir... ce que vous allez voir !

Et puis après, ce sera le tour de vis, ou même les tours de vis répétés.

*Les amateurs émetteurs l'ont bien vu !*

On ne leur a d'abord demandé, tout modestement, que 100 francs par an, pour leur permettre de se livrer à des recherches désintéressées et de découvrir, au profit de tous et de l'Administration pététique elle-même, les précieuses propriétés des ondes courtes. Puis, quand un bon nombre eurent mis le doigt dans le petit appareil, crac ! un tour de vis, et les 100 francs sont devenus subitement 200 francs. En attendant mieux.

Mais l'opération a sans doute été un peu prématurée, car la grande majorité des aspirants-émetteurs, qui faisaient encore queue à la porte de l'attraction pététique, a tout simplement renoncé à mettre le doigt dans la petite mécanique !

Ouvrez l'un des journaux de T.S.F. qui publient des listes d'« indicatifs entendus ». Tous les émetteurs qui signent d'un 8 suivi de plus de deux lettres font leurs expériences *sans rien payer*, malgré la menace d'un an d'emprisonnement et de 10.000 fr. d'amende. Vous serez édifié de leur nombre : il y en a bien neuf sur dix, sinon davantage !

Or, il est beaucoup plus facile d'écouter secrètement des concerts que d'organiser des émissions, sans se faire remarquer d'une concierge

indiscreète ou de voisins malveillants.

On peut se passer d'antenne extérieure.

On peut écouter au casque.

Le haut-parleur et l'amplificateur peuvent d'ailleurs être ceux d'un phonographe à reproduction électrique (non taxé).

Et personne, pas même le Président de la République, n'a légalement le droit de pénétrer chez vous, sans votre expresse autorisation, pour vérifier l'exactitude de ce que vous voulez bien en dire (ou n'en pas dire), — même si la concierge vous a dénoncé, ou si la mauvaise langue du voisin s'est exercée contre vous.

Oui, l'illustre économiste avait raison : « Qui demande trop, n'a rien », surtout quand le « trop » peut devenir demain encore davantage. C'est si tentant de serrer de plus en plus la vis au pauvre contribuable : de l'argent qui rentre, sans autre effort que de le demander !

\* \*

Tandis que j'écris ces lignes mélancoliques en ma retraite solitaire, voici qu'un joueur d'orgue de Barbarie s'est installé sous ma fenêtre et qu'il commence à moudre éperdument la *Méditation de Thaïs*, dont nous abreuvons, elles aussi, si souvent, les stations de T. S. F.

N'allez pas croire, que ce musicien retarde sur son siècle. Ce n'est pas « à bras », comme ses ancêtres, qu'il tourne sa manivelle. A l'instar des limonaires qui sévissent à bord des manèges forains, c'est « au moteur » qu'il débite sa musique enregistrée, tout comme Radio-Paris.

Ce n'est plus non plus sur son dos qu'il véhicule son émetteur de concerts. Non, non ! grâce aux subsides intéressés de la Banque des Pieds Humides d'Ici et d'Ailleurs, il est monté sur châssis automobile de bonne marque.

Ce musicien de trottoir n'est plus l'antique mendiant de jadis ; c'est

un très moderne industriel, qui débite mécaniquement de la musique, comme d'autres du jambon d'York ou du saucisson de Lyon.

Lui expédierai-je, par la fenêtre et sans fil, une obole généreuse, enveloppée, selon l'usage, dans un morceau de papier blanc ?

Non certes ! Il m'a trop agacé les nerfs en interrompant intempestivement ma dissertation économique sur le mauvais rendement des impôts excessifs.

Et puis... si !... tout de même, car il m'ouvre un aperçu nouveau.

Sauf que leurs ondes se propagent dans des milieux physiques différents, les actuelles stations de T.S.F. ne diffèrent *aucunement* de mon joueur d'orgue de Barbarie.

Comme lui, elles transforment en musique *publiquement diffusée* l'énergie mécanique initiale d'un moteur.

Comme lui, *personne ne les a priées de le faire.*

Et comme lui aussi, sans doute..., elles doivent bien y trouver... mettons..., quelque petit profit, puisque les pouvoirs publics sont obligés de refréner le trop grand zèle du trop grand nombre de ceux qui, *sans rien demander*, voudraient établir trop de nouvelles stations.

A moins qu'il ne s'agisse de pure philanthropie ?

Ou d'un dévouement tout gratuit à la cause sacrée du fox-trot et des cours commerciaux ?...

Mais cela peut paraître tout au moins douteux, à entendre les nombreux « N'oubliez pas la caisse, messieurs-dames... » qui sont prodigués aux auditeurs, et quand on sait que le sacrifice de la « recette » d'une seule journée, en faveur des sinistrés du Midi, fut considéré par certaine station comme une très grosse générosité, autour de laquelle elle battit d'ailleurs quelque *tamtam* (1).

(1) S'il y a déjà trop de stations sans qu'on les paie, que sera-ce, mon Dieu ! quand elles seront érigées en « fromages » où voudront se loger une multitude de budgétivores !... Ne pourrait-on, au contraire, leur faire payer, à elles, plutôt qu'aux auditeurs, un impôt, qui, s'il était assez élevé, servirait efficacement à « débouteiller » l'éther ?

Pourquoi donc l'Etat voudrait-il faire payer les auditeurs ?

S'il s'agit d'une entreprise d'intérêt *national*, comme la propagande française à l'étranger, qu'il en soit comme de tous les services publics. *Tout le monde* paie pour l'entretien des routes nationales, même ceux qui ne voyagent qu'en avion ou qui ne sortent jamais de chez eux. *Tout le monde* paie pour les théâtres subventionnés, même ceux qui n'assistent jamais au spectacle.

Mais, s'il ne s'agit que de simples exploitations d'intérêt *privé*, de quoi, je vous le demande, l'Etat viendrait-il se mêler, soit pour son propre compte, soit pour celui des autres ?

Est-ce la fonction des P. T. T. qu'organiser des représentations théâtrales, des conférences sur le béton armé, ou des concerts plus ou moins symphoniques, sous prétexte... qu'ils sont électriquement transmis, — ou bien plutôt de faire fonctionner convenablement le téléphone, de ne pas égarer les télégrammes (sans aucune responsabilité de leurs services !) et d'acheminer sans retard les correspondances ?

Et l'acrobate forain, qui, comme les stations de T. S. F., opère en public, au milieu de son cercle de badauds, recourt-il, pour faire la quête, aux bons soins de M. le percepteur ? Certes, non ! Jettent leurs deux sous sur le tapis les spectateurs qui sont satisfaits ou qui désirent que l'artiste commence au plus tôt le tour très fort annoncé, et pour lequel « il ne manque plus que 3 fr. 50 ». Il y a, bien entendu, des « resquilleurs », qui « profitent » et qui ne paient pas. Mais n'en est-il pas ainsi de tout spectacle en plein air ou de toute audition publique ?

Et les concerts par T. S. F. ne sont-ils pas, jusqu'ici, essentiellement publics ? Les écoute qui veut.

\* \* \*

Colonne et Padeloup n'opèrent pas en plein air.

Aussi peuvent-ils, sans inquisition, faire payer leur place à ceux qui désirent écouter leur musique.

Si certaines stations radiotéléphoniques d'intérêt privé préfèrent ce régime à celui de la rétribution facul-

tative du plein air, qu'elles s'y prennent comme eux pour attirer les auditeurs et rendre le paiement obligatoire.

Qu'elles organisent de beaux concerts, sans brosse à chien, ni galeries barbantes ; qu'elles les fassent plus beaux que ceux des stations à diffusion publique destinées au *vulgum pecus* ; et qu'elles en informent les amateurs de belle musique par une habile publicité dans les journaux et ailleurs.

Et puis, tout comme M. Belin brouille à dessein ses émissions télégraphiques secrètes et n'en dorne la clef de réception qu'à ses seuls correspondants, qu'elles brouillent pareillement leurs émissions musicales et ne permettent qu'aux seuls « payants » de les écouter, grâce à un appareil spécial à débrouillage synchrone qu'elles leur loueront mensuellement au prix fort, et sans lequel il ne sera possible d'entendre autre chose qu'un horrible vacarme.

C'est à la science bien connue de leurs ingénieurs qu'il appartient de mettre au point un tel appareil.

Mais, tant qu'elles préféreront la diffusion publique, tant qu'elles feront pénétrer chez nous de la musique, sans que nous leur demandions rien, elles resteront dans le cas du joueur d'orgue de Barbarie. Pas plus que lui, elles ne pourront exiger de paiement, et, comme lui, elles ne pourront que s'en remettre à la seule générosité de ceux des auditeurs, qui apprécieront leurs efforts et désireront la continuation de leurs concerts.

\* \*

Colonne et Padeloup ne font pas payer plus cher ceux de leurs clients qui ont l'ouïe très fine, que ceux dont l'oreille est dure ou le tympan crevé.

Pas plus, d'ailleurs, que les cinémas n'ont de tarif double pour ceux des spectateurs qui ne sont ni borgnes, ni myopes, ni astigmatés, ni hypermétropses.

C'est le concert, c'est la projection qu'on vous vend.

A vous de vous arranger pour en profiter au mieux, en vous faisant soigner les yeux ou les oreilles et en portant, au besoin, bésicles ou cornet acoustique.

Améliorez, si cela vous plaît, vos moyens de vision ou d'audition. C'est votre affaire ! Mais cela ne regarde en rien le marchand de spectacle qui vous vend, lui, toujours la même marchandise et qui n'en fera, pour vous, ni plus, ni moins.

Il n'y aurait donc pas lieu de faire payer plus cher pour un superhétérodyne ultra-sensible que pour un simple récepteur à galène qui n'entend qu'à bout-portant.

J'oserai même affirmer que, si l'on tenait à faire une différence, c'est en sens inverse qu'il la faudrait faire !

Car il est bien sûr qu'un galéniste écoute les concerts français ; tandis qu'avec un « super », on va se promener à Pékin, à Honolulu ou en Australie.

Et de quel droit, je vous prie, voudrait-on encaisser, en France, une rétribution quelconque pour des concerts qu'organisent... les chinois ?

\* \* \*

*Vous même, cher lecteur, êtes personnellement appelé à décider de ces graves questions.*

Car, n'allez pas croire que ce soit l'Administration pététique qui commande au peuple souverain dont vous êtes, — et vous, qui deviez lui obéir. Elle n'est que votre humble servante, et vous n'avez qu'à manifester votre décisive volonté, puisque, depuis longtemps déjà, et sans vous en aper-

cevoir peut-être, « c'est vous qui sont les princesses ! »

Les P. T. T. et le Fisc lui-même ne peuvent absolument rien sans un vote de votre député.

Or, votre député est à vos ordres.

Il n'est que votre représentant, et il sera tout heureux de « dire comme vous », s'il sait que vous ne manquerez pas de vérifier, à l'Officiel, comment il a voté.

Seulement, il faut lui faire connaître votre volonté !

Car il ne peut la deviner tout seul...

Et il est probable qu'il n'entend rien, par lui-même, aux questions de radiophonie, ni ne se doute un instant de l'escamotage qu'on prépare, sous couleur de « loi de finances », pour le prochain budget.

Prenez donc, sans tarder ni remettre à demain, une belle feuille de papier... ministre (votre député y sera plus sensible) et votre fine plume de Tolède. (Autant que possible, pas le stylographe que vante, pour de l'argent, l'homme de la mare et des propos vaseux, si — de cœur et par avance — vous êtes déjà membre de la future association gratuite des « Ennemis de la Barbo-Publicité »).

Et, tout de suite (fermez, je vous prie, votre T. S. F. pour Tous !) notifiez à votre représentant la sauce à laquelle vous avez décidé de n'être pas mangé.

Vous y êtes ?...

Alors, écrivez (en substance, mais en « gasant » peut-être un peu) :

« Monsieur le Député... »

(Si les élections étaient plus proches, vous pourriez mettre : « Mon cher Député », ou même : « Citoyen Député ». Ça fait bien, mais il est encore un peu tôt).

« Au nom de mon Radio-Club, qui compte, comme vous le savez, un très grand nombre d'ÉLECTEURS... »

(Soulignez « électeurs », mais écrivez même en votre nom personnel, si vous n'êtes pas membre d'un radioclub.)

« ... J'ai l'honneur d'attirer votre législative attention sur ce qui suit : »

(Suit le cahier de vos revendications).

« Moyennant quoi, monsieur le Député, votre prochaine candidature pourra être assurée de ma considération électorale la plus haute et la plus distinguée. »

Signature et votre adresse.

Maintenant, l'enveloppe :

« Monsieur Alcide Durand-Dupont, député de Marne-et-Rhône, Palais-Bourbon, Paris. »

Un timbre de 50 centimes (les électeurs n'ont pas la franchise postale) et, vite, à la boîte !

Voilà qui est fait.

Grâce à votre geste si simple, nous ne serons peut être pas étranglés. — Merci !

Rouvrez maintenant votre T. S. F. pour Tous et passez à l'article suivant, qui est beaucoup plus intéressant que celui-ci.

L'AUDITEUR INCONNU.



# LES LAMPES A ÉCRAN DE GRILLE ET LEUR EMPLOI RATIONNEL

*Les lampes à écran de grille qui ont fait leur apparition, il y a deux ans, sont de plus en plus employées dans les montages de réception. Le Salon de la T. S. F., qui vient de fermer ses portes, a été un véritable triomphe de la lampe à grille-écran. Nous avons donc jugé utile de résumer, dans un court article, la théorie de ces lampes, ainsi que les principales applications auxquelles elles donnent lieu.*

## Préliminaires

Pour pouvoir bien faire comprendre le fonctionnement des lampes à écran de grille, il me semble à peu près indispensable de préciser un peu les notions, un peu confuses parfois, que chacun a sur les phénomènes qui se produisent dans un tube triode ordinaire. Je vais donc commencer par esquisser sommairement cette étude.

Un tube triode renferme trois éléments : un filament (que je désignerai sous le nom de cathode), qui est le plus souvent recouvert d'une couche émissive d'électrons ; une grille ; une plaque ; ces trois organes étant enfermés dans une ampoule en verre où l'on a fait le vide.

On sait que lorsque la cathode est chauffée, elle projette des électrons, dont le caractère essentiel est d'être chargés d'électricité négative. Ces électrons, dès qu'ils quittent la cathode, sont attirés par celle-ci qui se trouve donc entourée d'une gaine d'électricité négative que l'on désigne sous le nom de « charge spatiale ».

Si, au voisinage du filament, se trouve une plaque portée à un potentiel positif convenable, les électrons émis par la cathode seront, en partie, attirés par la plaque. Ce mouvement d'électrons de la cathode vers la plaque donne naissance au courant de plaque. Si l'on fait croître le potentiel de la plaque, il arrive un moment où tous les électrons émis par la cathode parviennent à la plaque. On dit qu'il y a alors saturation.

Quel est le rôle de la grille ? Etant négative par rapport au filament, elle repousse les électrons et contrarie l'action attractive de la plaque. Plus la grille sera négative, plus son action

sera forte et inversement. Donc aux variations de potentiel de la grille correspondent des variations de l'intensité du courant de plaque. De là le nom de grille de contrôle.

La résistance intérieure  $\rho$  du tube est le rapport de l'accroissement  $\Delta v_p$  de la tension plaque à l'accroissement correspondant  $\Delta i_p$  du courant plaque

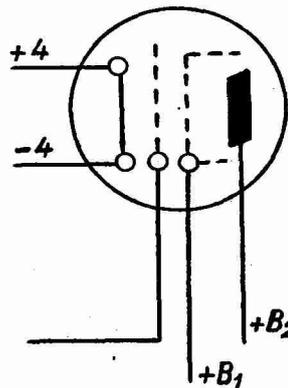


Fig. 1. — La constitution d'une lampe à écran de grille.

La résistance statique (en courant continu) de l'espace filament plaque est

$$\rho = \frac{\Delta v_p}{\Delta i_p} \text{ (Loi d'Ohm).}$$

Il est possible de charger un autre organe que la plaque d'arracher les électrons à la charge spatiale : c'est ce qui a lieu dans une bigrille où la grille intérieure est portée à un potentiel positif : cette grille intérieure « accélère » le départ des électrons. D'où son nom de « grille accélératrice ». Dans la bigrille, se trouvent ainsi séparées les deux fonctions du potentiel positif : arracher les élec-

trons au filament et permettre la création d'un courant de plaque.

Nous avons vu ce qu'est la résistance interne  $\rho$ . Quant au coefficient d'amplification  $k$ , il mesure le rapport des variations de la tension plaque et du potentiel de grille correspondant à une même variation du courant de plaque

$$k = \frac{\Delta v_p}{\Delta v_g}$$

Ceci a peut-être besoin d'être précisé : d'après ce qui a été dit plus haut, lorsque la tension de plaque varie, il en est de même du courant de plaque ; il en est de même, d'autre part, lorsqu'on fait varier le potentiel de la grille. La valeur de  $k$  s'obtient en mesurant les variations respectives de ces deux tensions pour une même variation du courant de plaque.

Une notion est enfin nécessaire pour permettre une utilisation rationnelle d'un tube quel qu'il soit : les variations d'énergie mises en jeu dans le circuit de plaque le sont à l'intérieur de la lampe et dans le circuit extérieur. Nous ne pouvons évidemment recueillir que celles développées dans le circuit extérieur. Nous avons donc intérêt à avoir une impédance du circuit aussi grande que possible sans d'ailleurs, pour d'autres raisons, dépasser celle de la lampe, qui est précisément  $\rho$ .

D'autre part, lorsqu'on fait varier le coefficient d'amplification  $k$  d'une triode en modifiant sa constitution physique interne, on constate que  $\rho$  varie sensiblement proportionnelle au carré de  $k$ . Une lampe de  $k=100$  aurait une résistance interne de plusieurs millions d'ohms alors que les meilleures impédances que l'on

sait réaliser dépassent difficilement 150.000 à 200.000 ohms.

La lampe à écran est venue résoudre ce problème que je précise : obtenir une lampe à coefficient d'amplification élevé et à résistance interne faible. Je laisse de côté momentanément la question des capacités sur laquelle je reviendrai ultérieurement.

### La lampe à grille-écran

Elle se présente sous la forme d'un tube triode dans lequel on a placé entre la grille de contrôle et la plaque une grille à pas très serré. Cette grille qui est l'écran est portée à un potentiel positif fixe qui est généralement la moitié de la tension plaque. Par suite de la présence de cet écran, grillage à mailles fines, entre la grille de contrôle et la plaque, la plupart des lignes de force issues de la plaque sont interceptées par l'écran (fig. 1).

Quelles sont les conséquences de cette disposition pour le fonctionnement de la lampe ? La grille de contrôle, très voisine du filament, aura une action qui se fera nettement sentir, et le coefficient d'amplification sera grand. Quant à l'écran, il annule en partie l'effet de la charge spatiale, ce qui contribue d'ailleurs à augmenter l'influence de la grille de contrôle. Essayons de préciser un peu le rôle de l'écran. Nous avons vu, qu'en raison même de sa présence, un nombre d'électrons très faible pouvait atteindre la plaque. C'est donc l'écran qui va arracher les électrons à la charge spatiale. Il joue vis-à-vis d'eux le rôle que joue la plaque dans une lampe triode ordinaire. Le flux d'électrons qui se déplacent du filament vers l'écran est uniforme le long d'une surface cylindrique quelconque concentrique au filament, et la plupart des électrons qui arrivent à l'écran, en raison de leur vitesse, traversent les mailles de l'écran sans être déviés ; ils sont attirés ensuite par la plaque, de sorte que l'écran n'absorbe qu'une quantité d'électrons très faible : par exemple avec une tension plaque de 160 volts le courant de plaque est de l'ordre de 4 mA, le courant qui circule dans le circuit de l'écran supposé porté à un potentiel de

80 volts étant seulement de 0,5 à 1 mA.

### Caractéristique d'une lampe à écran de grille

Le courant de plaque est relativement peu influencé par les variations de tension plaque, à la condition toutefois que l'écran soit porté au potentiel convenable, puisque l'accélération des électrons est principalement due à l'attraction exercée par l'écran.

Reprenons la formule de la résistance intérieure

$$\rho = \frac{\Delta v_p}{\Delta i_p}$$

De cette formule, on peut tirer plusieurs conséquences : tout d'abord, en augmentant la tension de l'écran et celle de l'anode, la résistance intérieure  $\rho$  augmente,  $k$  augmente également avec la distance entre le filament et l'écran ; en même temps d'ailleurs la pente diminue. Enfin, si l'on rapproche la plaque de l'écran, la résistance intérieure augmente ; il en est de même de la capacité filament-plaque.

La résistance intérieure élevée du tube à écran de grille entraîne la nécessité d'utiliser dans le circuit de plaque des circuits accordés, ayant une forte impédance, en particulier des circuits oscillants aussi peu amortis que possible.

Si la résistance intérieure  $\rho$  est élevée, par contre la résistance statique  $r$  est faible, ce qui peut amener à conclure que seuls des circuits d'impédance nulle en courant continu permettront d'obtenir le meilleur rendement. Nous verrons tout à l'heure que cela n'est peut-être pas absolu.

Je rappelle la définition de la pente  $S = \Delta i_p / \Delta v_g$  ; c'est le rapport entre la variation du courant de plaque et la variation correspondante du potentiel de la grille de contrôle. Dans un tube triode ordinaire,  $S$  varie en sens inverse de  $\rho$ . Au contraire, dans une lampe à écran, la pente est sensiblement indépendante de la résistance intérieure :  $\rho$  dépend surtout des positions respectives occupées par l'écran et la plaque,  $k$  étant déterminée principalement par les dimensions de la cathode et de la grille de contrôle.

Voici, à titre d'indication, les caractéristiques d'un type de tubes qui m'a servi à tous mes essais relatifs aux lampes à écran, la S410 Cécovale.

Tension plaque, 70 à 150 volts ;  
Tension grille-écran, 60 à 90 volts ;  
Coefficient d'amplification, 100 ;  
Résistance interne, 200.000 ohms ;  
Pente de la caractéristique, 0,9 mA/volt.

### Diminution de la capacité

Il est bien évident qu'il ne s'agit ici que de la capacité grille-plaque. Elle est excessivement faible, et négligeable, ce qui a une conséquence importante ; même non neutrodynée, la lampe n'a aucune tendance à osciller. Cette heureuse particularité est due d'une part à l'éloignement entre la grille et la plaque, et, surtout, à la présence d'un écran porté à un potentiel fixe et placé entre ces deux électrodes.

La grille est protégée de l'influence électrostatique de la plaque : les variations du potentiel de la plaque n'ont absolument aucune influence sur le potentiel de la grille.

Dans une triode ordinaire, au contraire, la capacité grille-plaque est loin d'être négligeable, et ces deux électrodes sont couplées électrostatiquement. En outre, les connexions dans le culot de la lampe accroissent encore cette capacité. On y a remédié (A435 Philips) en reliant la plaque directement à une borne placée sur le sommet de l'ampoule, mais ce n'est là qu'un palliatif.

J'ai dit que l'écran joue vis-à-vis de la grille un rôle de protection et évite tout couplage entre le circuit d'entrée et le circuit de sortie où l'énergie plus considérable mise en jeu peut créer des inductions parasites venant troubler l'amplification normale du tube. La lampe à écran donne donc la solution pratique de la protection du circuit de grille par rapport au circuit de plaque... du moins en théorie.

Par contre, les capacités grille-filament et plaque-filament sont plus grandes que dans les tubes triodes ordinaires et sont des sources de pertes sensibles pour les fréquences élevées.

### Montages d'utilisation

Voici en résumé les deux caractéristiques essentielles des lampes à grille de protection :

Coefficient d'amplification élevé et  
Résistance interne admissible ;  
Relais à peu près unilatéral.

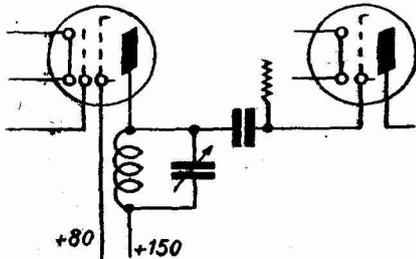


Fig. 2. — Montage à résonance (circuit oscillant dans la plaque).

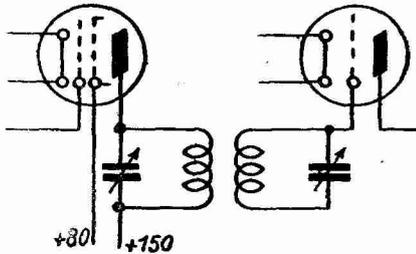


Fig. 3. — Montage à transformateur H. F. avec primaire et secondaire accordés, particulièrement recommandé en moyenne fréquence.

#### Comment utiliser ces tubes ?

En raison de la forte résistance interne, le circuit de plaque sera avantageusement constitué par un circuit oscillant peu amorti. Peu amorti, cela signifie que la bobine de self de ce circuit est construite en gros fil, et à faibles pertes, à très faible capacité répartie. Ces conditions semblent éliminer les bobinages massés, mais... La présence d'un circuit oscillant sur la plaque n'implique pas forcément que l'on doive faire appel au classique montage à résonance (fig. 2), qui offre notamment l'inconvénient de manquer de sélectivité. La liaison avec la lampe suivante pourra parfaitement se faire par transformateur : le primaire et le secondaire seront accordés (fig. 3). Cela donne un réglage de plus en haute fréquence. En moyenne fréquence, depuis relativement peu de temps, on peut se procurer des transformateurs à primaire et secondaire accordés.

Il est peu conforme à la théorie de la lampe à écran de vouloir l'utiliser dans un montage à résistances ; des essais intéressants peuvent être tentés avec succès dans ce sens (fig. 4). La valeur de la résistance de plaque sera cherchée aux environs de 200.000 ohms, et le condensateur de couplage est de l'ordre de 20/1000  $\mu$ F.

Il faut, toutefois, remarquer qu'un tel montage ne peut pas être très efficace vu que la capacité statique entre la plaque et la grille de protection se trouve mise en dérivation sur la résistance insérée dans le circuit de plaque.

J'ai eu également l'occasion de monter une lampe à écran en détectrice (fig. 5), les résultats ont été assez satisfaisants. L'écran doit être porté à un potentiel d'environ 35 à 40 volts ; la résistance de plaque est de 400.000 à 500.000 ohms. Ces valeurs sont celles correspondant à une S 410 Gécovolve. En faisant suivre cette lampe par une pentode PT 425, la puissance obtenue est au moins égale à celle qui résulte d'une détectrice de puissance suivie d'une lampe BF de puissance. En outre, un avantage notable s'attache à l'emploi d'une lampe à écran en détectrice : les courants HF sont dérivés dans le circuit de l'écran et ne passent en aucune façon dans le circuit de basse fréquence : la réaction, s'il y a lieu, pourra se faire à partir de la grille-écran.

Mais ce sont là des emplois un peu particuliers de la lampe à écran. J'ai

indiquer les grands principes qu'il ne faut pas perdre de vue. J'ai dit ce qu'il y avait à dire sur les impédances ; un mot sur les blindages.

La question du blindage est une mine inépuisable de controverses. Certains le portent aux nues ; d'autres le honnissent. Pour ma part, je suis

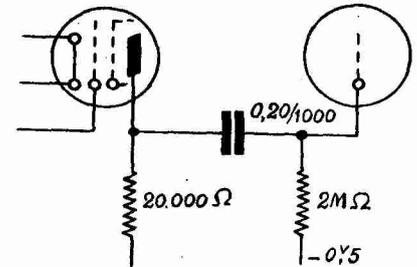


Fig. 4. — Montage à résistances (lire 200.000 ohms au lieu de 20.000 ohms). Peu recommandé.

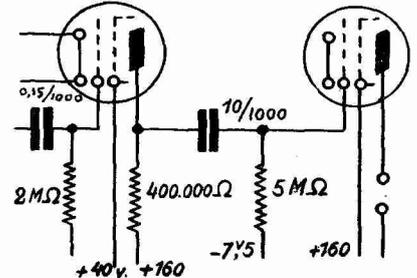


Fig. 5. — Une lampe à grille-écran utilisée en détectrice. La deuxième lampe est une amplificatrice B. F. trigridde (la troisième grille n'est pas figurée) liée à la première par résistances et capacité.

tout à fait partisan d'un bon blindage. Le but du blindage est de séparer absolument le circuit-grille du cir-

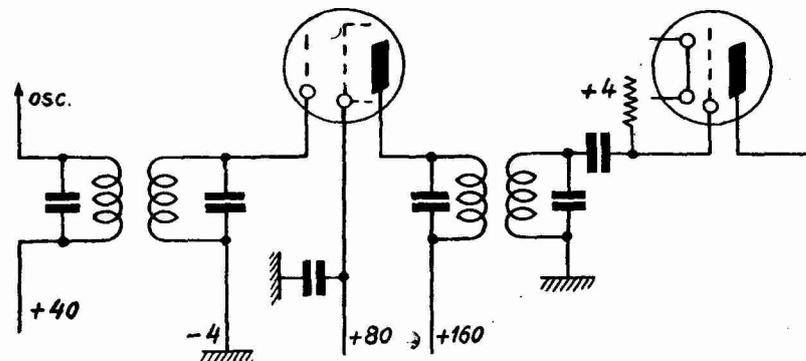


Fig. 6. — Schéma d'un étage d'amplification de moyenne fréquence suivi d'une détectrice.

l'intention de revenir plus tard sur certains montages intéressants, et je vais me borner, pour terminer, à

cuit-plaque, de façon à ne pas avoir besoin d'amortir ces circuits pour décrocher. La première conséquence

est qu'il faut avoir des circuits non amortis, donc des blindages suffisamment spacieux pour que les bobinages

ne soient pas à moins de 50 millimètres des blindages. La seconde conséquence est qu'il faut blinder complètement.

A titre d'exemple, je vais donner le blindage qui convient à un étage M.F. suivi d'une détectrice dont le schéma de principe est donné par la figure 6. Le blindage est constitué par une boîte en aluminium séparée en deux compartiments. Le couvercle porte deux orifices circulaires par où émergent les lampes, la lampe à écran traversant le couvercle au niveau de son écran intérieur. Un fil souple relie la borne plaque au transformateur M.F. La figure 7 montre comment les organes sont disposés par rapport au blindage.

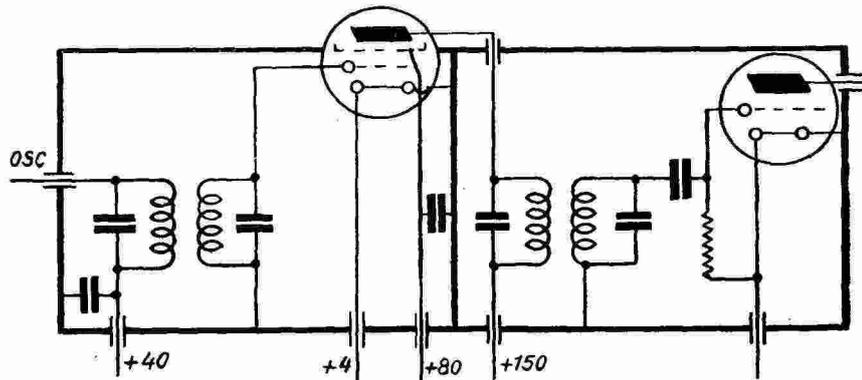


Fig. 7. — Réalisation du schéma de la figure précédente

P. BLANC,  
Ancien élève  
de l'École Polytechnique.

POUR LE SIMPLE USAGER

## Le Coin de l'Auditeur

*La T. S. F. pour Tous est essentiellement la revue des amateurs-constructeurs, mais, parmi la grande masse des auditeurs, des « usagers », il est sans doute beaucoup de futurs amateurs-constructeurs. Nos lecteurs ont dans leur famille, ou leurs amis de nombreux auditeurs, auxquels la lecture de ces pages mensuelles sera certainement agréable et utile ; et dans tout amateur d'ailleurs n'y a-t-il pas, d'abord, un auditeur ?*

### Qu'est-ce qu'un auditeur de T. S. F. ?

Un auditeur de T. S. F. c'est évidemment une personne qui écoute la T. S. F. ! Mais il faut donner alors au mot « écoute » un sens exclusif, parce que les auditeurs ne s'intéressent pas au montage des radio-récepteurs, ni même à leurs principes, mais bien uniquement à ce qu'ils entendent dans leur haut-parleur.

Le premier but de tous ceux qui s'intéressent à la radiophonie devrait être, d'ailleurs, d'entendre de la manière la plus artistique et la plus intéressante les émissions radiophoniques. Certains portent leur attention surtout sur les expériences de réception, l'étude des phénomènes de propagation des ondes radioélectriques, la construction des radio-récepteurs, mais l'audition pure et nette de radio-concerts bien choisis constitue pour ceux-là aussi un plaisir supplémentaire de haute qualité.

Il est, d'ailleurs, encore un autre sentiment assez curieux à noter, c'est le sentiment en quelque sorte sportif. Maintenant qu'il existe les postes d'émission radiophonique presque dans tous des coins du monde, recevoir le plus grand nombre possible d'émissions

provenant de stations lointaines avec le radio-récepteur le plus réduit constitue pour beaucoup un véritable sport.

Ce sentiment n'est plus pourtant réservé exclusivement, il faut le constater, aux seuls véritables amateurs, et un assez grand nombre d'usagers pratiquent ce genre particulier de sport. Il n'y a, d'ailleurs pas, et il ne peut y avoir, de distinction très nette entre les auditeurs et les véritables amateurs, et tout auditeur peut se transformer peu à peu en amateur.

On peut pourtant considérer comme « auditeurs » ou plus exactement comme « usagers » uniquement ceux qui installent un radio-récepteur pour écouter les radio-concerts, les conférences, les informations, les cours de bourse, etc., sans se soucier aucunement de recherches scientifiques ou pratiques quelconques.

Ces usagers sont donc surtout des personnes qui ne possèdent pas les connaissances techniques ou manuelles nécessaires pour étudier la radio-électricité, n'ont pas les loisirs nécessaires pour s'adonner à ces études ou n'en ressentent même pas le désir. On trouve donc parmi ces usagers surtout des femmes, des enfants, des malades, des musiciens, des artistes de tous genres,

des fonctionnaires et aussi beaucoup de médecins, de professeurs, d'avocats, etc., c'est-à-dire tous ceux dont les études ont été plus littéraires que scientifiques.

### Comment faut-il écouter ?

La première qualité d'un auditeur c'est de savoir écouter, vérité évidente et pourtant que bien peu savent reconnaître !

Avant tout, il faut choisir l'émission que l'on veut entendre. Il existe maintenant de nombreux journaux hebdomadaires indiquant avec précision les programmes journaliers de presque toutes les émissions européennes ; nous citerons, par exemple, *Radio-Magazine*, et l'on peut donc déterminer rapidement l'émission à recevoir d'après ses goûts personnels et ses préférences artistiques.

Il ne faut pourtant pas, si l'on veut obtenir une audition de qualité satisfaisante, être *trop ambitieux*, c'est-à-dire vouloir entendre avec un poste de sensibilité trop faible une émission provenant d'un poste lointain ou peu puissant. Peut-être pourrait-on, en « poussant » au maximum la sensibilité du récepteur, entendre faiblement, mais cette audition ainsi obtenue sera *toujours* de mauvaise qualité, d'intensité variable, troublée par les bruits parasites de toutes sortes.

Il faut *toujours* se souvenir que les auditions de la meilleure qualité seront obtenues en recherchant les émissions nationales. Les progrès sûrs, bien que trop lents, des stations françaises, leurs perfectionnements prochains, devraient permettre à la majorité des usagers français d'écouter presque exclusivement les radio-concerts français. Remarquer qu'il n'y a là aucun amour-propre national qui serait parfaitement ridicule étant donné la valeur de certaines émissions étrangères, mais uniquement une question de puissance et de distance des postes émetteurs et de qualité moyenne correspondante de l'audition.

Il y a, d'ailleurs, évidemment des exceptions à cette règle. Les usagers du Nord de la France, de Normandie et de Bretagne peuvent entendre les émissions anglaises tout aussi bien que les françaises ; les usagers de l'Est les émissions allemandes, ceux du Midi les émissions

espagnoles ou italiennes, etc. Ce sont là des indications d'espèces et c'est à l'usager lui-même à déterminer une fois pour toutes, par expérience, quels sont les radio-concerts qu'il peut recevoir en obtenant une audition de qualité parfaite, qui seule peut rendre agréable et intéressante la radiophonie.

N'insistons pas pour le moment sur les questions de réglage du récepteur, mais notons qu'une fois le réglage déterminé, il n'y a aucune raison de le modifier constamment. Il n'est rien de plus désagréable que d'entendre un début de quelques minutes de radio-concert parisien suivi des informations de Radio-Toulouse, d'un air de danse de Londres, des cours de bourse de Budapest et d'une pièce de théâtre radiophonique à Langenberg... Ce « pot pourri » radiophonique ne peut guère présenter d'intérêt artistique.

Une variation continue et irraisonnée d'intensité ou de tonalité sonores enlève aussi à l'audition tout caractère musical. L'idéal serait donc que l'opérateur ait généralement le courage, une fois le réglage optimum obtenu, de s'écarter de son récepteur et de se contenter d'écouter, au lieu de continuer à manœuvrer inutilement boutons molletés et manettes de commutateurs !

Enfin, il faudrait aussi que ce même opérateur se résignât à ne pas vouloir démontrer toujours les qualités de puissance de son poste, mais bien ses qualités de netteté. *Faire du bruit ce n'est pas faire de la musique*, et une audition très intense ne peut pas être agréable, car une amplification anormale produit de la distorsion.

Un auditeur dont les connaissances musicales sont assez marquées, peut pourtant considérer son récepteur comme un véritable instrument de musique, et faire varier la tonalité et l'intensité de l'audition suivant la nature du radio-concert perçu. Il est évidemment anormal d'amplifier de la même façon un délicat solo de violon qu'un ensemble orchestral de Wagner, et un air de jazz doit être plus bruyant qu'une mélodie de Reynaldo Hahn ! La plupart des récepteurs modernes comportent des « volume-control » permettant d'obtenir ce résultat, et un auditeur à l'oreille musicale accroîtra son plaisir et celui de ceux qui l'entourent s'il veut bien effectuer cette petite manœuvre.

L. MAURICE.



# LA BOÎTE D'ALIMENTATION TOTALE " IDÉAL STANDARD "

*De nombreux modèles de boîtes d'alimentation ont déjà été décrits dans La T. S. F. pour Tous, et nos lecteurs connaissent les avantages de cette solution du problème de l'alimentation des radio-récepteurs par le courant d'un secteur. Pourtant il est évident que le modèle de dispositif adopté doit varier suivant les besoins de l'amateur, et doit être soigneusement étudié; il nous semble donc intéressant de décrire encore un type de ces appareils dont les caractéristiques semblent bien lui conférer la qualité de modèle « Idéal Standard ».*

## Les avantages de l'alimentation par courant redressé

Dans un article paru dans le n° 70 de *La T. S. F. pour Tous*, M. Hémarandinquer a publié un paral-

concerne les véritables amateurs de T. S. F.

Une boîte d'alimentation fournissant du courant redressé pour le chauffage des filaments des lampes et la tension de plaque est un appareil

inappréciable pour un amateur constructeur qui modifie souvent ses montages et peut ainsi conserver toujours le même système d'alimentation en continuant à employer des lampes ordinaires, de prix beaucoup

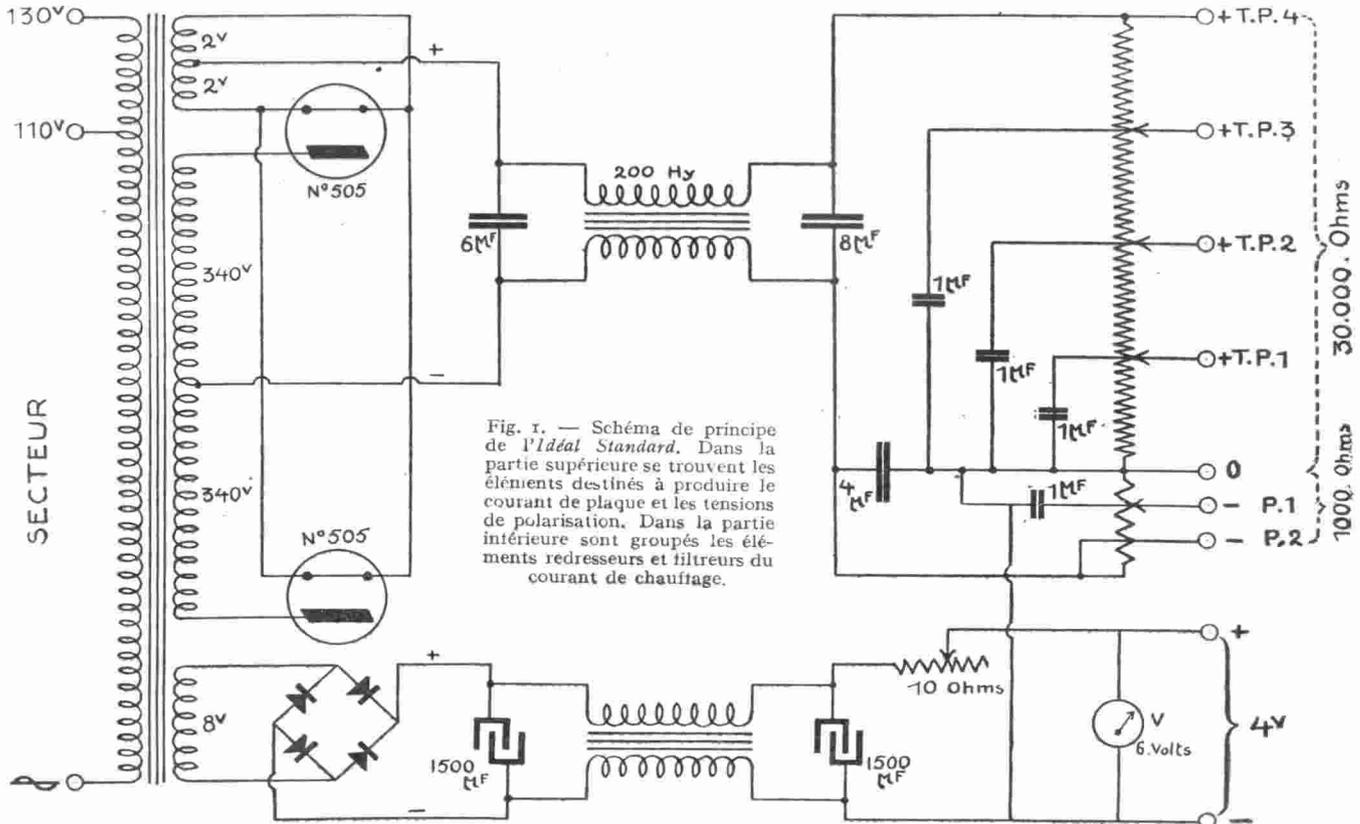


Fig. 1. — Schéma de principe de l'Idéal Standard. Dans la partie supérieure se trouvent les éléments destinés à produire le courant de plaque et les tensions de polarisation. Dans la partie inférieure sont groupés les éléments redresseurs et filtres du courant de chauffage.

lèle sommaire, mais précis entre les avantages de l'emploi des lampes à chauffage indirect et ceux de l'adoption des boîtes d'alimentation à courant redressé, du moins en ce qui

généralement entièrement distinct du poste récepteur lui-même et peut s'adapter à un montage quelconque muni de lampes quelconques à faible consommation. C'est là un avantage

moins élevé que celui des modèles à chauffage indirect.

D'autre part, l'alimentation par courant redressé permet beaucoup plus, en général, la réception des

émissions faibles ou lointaines sans risque de diminution de la sélectivité normale du montage, ni d'introduction dans les circuits haute fréquence ou moyenne fréquence de courants parasites haute fréquence transmis par les lignes du réseau de distribution.

### Les qualités nécessaires d'un modèle de boîte d'alimentation

Les avantages théoriques que nous venons d'indiquer sont fort intéressants, mais encore faut-il que le montage de l'appareil soit étudié de telle sorte qu'ils soient traduits par des qualités pratiques.

A notre avis, un dispositif d'alimentation bien étudié doit

jours plus étendues de la reproduction phonographique, il devra aussi pouvoir alimenter, le cas échéant, un amplificateur phonographique ou microphonique d'amateur.

3° Le réglage de la tension du courant de chauffage, la détermination précise de différentes tensions de grilles et de différentes tensions de plaques doivent pouvoir être obtenues aisément.

### Principes du montage Idéal Standard

Nous avons donné au montage dont le schéma de principe est

du schéma de la figure 1, le transformateur d'entrée, dont le primaire est connecté au secteur de distribution, comporte trois enroulements secondaires. Le premier enroulement fournit un courant d'une tension de 8 volts appliqué sur un système redresseur à soupapes oxymétal produisant le courant redressé de chauffage.

Le deuxième enroulement com-

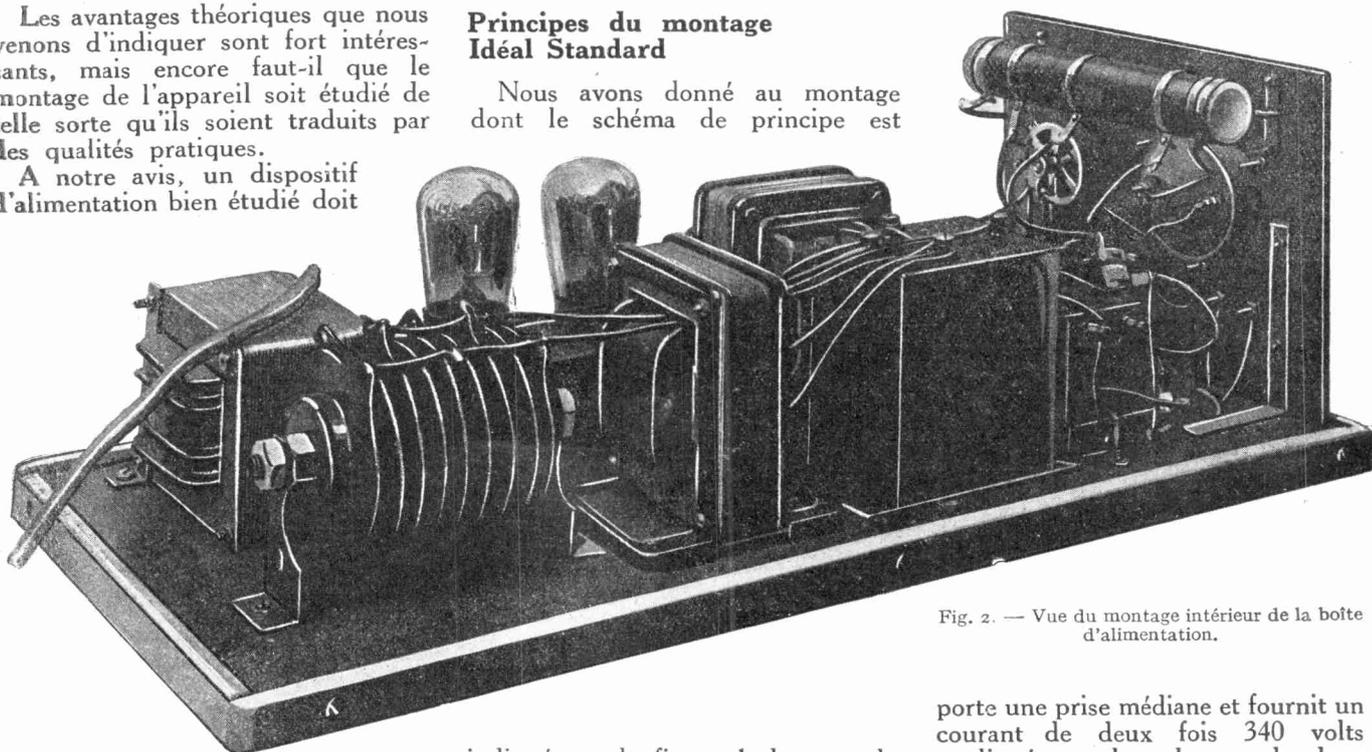


Fig. 2. — Vue du montage intérieur de la boîte d'alimentation.

permettre d'obtenir, à l'heure actuelle, les résultats suivants :

1° Tout d'abord, il doit fournir du courant parfaitement redressé et filtré à l'aide de valves robustes permettant une longue durée de service sans entretien, et il doit aussi ne pas laisser passage aux courants haute fréquence des lignes du secteur.

2° Le dispositif doit pouvoir servir à alimenter un poste puissant ; si cette condition est réalisée, en vertu de l'adage « qui peut le plus, peut le moins », il pourra évidemment être utilisé pour l'alimentation de n'importe quel poste de puissance moindre.

Etant données les applications tou-

indiqué par la figure 1, le nom d'Idéal Standard parce qu'il peut servir à alimenter n'importe quel poste récepteur, aussi bien un appareil puissant à changement de fréquence qu'un poste à trois ou quatre lampes ; il est tout désigné, par exemple, pour l'alimentation de l'appareil *Champion IV* décrit dans ce numéro : il peut être également employé pour un amplificateur d'amateur comportant des étages de puissance pour la reproduction phonographique ou l'amplification microphonique.

Il nous semble mériter, d'autre part, le nom d'Idéal parce qu'il est pourvu de perfectionnements qui lui confèrent des avantages pratiques indéniables.

Comme on le voit par la lecture

porte une prise médiane et fournit un courant de deux fois 340 volts appliqué sur les plaques de deux valves à vide (n° 505) redressant les deux alternances du courant alternatif pour la production du courant de plaque.

Enfin, le troisième enroulement secondaire également à prise médiane fournit le courant d'une tension de 4 volts servant à chauffer les filaments des valves.

En employant des valves de type convenable (type 505), le courant de plaque obtenu peut avoir une tension maximum de 260 volts et une intensité de 80 à 100 milliampères, ce qui est suffisant, non seulement pour l'alimentation d'un radio-récepteur puissant mais même d'un amplificateur.

Quant au filtrage du courant de chauffage, il est réalisé à l'aide de

deux bobinages à fer et de deux condensateurs électro-chimiques, d'une capacité de 1.500 microfarads, soigneusement étudiés.

De son côté, le filtrage du courant de plaque est réalisé à l'aide d'une self double de 200 henrys et de deux condensateurs de 6 microfarads et 8 microfarads respectivement essayés à 1.500 volts.

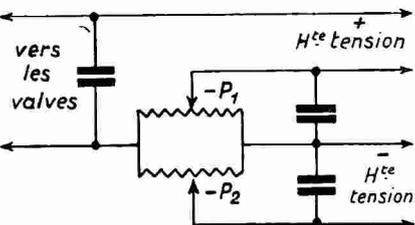
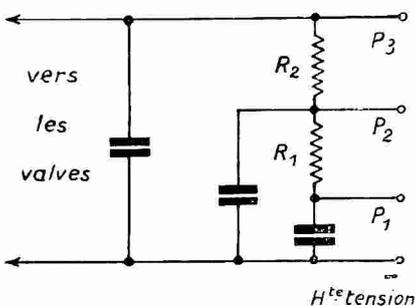
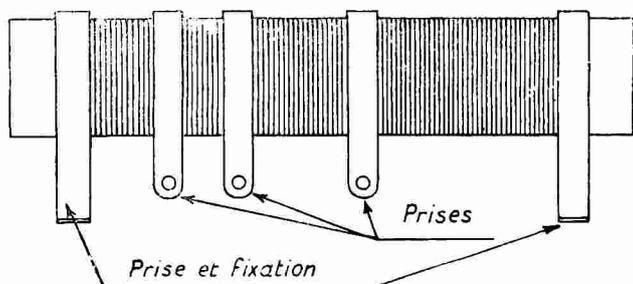


Fig. 3. — En haut : aspect schématique d'une résistance à colliers mobiles. — Au milieu : montage ordinaire des résistances pour obtenir différentes tensions de plaque. — En bas : montage ordinaire pour obtenir différentes tensions de polarisation.

Remarque importante. — Avant de déplacer un collier sur une résistance, desserrer sa vis.

Nos lecteurs pourront peut-être s'étonner que nous n'ayons pas adopté aussi des soupapes oxymétal pour le redressement du courant de plaque. Mais pour une intensité relativement importante de l'ordre de 100 milliampères, il aurait fallu adopter des éléments genre Cupoxide, ou Rectox, Elkon, etc, d'un prix très élevé; le résultat n'aurait guère été supérieur à celui permis par les valves électroniques à vide, quant à la qualité du redressement. Le seul avantage aurait résidé dans la durée de service plus grande des soupapes métalliques, et cet avantage n'aurait pas suffi à compenser l'importance du prix d'achat, d'autant plus que la durée de bonnes valves à vide est déjà longue.

**Particularités de montage de la boîte Idéal Standard**

La photographie de la figure 2 montre la disposition et l'aspect des organes de la boîte d'alimenta-

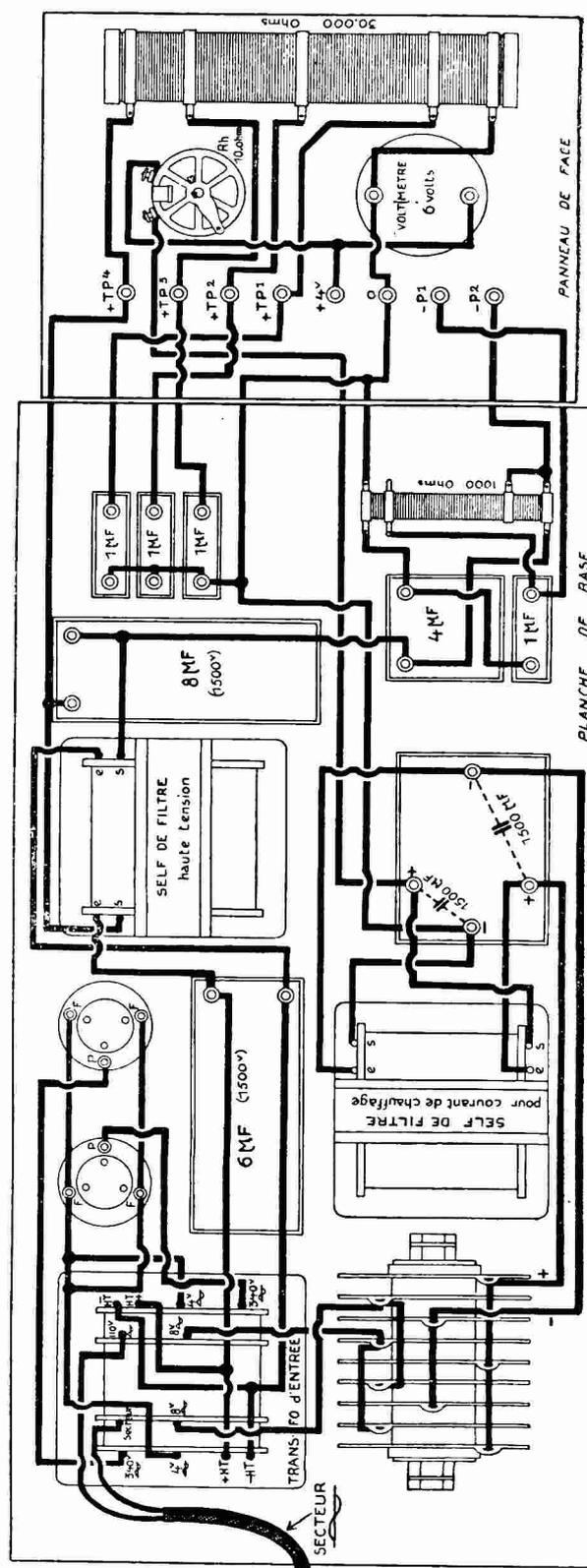


Fig. 4. — Plan de réalisation de l'Idéal Standard. Sur le transformateur d'entrée sont portées, pour chaque fil, des désignations qui permettent de reconnaître les fils de ses enroulements.

tion. On voit que le transformateur n'est pas blindé, et cette précaution est inutile à la condition expresse, bien entendu, d'observer rigoureusement les particularités de disposition des différents organes indiqués clairement sur les photographies.

Ce transformateur est, d'ailleurs, réalisé de telle sorte que ses enroulements présentent une capacité mutuelle très faible, afin de diminuer au minimum la transmission des courants parasites à haute fréquence recueillis par les lignes de distribution du secteur.

Un rhéostat Rh permet, d'autre part, un réglage précis de la tension du courant de chauffage après redressement et filtrage, d'après les indications d'un voltmètre de précision V à grande résistance.

Cependant il convient surtout de remarquer le dispositif utilisé pour la détermination de deux tensions de polarisation de grille et de quatre tensions de plaque différentes à l'aide du courant redressé et filtré fourni par les valves.

Les deux tensions de polarisation négative  $P_1$  et  $P_2$  destinées à assurer le fonctionnement normal de lampes basse fréquence et même haute fréquence ou moyenne fréquence (lampes à grille-écran) sont obtenues, grâce à la chute de potentiel du courant de plaque, à travers une résistance d'environ 1.000 ohms, sur laquelle peuvent glisser à volonté deux colliers ajustables reliés à deux bornes de prises de polarisation placées sur le panneau antérieur de la boîte. Nous rappelons que le point  $P_2$  le plus éloigné du point 0 pris comme pôle haute tension est celui qui a la tension négative la plus forte en valeur absolue. Grâce à la mobilité des colliers sur la résistance, il sera ainsi possible de choisir le potentiel convenant le mieux à la lampe employée.

Afin de laisser passage aux courants haute fréquence, on monte en shunt, sur la résistance, deux condensateurs, l'un de 1 microfarad, et l'autre de 4 microfarads. Remarquons que dans le cas ordinaire on emploie souvent deux condensateurs séparés de 1 ou 2 microfarads seulement et deux résistances en parallèle, pour obtenir deux tensions de polarisation différentes (fig. 3).

Nous n'employons ici qu'une seule résistance avec deux colliers de contact mobiles, et les condensateurs shunt sont en quelque sorte montés en série, d'où la nécessité d'augmenter la deuxième capacité, afin de ne pas réduire la capacité résultante efficace, pour la prise de tension totale.

Les différentes tensions de plaque sont obtenues au moyen de colliers mobiles  $TP_1$ ,  $TP_2$ ,  $TP_3$ ,  $TP_4$  que l'on peut déplacer à volonté sur un même

et leurs essais bien conduits permettent d'assurer un fonctionnement régulier sans aucun risque de panne fâcheuse, et pouvant même être dangereuse pour la durée des valves.

### Montage et emploi de l'appareil

Le montage des différents organes de la boîte est extrêmement simple et leur assemblage est immédiat

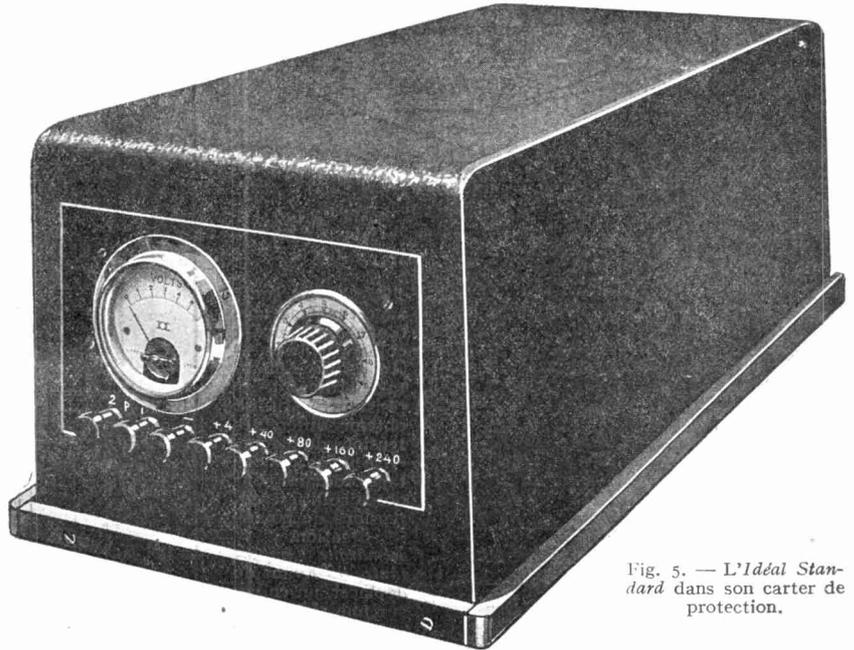


Fig. 5. — L'Idéal Standard dans son carter de protection.

enroulement constant en hélice de quelque 30.000 ohms de résistance totale. Ces colliers mobiles sont connectés à quatre bornes placées sur la plaquette antérieure et ce montage potentiométrique présente le grand avantage d'empêcher les valves de « débiter » à vide quand, pour une raison accidentelle quelconque, le poste récepteur ou phonographique, n'est pas connecté. Dans ce cas, les condensateurs se chargent d'une manière anormale et peuvent « claquer » au bout de quelques instants par suite de la surtension infligée à leurs armatures.

Cet inconvénient ne peut exister avec le montage potentiométrique puisque, même si l'appareil à alimenter n'est pas connecté, les valves débitent sur une résistance de valeur élevée.

Enfin, la qualité des condensateurs

d'après les indications de nos photographies et plan de connexions, il faut simplement prendre soin d'observer minutieusement la disposition des organes indiqués.

Le réglage des différentes tensions de plaque et des polarisations de grille s'effectue (nous l'avons montré) au moyen de colliers glissant sur les résistances ; il faut évidemment prendre grand soin de desserrer ces colliers lorsqu'on veut les déplacer pour éviter de détériorer les résistances.

Enfin, pour éviter tout ronflement et toute induction directe des organes de la boîte sur le poste, il est bon de réunir à la terre la masse du carter métallique protégeant l'appareil et la borne d'alimentation zéro volt.

L. MAURICE.

RENDEMENT ÉLEVÉ ET COMMODITÉ DE MANŒUVRE

# LE CHAMPION IV

**Le Champion IV est le produit de la collaboration de nos lecteurs**

Il y a deux mois, dans le n° 69 de *La T.S.F. pour Tous* (page 307), a été publiée la description du *Champion III* qui, si l'on en juge par l'importance du courrier qui lui est consacré, a vivement intéressé un grand nombre de nos lecteurs.

Parmi de nombreuses lettres qui me sont parvenues et me parviennent encore tous les jours, j'ai été heureux de trouver un certain nombre de critiques, de suggestions et de desiderata.

*Vox populi, vox Dei*, dit une vieille maxime. Aussi ai-je attentivement étudié toutes ces voix amicales qui de loin ou de près parvenaient à mes oreilles pour conseiller telle petite modification, pour demander s'il n'était pas possible de faire telle chose, de remplacer tel organe par tel autre, etc... Certains vœux étaient exprimés simultanément par plusieurs amateurs (par exemple, celui qui concerne la suppression des bobines interchangeables).

Aujourd'hui, je fais le bilan de toutes les suggestions qui ont été contenues dans le courrier technique : grâce à la collaboration des lecteurs qui ont bien voulu me faire part de leurs idées, j'ai pu monter le *Champion IV* qui reflète aussi fidèlement que possible le goût de l'élite de nos lecteurs.

C'est pourquoi, en signant cet article, j'ai cru de mon devoir, mentionner, par un lapidaire « & Cie », tous mes collaborateurs inconnus qui ont, chacun pour sa part, contribué à la création du *Champion IV*. Je profite de cette occasion pour leur exprimer ma reconnaissance et pour leur dire, qu'à l'avenir, je serai toujours aussi heureux de retrouver leur précieux concours.

**Du Champion III au Champion IV**

On retrouvera dans le *Champion IV* toutes les caractéristiques essentielles du *Champion III*. La partie du récepteur comprenant l'étage d'amplification à haute fréquence et la détectrice avec son système de réac-

## LES AVANTAGES DU CHAMPION IV

**Absence de bobinages interchangeables.**

**Large marge de sécurité (quatre combinaisons de sélectivité et de puissance).**

**Possibilité de recevoir les ondes courtes.**

**Sélectivité et sensibilité élevées. Réglage de l'intensité sonore avant la détectrice.**

**Réaction différentielle très souple. Grande puissance et parfaite fidélité de l'audition.**

**Utilisation comme amplificateur phonographique de puissance.**

**Possibilité d'employer des lampes finales de très grande puissance.**

**Présentation extérieure d'un heureux effet esthétique.**

tion différentielle est restée, en principe, intacte. Je dis bien « en principe », car la réalisation en est quelque peu différente.

Comme il est dit plus haut, plusieurs lecteurs m'ont demandé s'il n'était pas possible de remplacer les bobinages interchangeables par des bobinages fixes équipés avec un système de commutation approprié.

Dans l'article consacré au *Champion III* (que je conseille vivement de relire pour l'intelligence de ce qui va suivre), je suis allé de ma petite philippique contre les bobinages à commutation. Je leur ai reproché le manque de sélectivité et de sensibilité des récepteurs qu'ils équipent.

Et, comme on le sait, en vertu de ces considérations, dans le *Champion III* sont utilisés des bobinages interchangeables.

Toutefois, devant tant d'insistance de la part de nos lecteurs, il a fallu essayer un système de commutation dans le *Champion III*. Le combiner, était la chose la plus facile. Une fois monté, je me mis à l'essayer avec un sentiment de scepticisme qui a été vite corroboré par les résultats des essais : avec des bobinages à commutation, le *Champion III* fonctionne aussi bien qu'avec des bobinages interchangeables !

Ici, il faut ouvrir une parenthèse. En matière de radioélectricité, la théorie doit toujours s'incliner devant l'expérience. Dans nombre de cas, la théorie peut prévoir, et même prévoir juste, mais il y a des cas, où la théorie ne permet pas de donner d'avance une réponse à la question « que se passera-t-il, si... ». Dans ce cas, la parole est à l'expérience. Et là, la théorie ne vient qu'après, *post factum*, pour expliquer les résultats acquis expérimentalement.

Ces considérations générales, peuvent être immédiatement appliquées au problème des bobinages du *Champion*. Tout ce que je pensais des bobinages à commutation, je le pense encore. Mais, devant les résultats de l'expérience qui semblent corroborer mon avis, j'ajoute : « ... toutefois, dans les récepteurs possédant une grande réserve de sensibilité et de sélectivité, le remplacement d'un système de bobinages interchangeables par un système de bobinages fixes à commutation, ne modifie pas les qualités des récepteurs ».

Ainsi, la théorie est réconciliée avec les données de la pratique.

En même temps, dans le *Champion IV*, un système très simple de bobinages fixes à commutation vient remplacer les bobinages interchangeables

du *Champion III* dont je reconnais d'ailleurs le peu de commodité. Du coup, la manœuvre du *Champion IV* se trouve simplifiée, le passage d'une gamme des longueurs d'onde à l'autre se faisant par deux commutateurs.

Les autres modifications concernent la partie B.F. du récepteur. Dans le *Champion III* nous n'avons eu qu'un seul étage d'amplification à B.F. Le *Champion IV* en comporte deux, ce qui permet d'utiliser une lampe de sortie de très grande puissance lorsqu'on dispose d'une tension de plaque appropriée. Le premier étage est à liaison par transformateur, le deuxième est monté à résistances et capacité ce qui assure une netteté parfaite.

Comme le courant de sortie peut atteindre des valeurs assez importantes (il y a un Diavox que j'ai ainsi « assassiné »...), dans le montage définitif est utilisé un filtre de sortie à impédance et capacité.

D'autre part, une prise pour pickup est prévue sur le récepteur, permettant d'attaquer la détectrice et d'amplifier ainsi le courant phonographique par trois étages. L'amplificateur de phono ainsi constitué, est — faut-il le dire ? — d'une très grande puissance et, en même temps, d'une pureté parfaite car, bien que comportant trois étages montés en cascade, il ne sature pas la lampe de sortie, vu que la première lampe est attaquée directement et que la liaison entre les deux dernières lampes est faite par résistances et capacité.

Telles sont les principales modifications subies par le *Champion III* lors de sa transformation en *Champion IV*. D'autres modifications concernent le montage du récepteur proprement dit. Nous étudierons de plus près toutes ces caractéristiques particulières du *Champion IV* dans les paragraphes suivants.

### La commutation des bobinages

Un coup d'œil sur le schéma de principe (fig. 2) suffit pour donner une idée exacte du système de commutation utilisé. Nous avons, dans le *Champion IV* deux groupes de bobinages fixes :

Le circuit d'entrée comprend les

bobinages  $Lp_1$  et  $Lg_1$  dont le premier est mis en circuit pour la réception des petites ondes et le second pour la réception des grandes ondes. La mise en ou hors circuit de ces bobinages est effectuée au moyen d'un commutateur bipolaire à deux directions. (Sur le dessin, les deux parties de ce commutateur sont représentées séparément pour rendre le schéma plus explicite). Remarquons, à ce propos, que, bien que chaque bobinage possède trois points de liaison avec d'autres circuits, il suffit de commuter deux points seulement, le troisième se trouvant toujours au potentiel fixe de la terre et pouvant ainsi rester toujours branché.

Le deuxième groupe de bobinages fait partie du circuit de résonance et se compose des bobinages  $Lp_2$  et  $Lg_2$ , le premier étant utilisé pour les petites ondes et le second pour les grandes ondes. Un système de commutation analogue à celui du circuit d'entrée, est utilisé pour ce deuxième groupe de bobinages. On remarquera toutefois que, si dans le premier groupe sont commutées l'une des extrémités et la prise de chaque bobinage, dans le deuxième groupe sont commutées, les deux extrémités de chaque bobinage, les prises se trouvant au même potentiel fixe de +T.P.<sub>1</sub> (entre +120 et +160 volts).

Nous aurions pu utiliser dans le *Champion IV* de blocs d'accord compacts avec commutateur à l'intérieur, ce qui aurait quelque peu facilité l'établissement des connexions. Mais alors il aurait été impossible de prévoir cette « marge de sécurité » qu'assure l'emploi des bobinages réversibles à prise non médiane. C'est pourquoi dans le *Champion IV* nous utilisons les mêmes bobinages que dans le *Champion III*. Seulement, au lieu d'être obligé de les retirer et de les remplacer par d'autres bobinages chaque fois que nous voulons passer d'une gamme de longueurs d'onde à l'autre, nous n'avons maintenant qu'à manœuvrer simultanément deux commutateurs. C'est plus simple, plus rapide, plus commode.

En outre, l'emploi des bobinages réversibles à broches offre plusieurs autres avantages. C'est ainsi que, lorsque nous désirons recevoir les ondes courtes, nous remplaçons l'un

des deux jeux des bobinages (par exemple, petites ondes, c'est-à-dire,  $Lp_1$  et  $Lp_2$ ) par un jeu de bobines O.C. Donc, passage instantané des P.O. à G.O. et, en même temps, possibilité de recevoir les O.C. De même, il devient possible d'utiliser — si cela est commode dans certains cas — des bobinages M.O. (moyennes ondes).

Toutefois, le principal avantage, résultant de l'emploi des bobinages réversibles est, sans conteste, la possibilité de choisir parmi les quatre combinaisons possibles de « sélectivité » et de « puissance », celle qui convient le mieux dans chaque cas particulier. C'est cette possibilité d'adapter le récepteur aux conditions locales, au collecteur d'ondes donné, qui, à nos yeux, constitue le trait le plus caractéristique des deux *Champion*.

Certes, dans notre récepteur comportant quatre bobinages parcourus par des courants de haute-fréquence, il a fallu prévoir une disposition spéciale de ces bobinages pour éviter entre eux des couplages parasites. (On pourrait peut-être songer aux blindages, mais peu d'amateurs son outillés pour ce genre de travail). Le croquis de la figure 5 montre clairement comment ce problème a été résolu dans le *Champion IV*.

On voit que les deux groupes de bobinages avec leurs commutateurs se trouvent aux deux extrémités opposées du récepteur. Dans chaque groupe, les deux bobinages ( $Lp_1$  et  $Lg_1$ , de même que  $Lp_2$  et  $Lg_2$ ) se trouvent dans des plans perpendiculaires. Aussi, il n'y a pas absorption d'énergie par bobinages se trouvant, à l'instant donné, hors circuit. D'autre part, aucun couplage n'existe entre les bobinages des deux groupes se trouvant simultanément mis en circuit ( $Lp_1$  et  $Lp_2$  ou  $Lg_1$  et  $Lg_2$ ) car, à leur tour, ils sont disposés dans des plans perpendiculaires. En outre, la masse métallique des deux condensateurs variables, placée entre les deux groupes de bobinages, produit, en quelque sorte, l'effet d'un blindage accidentel et providentiel.

Sur la figure 5 (ainsi que sur le plan de connexion) pour chaque bobine est marquée sa position sélectivité **S** et puissance **P**. Il suffit de

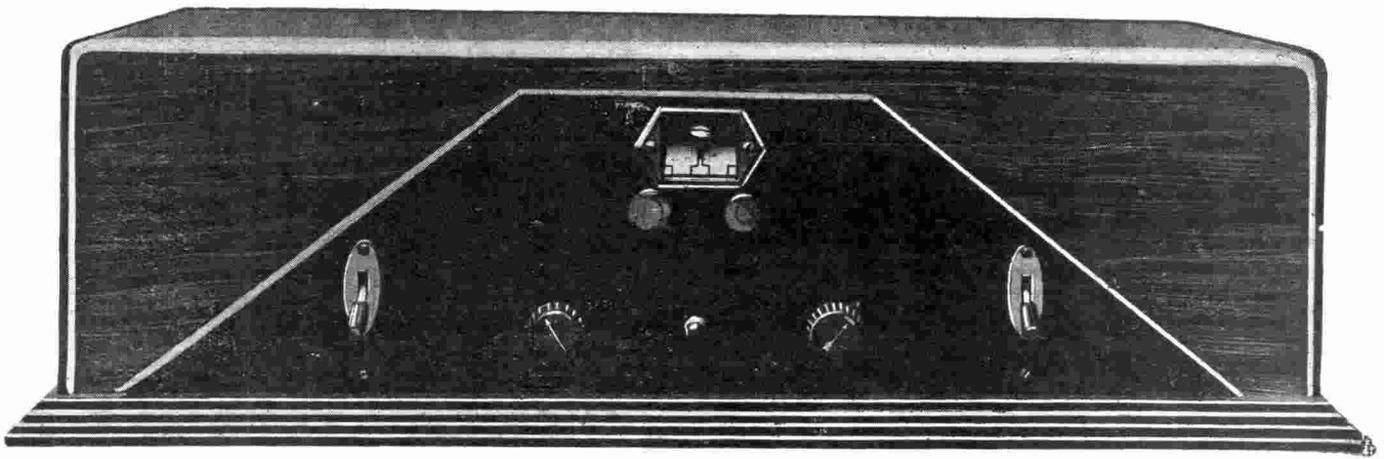


Fig. 1 — Le Champion IV vu de face

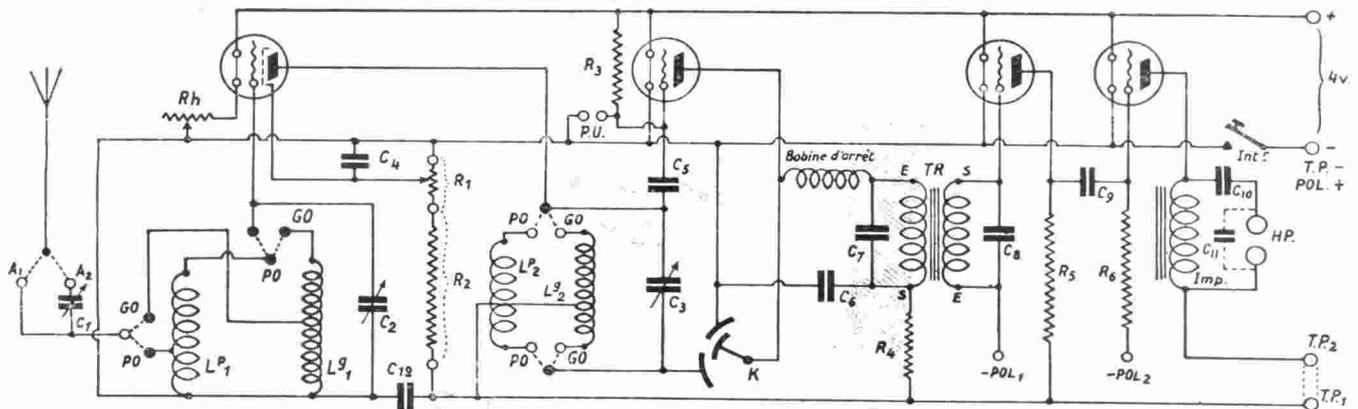


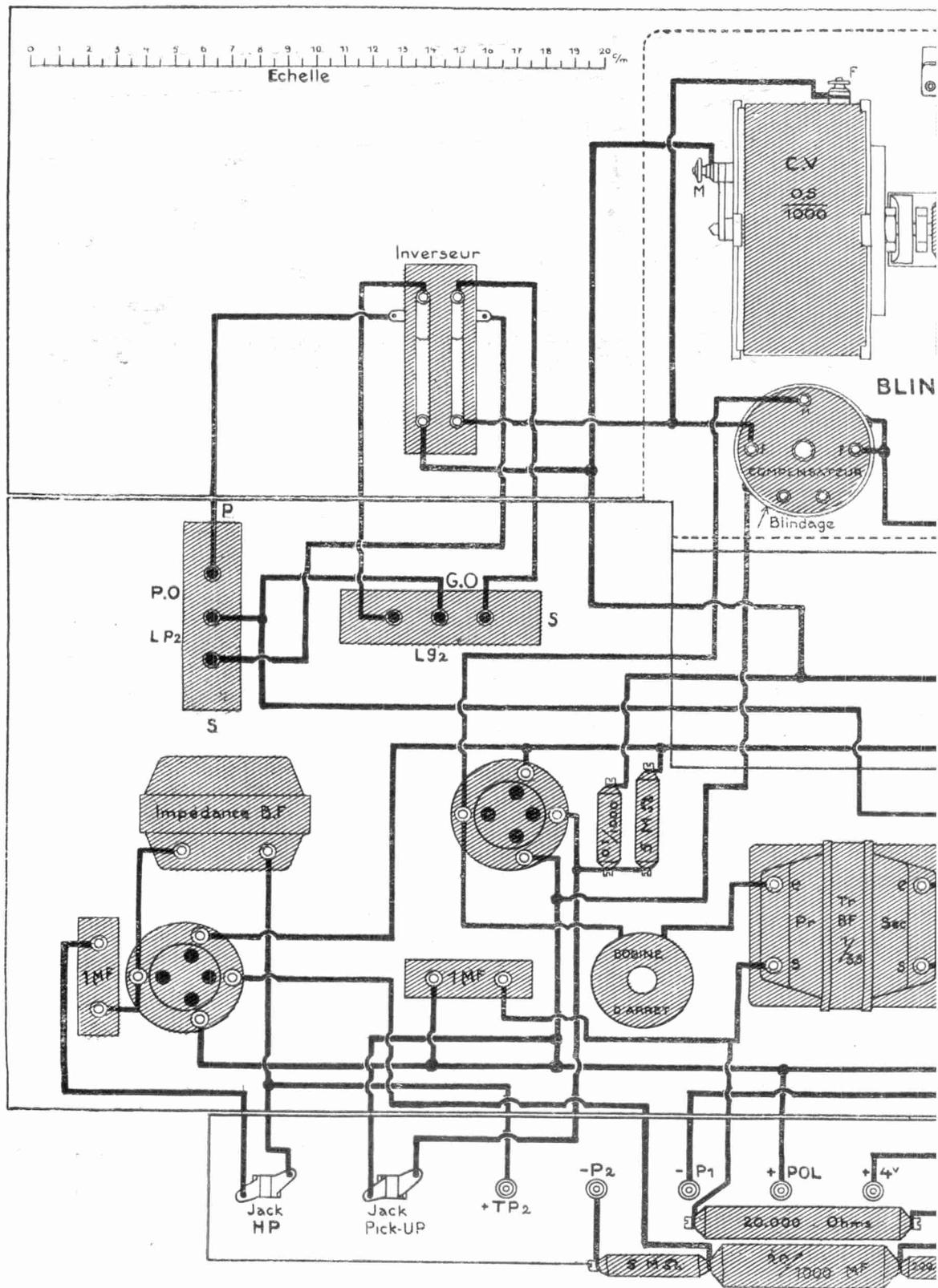
Fig. 2 — Schéma de principe du Champion IV

### LISTE DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU CHAMPION IV

- $C_1$  — Condensateur variable de 0,25/1000 de modèle réduit.  
 $C_2 = C_3$  — Condensateurs variables de 0,5/1000 à démultiplication.  
 $C_4 = C_6 = C_{10} = C_{12}$  Condensateurs fixes de 1 microfarad essayés à 500 v.  
 $C_5$  — Condensateur fixe de 0,1/1000.  
 $C_7 = C_8 = C_{11}$  - Condensateurs fixes de 2/1000 au maximum adaptés au transformateur B. F. et au haut-parleur utilisé.  
 $C_9$  — Condensateur fixe de 20/1000.  
 $R_1$  — Potentiomètre de 50.000 ohms.

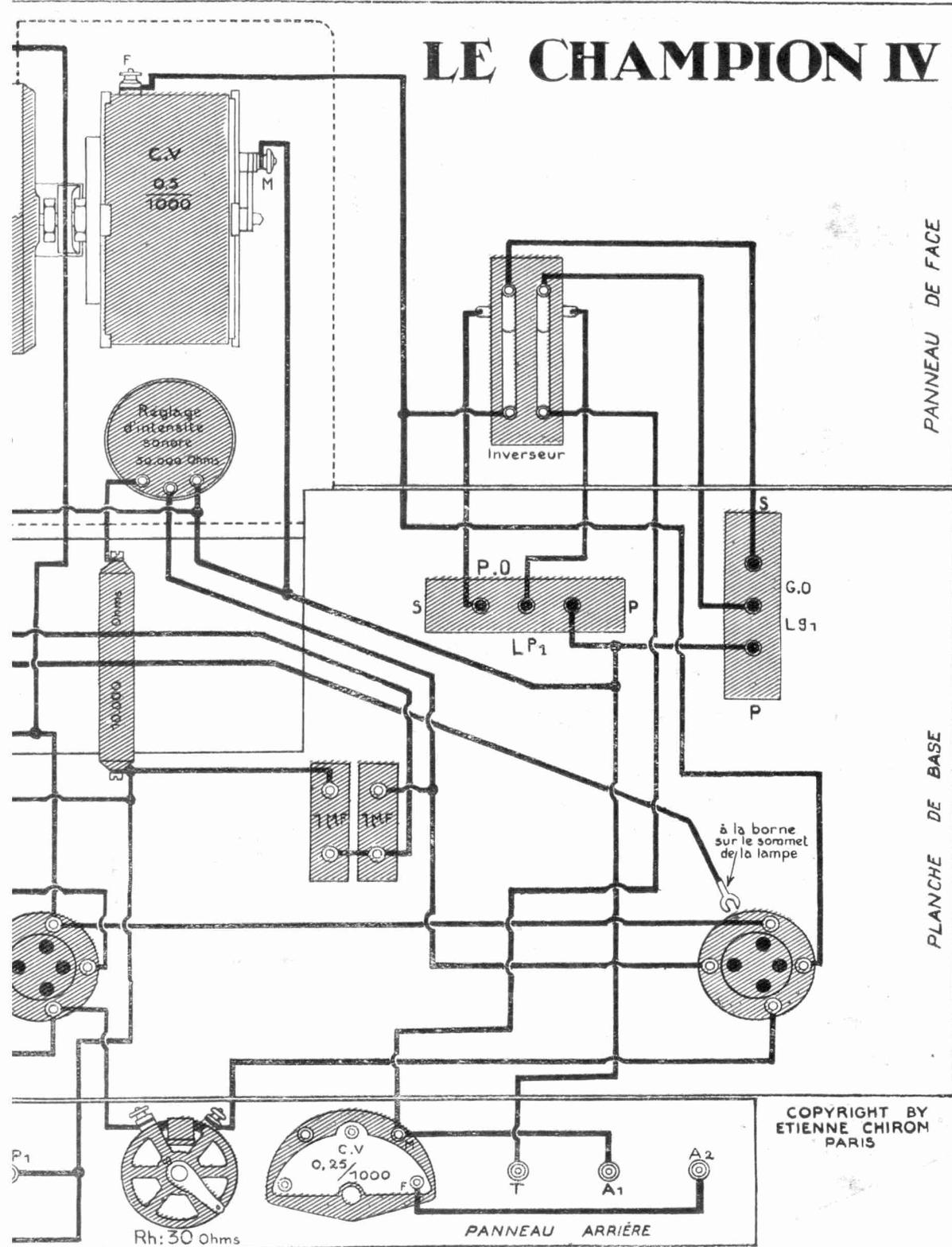
- $R_2$  — Résistance de 10.000 ohms.  
 $R_3 = R_5$  — Résistances de 5 mégohms.  
 $R_4$  — Résistance bobinée de 20.000 ohms (6mA).  
 $R_h$  — Rhéostat de 30 ohms.  
 $Tr$  — Transformateur B. F., rapport 1:2,5 à 1:3,5.  
 $Imp$  — Impédance de B. F. de 50 henrys.  
 $L_{p1} - L_{p2}$  — Bobinages réversibles pour petites ondes.  
 $L_{g1} - L_{g2}$  — Bobinages réversibles pour grandes ondes.  
 $P. U.$  — Bornes pour la connexion de pick-up.

# PLAN DE RÉALISATION



# I FAIT A L'ÉCHELLE

## LE CHAMPION IV



COPYRIGHT BY  
ETIENNE CHIRON  
PARIS

TSF ET NOV 1930  
N° 71

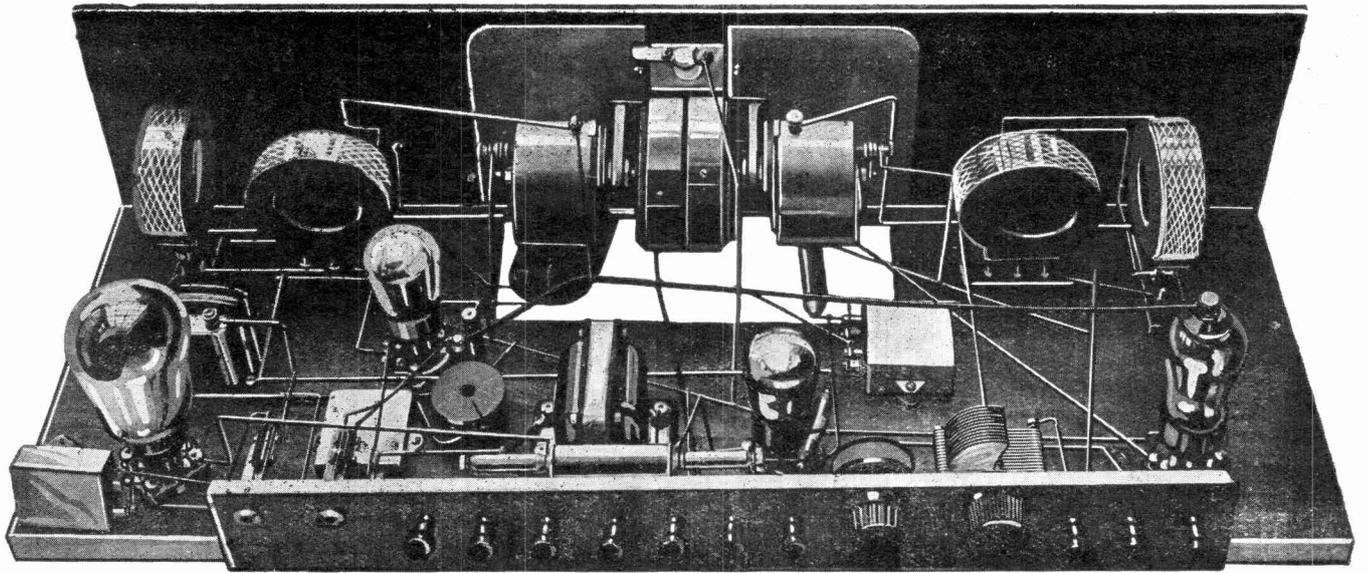


Fig. 3 — Le *Champion IV* vu par derrière. Remarquer la disposition des bobinages assurant un couplage nul entre eux.

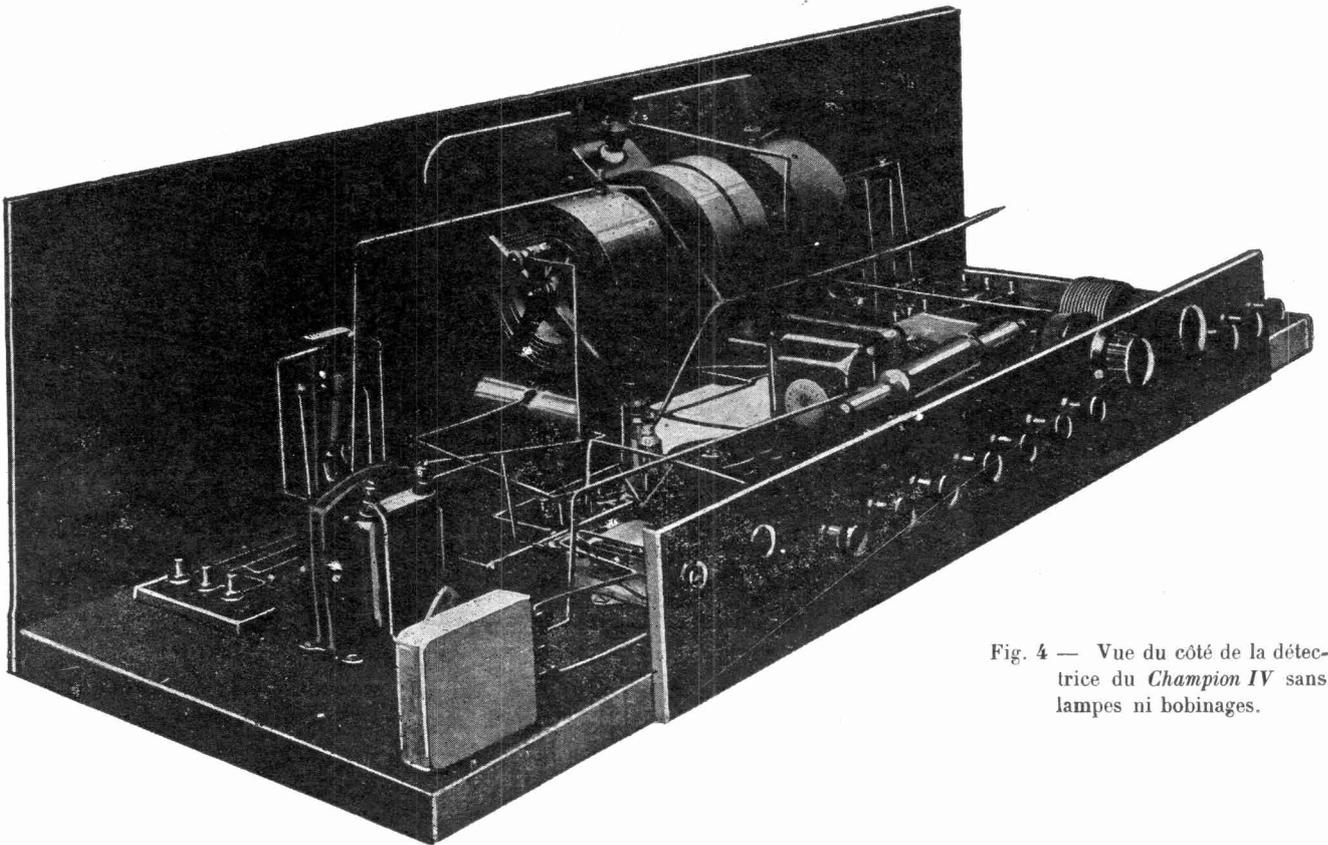


Fig. 4 — Vue du côté de la détectrice du *Champion IV* sans lampes ni bobinages.

placer la bobine en tournant son isolateur coloré du côté de la lettre correspondante pour accentuer la caractéristique désirée.

**Haute fréquence et détection**

En ce qui concerne les autres caractéristiques de la partie H.F. et détection du récepteur, on ne peut que répéter ce qui a déjà été dit au sujet du *Champion III*.

Dans le circuit d'entrée, le condensateur  $C_1$  de 0,25/1000  $\mu$ F assure

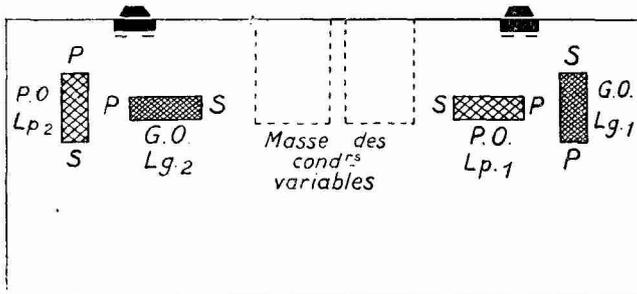


Fig. 5. — Disposition des bobinages réversibles sur le *Champion IV* vu en plan.

une très grande sélectivité lorsqu'on emploie une antenne amortie que l'on branche sur  $A_2$ . Une antenne courte et par conséquent, peu amortie, sera, de préférence, branchée directement sur  $A_1$ .

La première lampe est polarisée en utilisant la chute de tension sur le rhéostat  $R_h$  de 30 ohms, ce qui permet d'obtenir une meilleure amplification. Sa grille-écran peut être amenée au potentiel voulu par la manœuvre du potentiomètre  $R_1$  de 50.000 ohms.

Une résistance  $R_2$  de 10.000 ohms branchée en série avec le potentiomètre, interdit à la grille-écran d'atteindre des potentiels trop élevés. C'est par la manœuvre du potentiomètre  $R_1$  qu'est réglée l'intensité sonore.

La détection se fait par la grille en utilisant le petit condensateur  $C_1$  de 0,1/1000 et la résistance de fuite  $R_1$  de 5 mégohms. Pour la réaction, est utilisé le système de réaction différentielle dont il a été longuement question dans les pages de *La T.S.F. pour Tous*.

**La partie basse fréquence**

La liaison entre la détectrice et la première lampe de basse fréquence est effectuée par un transformateur de rapport 1 : 2,5 à 1: 3, 5. Nous avons utilisé un transformateur Lyric qui nous a permis d'obtenir de très bons résultats au point de vue pureté. Il est à présumer qu'avec des transformateurs de qualité (et, hélas ! de prix) supérieure, l'audition sera encore meilleure. Parmi des transformateurs de grande classe, on peut recommander l'Orthoformer, le Super-Sol et — pour ceux qui n'hésitent pas devant une forte dépense — le Silver-Marshall et le Constable.

**Le pick-up**

$C_7 = 0$   
 $C_8 = 2/1000$   
 $C_{11}$  suivant le haut-parleur.  
 Tout amateur a d'ailleurs dans son tiroir quelques petits *Alter* ou *Mikado* qui lui permettent d'adapter la tonalité de l'audition, non seulement au transformateur et au haut-parleur, mais surtout — et n'est-ce pas là le principal ? — à son propre goût.

Le pick-up est à brancher aux deux bornes dont une est reliée à la grille de la détectrice et l'autre à l'extrémité négative de son filament. Ainsi la détectrice se trouve attaquée directement par le courant phonographique.

L'amplification ainsi obtenue par les trois dernières lampes, comme nous l'avons dit plus haut, est d'une pureté remarquable.

Comme le réglage d'intensité sonore se trouve placé dans la partie H.F. (c'est le potentiomètre  $R_1$ ) pour empêcher la saturation de la détectrice, nous n'avons, dans le *Champion IV* aucun moyen de régler l'intensité de l'audition phonographique. Il est donc indispensable d'utiliser un pick-up muni d'un dispositif de réglage d'intensité sonore (les anglomanes l'appellent « volume-control » ou, ce qui est encore pire, « volume-contrôle »). Si un tel dispositif n'est pas prévu sur le pivot du bras du pick-up, il faut en disposer un, en l'intercalant entre le cordon du pick-up et les bornes du récepteur.

La liaison entre les deux étages de B.F. est effectuée par résistances et capacité. La résistance de plaque  $R_5$  est de 200.000 ohms et celle de fuite ( $R_6$ ) est de 5 mégohms. Le condensateur de liaison  $C_3$  est de 20/1000  $\mu$ F. Une valeur plus faible, risque d'atténuer les notes graves.

Enfin, à la sortie de la dernière lampe, est disposé un filtre composé d'une impédance  $Imp$  de 50 Hy et d'un condensateur  $C_{10}$  de 1  $\mu$ F.

Il nous reste encore à examiner la question des trois condensateurs fixes  $C_7$ ,  $C_8$  et  $C_{11}$  qui sont facultatifs dans la majorité des cas.

Le condensateur  $C_7$  réduit quelque peu, la tendance à l'accrochage de la détectrice. Le condensateur  $C_8$  peut, dans certains cas, empêcher la naissance d'un accrochage spontané en B.F. Enfin, ces trois condensateurs atténuent, chacun pour sa part, les notes aiguës de l'audition. Nous n'indiquons ici les valeurs de ces condensateurs, étant donné qu'elles dépendent du transformateur B.F. et du haut-parleur utilisés. Si l'on peut s'en passer, qu'on n'en mette aucun. Sinon, choisir les valeurs entre 0,5/1000 et 2/1000. Pour un transformateur Lyric, nous avons trouvé les valeurs suivantes :

**La construction du Champion IV**

Les amateurs de T.S.F. ayant derrière eux plusieurs années d'expérience, savent que généralement le rendement d'un récepteur est proportionnel à son encombrement. On n'a d'ailleurs qu'à se reporter à la description sommaire du meilleur récepteur américain *Leutz Transoceanic Silver Ghost* publiée dans le dernier numéro de *La T.S.F. pour Tous*, pour voir que, lorsqu'on ne cherche qu'une seule chose — le rendement optimum — il faut consacrer au récepteur de T.S.F. un volume d'espace important,

Ces considérations générales sont *a fortiori* valables pour un récepteur tel que le *Champion IV* où l'étage de H.F. n'est séparé par aucun blindage des étages suivants. Que l'on ne s'étonne donc pas que nous ayons donné au récepteur les dimensions suivantes :

Longueur : 70 centimètres.

Hauteur : 20 centimètres.

Profondeur : 25 centimètres.

C'est à ce prix là que l'on obtient les résultats vraiment merveilleux dont nous parlerons plus loin.

On utilisera donc, pour la construction du récepteur, un panneau frontal en ébonite de  $70 \times 20$  cm. et une planche de base de  $70 \times 25$  cm. Dans la planche de base, nous avons dû faire, au milieu, une encoche de  $20 \times 10$  cm. pour que les organes de commande, placés au milieu du panneau, ne viennent pas toucher le bois. Certes, en les disposant un peu plus haut, on n'aura pas besoin de faire l'encoche en question.

Avant de consolider au moyen des vis et des équerres le panneau avec la planche de base, on fixera sur le panneau les organes de commande. Pour cela, comme d'ailleurs pour tout ce qui concerne la construction, suivre fidèlement le plan de réalisation publié dans les pages de milieu de ce numéro. Ce plan, bien que n'étant pas en grandeur naturelle, est fait à l'échelle. C'est pourquoi nous n'avons pas jugé utile d'éditer un bleu de montage séparé.

On voit, que sur le panneau de face sont fixés des deux commutateurs, l'interrupteur général, le potentiomètre de 50.000 ohms, le compensateur de réaction (de  $2 \times 0,25/1000$ ) et les deux condensateurs d'accord. Nous avons choisi ces derniers d'un type spécial : condensateurs à lames cylindriques montés sur châssis avec tambours de lecture éclairés par une petite ampoule. Ce choix nous a été dicté non seulement par des considérations d'ordre esthétique, mais surtout par le fait que, dans ce type de condensateur, l'effet de la main est annulé. En effet, les axes des boutons de commande se trouvent, dans les deux condensateurs, complètement isolés de leurs armatures. En outre, la forme cylindrique des armatures, les rend pratiquement indéformables,

c'est aussi un avantage non négligeable. Aussi, n'hésitons-nous pas de conseiller aux amateurs l'emploi des condensateurs à lames cylindriques.

Toutefois, les amateurs qui possèdent déjà des condensateurs de 0,5/1000 de bonne marque peuvent, bien entendu, les utiliser pour le montage du *Champion IV*. Pour éviter dans ce cas, l'effet de la main, il est indispensable de plaquer contre le panneau frontal une feuille d'aluminium, de cuivre ou de laiton constituant ainsi un blindage que l'on réunira au pôle négatif commun des batteries de chauffage et de tension de plaque.

Par acquit de conscience et parce que cela n'est vraiment pas aussi compliqué comme on le pense, nous

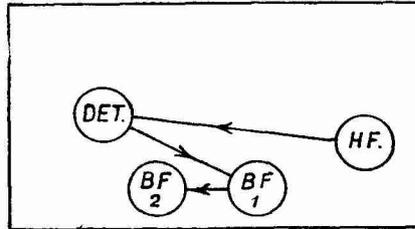


Fig. 6. — Disposition " en zig-zag " des étages du *Champion IV*.

avons fait un tel blindage sur toute la partie centrale du panneau frontal du récepteur ( voir les photographies et le trait en pointillé sur le plan de réalisation). De même, nous avons entouré le compensateur d'une feuille de laiton également réunie au « moins » commun. Aussi, dans le *Champion IV* on ne constate aucun « effet de la main ». L'amateur n'aura qu'à utiliser pour le blindage du panneau frontal et pour celui du compensateur, du laiton vendu en feuilles de 0,2 ou de 0,3 m/m. On le coupe aisément avec des ciseaux de tailleur et il est très facile à souder.

Sur la planche de base, on disposera les quatre supports de lampe, autant de supports de selfs réversibles, la bobine d'arrêt, le transformateur B.F., l'impédance B.F. du filtre et les quatre condensateurs de 1  $\mu$ F.

Derrière la planche de bois sera vissée une plaquette d'ébonite de  $50 \times 10$  cm. équipée avec deux jacks à deux lames (haut-parleur et pick-up) et avec huit bornes pour connexion

des sources d'alimentation. Sur cette plaquette sont également fixés le rhéostat de 30 ohms et le condensateur variable de 0,25/1.000.

Il ne reste plus qu'à établir soigneusement les connexions en se guidant du plan de réalisation. Toutes les connexions seront établies en fil rigide nu, sauf la connexion allant de la plaque de la lampe à grille-écran que l'on mettra sous souplisseau. Après avoir terminé l'établissement des connexions, les vérifier soigneusement en suivant les circuits de chauffage, les circuits de grille et de plaque. Se rappeler que deux vérifications valent mieux qu'une seule...

On remarquera que les quatre étages du récepteur sont disposés en zig-zag (fig. 6). Cela est fait pour éloigner le plus possible l'étage H.F. de la détectrice. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, cette disposition ne complique guère les connexions. Seule la connexion allant de la plaque de la lampe à grille-écran, se trouve de ce fait allongée. On la fait passer bien au-dessus des autres connexions (voir les photographies).

En ce qui concerne l'ébénisterie, le goût individuel de l'amateur lui dictera les dispositions à prendre. Celle que nous avons adoptée, nous semble être d'un très bel effet esthétique. Elle s'ouvre par derrière et, dans sa paroi arrière une large encoche est pratiquée pour le passage des bornes et des fiches des jacks.

## Lampes et alimentation

Le *Champion IV* peut fonctionner avec 120 volts de tension de plaque. Toutefois on obtient des meilleurs résultats avec 160 volts. Enfin, si l'on dispose d'une tension supérieure (200 à 250 volts), on peut obtenir des résultats vraiment extraordinaires au point de vue de la puissance et de la pureté.

Si la tension dont on dispose ne dépasse pas 160 volts, réunir par un fil isolé les bornes + T.P.<sub>1</sub> et + T.P.<sub>2</sub> et leur appliquer cette tension.

Si l'on dispose d'une tension supérieure à 160 volts, appliquer 160 volts à la borne + T.P.<sub>1</sub> et appliquer la tension maximum à la borne + T.P.<sub>2</sub>.

On peut donc utiliser, pour l'alimentation une batterie d'accumula-

teurs de 120 ou de 160 volts. Mais on obtiendra des résultats supérieurs en utilisant une boîte d'alimentation sur le secteur capable de fournir des tensions supérieures.

C'est dans ce but qu'à été étudiée la boîte d'alimentation *Idéal Standard* dont on trouvera dans ce numéro une description détaillée due à la plume de notre excellent ami L. Maurice. L'*Idéal Standard* tout en pouvant servir à l'alimentation de n'importe quel récepteur, va — comme un gant ! — au *Champion IV*. Elle fournit le courant de chauffage et les tensions de plaque et de polarisation nécessaires à l'alimentation de ce récepteur.

Lorsqu'on utilise l'*Idéal Standard*, on laisse inutilisée la borne + Pol. du récepteur ; on connecte la borne +T.P.<sub>1</sub> du *Champion IV* à la borne T.P.<sub>3</sub> de l'*Idéal Standard* et la borne +T.P.<sub>2</sub> du *Champion IV* à la borne +T.P.<sub>4</sub> de l'*Idéal Standard*. Les autres bornes du récepteur sont à connecter aux bornes du même nom de la boîte d'alimentation.

Lors des essais, il faut trouver, dans la boîte d'alimentation la meilleure position du collier de la borne +T.P.<sub>3</sub> assurant le maximum de puissance. En réglant convenablement les deux colliers sur la résistance de polarisation, on parviendra à obtenir le maximum de pureté et l'absence de tout bruit du secteur. Remarquons que sur le plan de réalisation de l'*Idéal Standard* sont indiquées les positions des colliers sur les deux résistances le mieux appropriées au *Champion IV*.

Bien entendu, les bornes +T.P.<sub>1</sub> et +T.P.<sub>2</sub> de l'*Idéal Standard* restent inutilisées.

Comme lampes, nous avons utilisé, dans nos essais :

1<sup>o</sup> lampe (H.F.) : A442.

2<sup>o</sup> lampe (Det) : A415.

3<sup>o</sup> lampe (1<sup>re</sup> B.F.) : A425.

4<sup>o</sup> lampe (2<sup>e</sup> B.F.) : P. X.4 (pour une tension de plaque de 220 volts) ou B405 (pour une tension de 160 volts).

On peut être sûr d'obtenir d'excellents résultats avec les types équivalents des lampes Fotos, Visseaux, Métal-Mazda-Radio, Tungram, Triotron, Orion, Philips, Tekade, Geco-valve, etc...

La polarisation de la première lampe B.F. (—Pol.<sub>1</sub>) est d'environ 6 volts. Celle de la deuxième (—Pol.<sub>2</sub>) dépend de la lampe et de la tension +T.P.<sub>2</sub> utilisée. Pour une P.X.4 sous 220 volts, elle est d'environ — 42 à — 48 volts. N'est-ce pas tout dire, pour expliquer la merveilleuse pureté qui s'allie à une très grande puissance ?

### Mise au point réglages et résultats.

Lorsque le récepteur est complètement terminé, les connexions vérifiées, brancher les sources d'alimentation, l'antenne, la terre et le haut-parleur. Mettre les lampes ainsi que les quatre bobinages ; pour les premiers essais, il est préférable de les mettre dans la position « puissance ».

Allumer les lampes par la manœuvre de l'interrupteur et rechercher une émission en manœuvrant simultanément les deux condensateurs et en se maintenant à la limite de l'accrochage par le réglage du compensateur. Lorsqu'une émission est trouvée, affaiblir l'audition en désaccordant les condensateurs et rechercher la position du potentiomètre donnant le maximum de puissance. Si la sélectivité est insuffisante, régler convenablement le condensateur variable de 0,25/1.000 intercalé dans l'antenne. Essayer les quatre combinaisons possibles des positions des bobinages (puissance-puissance ; puissance-sélectivité ; sélectivité-puissance ; sélectivité-sélectivité). Répéter la même manœuvre pour la deuxième gamme d'ondes. Rechercher ensuite, comme il a été dit plus haut, les valeurs optima des condensateurs C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, et C<sub>11</sub>.

Tous ces essais doivent être faits avant la mise du récepteur dans l'ébénisterie.

En somme, la mise au point comprend les moments suivants :

1) Détermination de la meilleure position de l'antenne (A<sub>1</sub> ou A<sub>2</sub>).

2) Dans le cas où l'antenne est branchée en A<sub>2</sub>, recherche de la meilleure position du condensateur variable C<sub>1</sub> de 0,25 / 1.000.

3) Détermination de la position du curseur du potentiomètre donnant la plus grande intensité de l'audition.

4) Recherche, pour chaque gamme

d'ondes, de la meilleure position des bobinages.

5) Détermination des valeurs des condensateurs C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub> et C<sub>11</sub> suivant la tonalité désirée et éventuellement, pour parer aux accrochages B.F.

6) Détermination de la meilleure position du curseur du rhéostat.

En outre, comme nous l'avons dit plus haut, il faut déterminer les meilleures valeurs de la tension de polarisation pour chaque lampe.

Nous estimons qu'à ce travail de mise au point — qui est, d'ailleurs, passionnant — doivent être consacrées plusieurs soirées. Le *Champion IV* fonctionnera bien du premier coup, si le montage a été soigneusement réalisé et si le matériel employé est de bonne qualité. Et c'est là le danger de ce montage : il est trop sûr ! Mais dites-vous bien qu'après deux ou trois soirées de mise au point, votre récepteur pourra fonctionner encore mieux. Ne manquez donc pas de profiter de sa très large marge de sécurité.

Lorsque le récepteur est définitivement « carrossé », sa manœuvre devient d'une simplicité aussi enfantine que celle d'un superhétérodyne. Deux condensateurs à manœuvre simultanément, un compensateur pour la réaction et deux commutateurs pour passage d'une gamme de longueurs d'onde à l'autre. C'est — on le voit — un appareil que l'on peut mettre entre toutes les mains.

Quels sont les résultats ?

J'aime mieux ne pas les mentionner. Tous les jours je découvre de nouvelles émissions. Ma liste s'allonge de plus en plus et — j'en suis persuadé — je ne suis pas si près de la finir. Certes, je ne reçois ni Stamboul, ni Odessa, ni même Helsinki. Mais les quelque trente postes étrangers que j'ai reçus à Paris, ont été rendus avec une ampleur et une pureté de son, qui m'ont émerveillé.

Et n'est-il, pas en somme, préférable de recevoir seulement les principaux postes européens, mais les entendre bien ?

Vous qui cherchez à recevoir Tokio et San-Francisco, le *Champion IV* n'est pas fait pour vous !...

E. AISBERG ET C<sup>ie</sup>.

## PAPOTAGES TECHNIQUES

“ SANS GARANTIE DU GOUVERNEMENT ”

# LES MERVEILLES DE LA T. S. F.

Il paraît, de temps à autre, dans la publicité ou même dans le texte des journaux de T. S. F. ou des quotidiens, des annonces d'appareils ou de dispositifs ultra-mirifiques, dont les vendeurs ne manquent pas de souligner le caractère quasi-miraculeux, en se vantant d'obtenir, par des moyens inattendus ou des simplifications inouïes, des résultats tout simplement merveilleux.

S'il ne manque pas de... bonnes poires pour « marcher » et pour envoyer bénévolement leur argent là où le piège leur est tendu, il est certainement aussi bon nombre d'ama-

teurs qui se demandent immédiatement : qu'est-ce que cela peut bien être ? Est-ce vraiment possible ? Sur quel principe est-ce basé ? Comment cela fonctionne-t-il ? — Ou bien : quel nouveau truc a pu inventer cet astucieux filou pour exploiter un nouveau filon de la bêtise humaine (laquelle, on le sait, est ce qui donne le mieux l'idée de l'infini) ou simplement la naïveté sans-filistique, qui, elle aussi, est d'un ordre de grandeur assez digne de considération.

Vous rappelez-vous la fameuse réception des concerts américains « sur simple galène » qui, sans trop

lui porter bonheur, fit, en son temps, beaucoup parler de certaine maison « allant un peu fort » dans sa publicité ?

Et ce jeune amateur, enfant-prodige du Midi, qui inquiéta un moment les fabricants de lampes, en présentant, à l'un des derniers Salons, un mystérieux récepteur, hermétiquement scellé de toutes parts et donnant « sans lampes » les mêmes résultats qu'un appareil à plusieurs lampes ?

Avec quel air d'avoir gagné le premier prix ne jouissait-il pas, de son succès ?

### La réception « sans poste »

Bien que récentes, ces merveilles sont déjà du passé ; les ballons qui les portaient sont maintenant dégonflés. Mais, au printemps de cette année, n'avez-vous pas remarqué, même dans des organes réputés sérieux, certaine annonce modestement intitulée : « *Une Révélation en T. S. F.* » ? Elle vous proposait sans rire (une annonce, d'ailleurs, pourrait-elle rire ?) et pour la modique somme de 6 francs, une brochure dont la valeur réelle devait être au moins cent fois plus grande ! Elle ne vous promettait, en effet, pas moins (je cite) que de : « vous révéler la plus récente découverte et vous expliquer la façon de monter vous-même, pour quelques francs, un dispositif vous permettant de recevoir chez vous la T. S. F. sans poste — sans lampes — sans accus — sans piles ».

Sans doute, la troupe des bonnes poires a-t-elle marché tout de suite avec ensemble, car, en deux ou trois semaines seulement, l'auteur de la brochure annonçait son « huitième mille ».

Huit mille fois 6 francs, cela fait, si mes connaissances mathématiques ne m'ont pas tout à fait abandonné, 48.000 francs. Un beau billet, en moins d'un mois, pour la simple invention... d'une annonce attrapenigauds !

Sans « marcher » moi-même, j'avais, je l'avoue, une terrible envie d'envoyer mes 6 francs, rien que pour connaître la beauté de la malice.

Relisez donc ce qu'on promettait, « sans lampes, sans accus, sans piles », tout cela se tient : il suffit d'un récepteur à galène. Mais, « sans poste » ! Qu'est-ce que cela pouvait bien être ?...

Qu'auriez-vous pu proposer, vous, lecteur, pour recevoir la T. S. F. « sans poste », autrement dit, pour « recevoir sans récepteur » ? Qu'aurais-je pu proposer moi-même ? Il y avait là un petit problème amusant.

Jadis, un précurseur proposait de faire connaître, pour la somme de un franc (un franc-or, donc à peu près autant que pour la réception « sans poste » de la T. S. F.), le moyen d'écrire « sans plume, ni

encre ». Et, à la troupe des bonnes poires il répondait froidement par retour du courrier : « Prenez un crayon ».

M'inspirant de cet ingénieux exemple, j'avais trouvé une solution, une vraie, au problème de la réception « sans poste ». J'aurais répondu : « Taillez donc, dans un morceau de bois, une bonne petite cale, qui maintienne votre fenêtre grande ouverte, et... écoutez, de chez vous, la T. S. F. en haut-parleur du voisin d'en face ! » Toutes les conditions auraient bien été remplies : « dispositif pour la réception de la T.S.F. chez soi sans poste, sans lampes (et comment !), sans accus, sans piles ».

Eh bien, l'auteur de la brochure n'a pas eu cette ingéniosité canaille. En même temps qu'il annonçait son huitième mille, il faisait tout bêtement savoir qu'il pouvait maintenant fournir son « dispositif » aux prix suivants : « le récepteur simple, 35 francs ; le récepteur casque, 68 francs ».

Le merveilleux dispositif, prétendu « sans poste » était donc, tout de

même, un « récepteur », comportant un casque.

Et l'on apprenait bientôt que ce récepteur, loin d'être, comme on l'annonçait, « la plus récente découverte », n'était que le plus antique et le plus rudimentaire des récepteurs à galène, sans aucun dispositif d'accord (l'antenne et la terre aux bornes du détecteur, et le casque en dérivation sur celui-ci), tel que

le vendait, il y a vingt ans (en 1910) M. Horace Hurm, sous le nom d'« Ondophone », pour l'écoute improvisée des signaux horaires de la Tour Eiffel !

Hélas, trois fois hélas ! le mirifique dispositif n'était même pas une bonne blague, une bonne fumisterie. Ce n'était qu'un simple mensonge — à 48.000 francs.

N'empêche que je regrette tout

de même de n'avoir pas envoyé mes 6 francs, pour posséder la merveilleuse brochure.

Si vous avez « marché », cher lecteur, et si vous n'y tenez pas outre mesure, envoyez-moi donc cette jolie pièce pour compléter mon petit musée des bourrages de crâne.

Soyez tranquille : je ne dévoilerai pas votre nom.

## Le filtre-laxatif antiparasite

Autre merveille, celle aussi, de cette année 1930.

Elle n'a pas été présentée, celle-ci, sous la forme d'une simple annonce, car il s'agissait de faire envoyer beaucoup plus que 6 francs.

Ce sont des articles techniques — et de quelle haute technique, vous allez voir ! — qui l'ont fait connaître au public. Insérés dans certains journaux de T. S. F., et même dans la grande presse quotidienne, ils étaient signés d'un nom inconnu, suivi de la mention « Ing. E. S. E. ».

« Ing. E. S. E. », cela veut dire : Ingénieur de l'École Supérieure d'Électricité.

Le signataire existe-t-il vraiment ?

Est-il véritablement ingénieur de notre grande école technique ?

Ce serait à voir.

Toujours est-il que, par ces articles, ledit ingénieur, aussi E. S. E. sans doute que désintéressé, apportait aux malheureux sans-filistes empoisonnés de parasites, l'antidote à tous leurs maux. Je cite, d'après la page de radiophonie d'un grand quotidien, ami des populations, de laquelle page le rédacteur est récemment passé, avec armes et bagages, à un autre super-quotidien quelque peu parisien.

« Les parasites ! Quelle misère ! Combien êtes-vous, chers lecteurs, qui avez maudit les installations de lignes de force haute-tension, des lignes à courant continu, des transformateurs, des ascenseurs, le voisinage de quelque atelier utilisant la force motrice électrique, ou celui d'un médecin radiologiste, voire d'un dentiste et même d'un coiffeur. Que dire des lignes de tram-

ways et de la télégraphie côtière.

« Eh bien, ne désespérez pas, voici qu'une nouveauté, disons-le modestement, sensationnelle, fait son apparition en France, et pour être juste, disons que ce n'est pas une nouveauté à l'étranger. Vous n'ignorez pas qu'il est obligatoire que les plus belles inventions reçoivent le baptême étranger pour être admises... enfin !! dans notre beau pays.

« Cet appareil, utilisé aux États-Unis dans la proportion de 70 % des postes récepteurs, a passé l'Océan pour le plus grand bien des radiophiles du vieux continent. L'une des plus importantes usines de l'industrie radioélectrique (ici renvoi à une note finale qui donne discrètement l'adresse d'une usine inconnue) s'est assuré le monopole de construction pour l'Europe et ses colonies, et c'est ainsi que la radiophonie française est enfin dotée d'un instrument de la plus haute précision, applicable à tous les postes récepteurs connus dans le commerce et s'adaptant sans modification de l'installation. »

Notre « ingénieur E. S. E. », ayant constaté, dit-il, que « dans beaucoup de journaux et revues *técéfistes* (le Touring Club de France a dû être bien étonné) on parlait de cet appareil dont l'efficacité est reconnue (souligné dans l'original) et dont d'aucuns disent merveille », a voulu se rendre compte de *audit* de ses vertus merveilleuses. Il se voit bien obligé « de faire chorus avec ceux qui ont cherché une suppression des troubles qui empoisonnent les réceptions » et il doit dire qu'il est « vraiment émerveillé des résultats constatés ».

Là-dessus, il entreprend de donner quelques explications techniques sur le principe et sur le fonctionnement de ce filtre si précieusement efficace.

Le principe est « la *superconductibilité* des métaux précieux », grâce à laquelle (chose aussi curieuse qu'inattendue) le platine pur a pu « servir de base à la meilleure des résistances utilisées dans la construction des postes récepteurs de grandes marques ».

C'est aussi grâce à cette « *superconductibilité* » que « l'argent vierge, qui est un métal à conductibilité maximum, trouve emploi dans la dérivation à la terre *des surcharges des courants parasites* ».

Et voici le détail de la théorie, qu'il faut citer en entier, tant elle est admirable, et dans laquelle je me borne à souligner les points les plus intéressants :

« En employant des métaux précieux : platine pur, argent vierge, etc., en les mettant en contact *sous leur forme choisie*, il se produit un échange d'électrons libres entre les atomes voisins auxquels on applique *une direction spéciale* par un certain couplage capacitif, on produit ainsi une différence de potentiel, et si l'on obtient un *résultat dans un sens unique*, le courant de conduction et par suite les déplacements électriques auront ce même sens ».

Si cela ne vous paraît pas très clair, voici l'explication de cette explication :

« On a trouvé, en effet, d'après des mesures rigoureuses, d'une précision du millionième de *microhenry*, quelle était la *charge* des parasites susceptibles d'influencer et de troubler les auditions radiophoniques.

« Concurrément avec ces mesures de haute précision, on a étudié les alliages de certains métaux précieux, et l'on a trouvé que, suivant la composition de chacun d'eux, leur superconductibilité et leur résistance ohmique présentaient des caractéristiques bien particulières.

« D'après des essais de laboratoire très serrés, on a reconnu que sous l'action de fréquences variables proportionnelles à l'intensité d'un courant parasite à éliminer, la proportionnalité des résistivités ne se vérifie plus. Il se présente en effet des phénomènes inattendus, de sorte que la conductibilité est tout autre que celle prévue par les formules.

« On en a fait l'application à un filtre purgeur, on peut dire éliminateur, grâce auquel les molécules du courant d'origine sont constamment séparées des molécules des courants parasites dont la charge est différente de celle du courant induit.

« En se basant sur les lois de Kirchhoff, qui règlent les dérivations, on oblige le courant à se partager dans différents conducteurs, dont chacun a une superconductibilité et une résistivité caractéristiques.

« On utilise pour cela des conducteurs asymétriques, qui ne permettent le passage des courants que dans un sens, ou bien qui ont une superconductibilité plus grande dans un sens que dans l'autre, la composante de courant utilisant des alternances dans le même sens.

« Le résultat le plus parfait est obtenu évidemment lorsque l'élimination est complète, mais dans tous les cas le courant arrive au filtre, se débarrasse de ses parasites dans une proportion de 60 à 80 % par une dérivation indépendante vers la terre.

« Un filtre éliminateur de ce genre se place avant l'entrée du poste. Il n'en résulte aucune perte d'énergie,

car on ne fait pas intervenir de résistances de contact, de trop fortes résistances ohmiques : les effets parasites d'induction et de conduction n'existent pas, de même que l'hystérésis diélectrique ; il est TRÈS COMPRÉHENSIBLE que les parasites ainsi arrêtés au passage doivent trouver une porte de sortie, celle-ci est constituée par une dérivation à la terre placée entre l'entrée et la sortie du courant induit traversant le filtre, la qualité de la prise de terre est fonction de l'efficacité de la dérivation.

« Le courant ainsi purifié alimente le poste récepteur qui devra rendre à l'écoute cette même pureté tant désirée. »

— Et voilà, conclurait Molière, voilà, Monsieur, pourquoi votre fille est muette. Les humeurs peccantes engendrées dans la concavité du diaphragme ont gagné, par l'intermédiaire de la veine porte, que nous nommons en hébreu *cubile*, les ventricules de l'omoplate, dont la superconductibilité a aussitôt débarrassé le patient de tous ses parasites.

Mais l'ingénieur E. S. E. n'est pas Sganarelle, et voici comment il conclut :

« Nous nous trouvons en présence d'une des plus hautes réalisations que les recherches des savants aient obtenues dans le domaine si complexe de la science appliquée. On connaissait la conductibilité et la résistivité des métaux, mais ce que l'on avait le moins étudié et précisé, c'est la superconductibilité des métaux précieux d'une grande pureté et la résistance ohmique des alliages et alliances de ces mêmes métaux. Un exemple : Prenons un fil de cuivre plaqué-platine ou plaqué-or, croyez-vous que si vous envoyez dans ce fil des courants divers chargés de 5-10-50-80-100-120 volts (chaque chiffre représentant une charge parasite), croyez-vous que ces deux

métaux laisseront passer les courants à la même vitesse ? Non ! vous ne le croyez pas, parce que vous savez que ces deux métaux ont une conductibilité différente et une résistivité différente, et parce que vous savez aussi que le courant électrique est plus pur à la périphérie du conducteur. Celui qui est le plus avide absorbera la charge maximum et les autres charges suivront le conducteur approprié à chacune d'elles et dans le sens qui leur est imposé.

« De ces EXPLICATIONS (sic) vous pouvez conclure, chers lecteurs, que les principes physiques de ce filtre éliminateur (la superconductibilité et la résistivité de chacun des métaux employés) n'ont jamais été appliqués commercialement à la radiphonie et c'est pour cette raison que cet éliminateur est le seul appareil donnant les résultats d'une efficacité incontestable».

Et, pour finir (*in cauda venenum !*) :

« Il est à souhaiter que chacun en fasse l'acquisition et l'on n'entendra bientôt plus les lamentations des auditeurs, pestant contre les perturbations. Les parasites sont vaincus».

Suivent la signature (ingénieur E.S.E.) et la note déjà signalée : « On peut se procurer cet appareil au prix de 400 francs aux Etablissements Untel, Chose et Cie (adresse, naturellement) auxquels vous pouvez adresser directement votre commande».

Après un si beau discours, avez-vous envoyé vos 400 francs ?

Même pour une aussi belle pièce de musée, je ne m'y suis pas décidé.

Je me suis borné à demander timidement quelques renseignements complémentaires et, avec toute l'amabilité dont je suis capable, à proposer d'essayer moi-même l'appareil et de faire connaître gratuitement aux lecteurs de *La T.S.F. pour Tous* les résultats que j'en obtiendrais.

Je n'ai reçu aucune réponse.

## Plus de cadre, plus d'antenne

Sous ce titre et sous d'autres non moins alléchants, tels que « Progrès » ou « le cadre a vécu », on lit, depuis quelques semaines, dans la presse radioélectrique, des notes comme celle-ci, par exemple, paru le 26 octobre.

« Voulez-vous quadrupler la sensibilité de votre récepteur, tout en supprimant votre cadre ?

« Vous le pouvez, en remplaçant cet accessoire encombrant par le nouveau système d'accord breveté, type

Machin-Chouette, organe dont la plus grande dimension n'excède pas 6 centimètres.

« XYZ (adresse) vous l'adressera franco de port et d'emballage contre la somme de 90 francs ».

Une autre note, dans un autre journal (19 octobre) dit : « Le bloc d'accord XYZ, système breveté Machin-Chouette, *supprime le cadre, augmente la sensibilité* et ne coûte que 90 francs. Franco de port et d'emballage. Renseignements à XYZ (adresse). Démonstrations tous les jours, de 17 heures à 21 heures ».

Comme toujours, une partie des lecteurs a dû tout aussitôt envoyer ses 90 francs. Un autre se demande : qu'est-ce que c'est ? Comment cela fonctionne-t-il ?

D'abord, il est certain que le bloc d'accord en question n'est destiné qu'aux récepteurs très sensibles, tels que les superhétérodynes ou ceux comportant une forte amplification en haute fréquence, puisqu'il n'est proposé que pour remplacer un cadre, et non une antenne.

Ensuite, il est probable également qu'il fonctionne, puisqu'on en fait des démonstrations, ...bien qu'il existe de nombreux moyens de « truquer » une démonstration.

Mais alors, comment un organe « dont la plus grande dimension n'exède pas 6 centimètres » peut-il « quadrupler la sensibilité de votre récepteur, tout en supprimant le cadre », alors qu'un cadre moyen a, lui, des dimensions verticales dix fois plus grandes.

On sait, en effet, que l'onde hertzienne, qui actionne tout récepteur, n'est constituée que par la propagation des variations d'un champ électro-magnétique, engendré à l'émission et dont la valeur, au lieu de la réception, se mesure en micro-volts par mètre vertical.

Si donc on veut recueillir beaucoup d'énergie pour actionner un récepteur, il faut que son collecteur soit, verticalement, de grandes dimensions et que son action ne soit pas diminuée par celle d'un « contre-collecteur » d'effet à peu près équivalent, mais en opposition avec lui.

C'est pourquoi une antenne recueille plus d'énergie qu'un cadre (plus petit et dont un des côtés verticaux annule presque ce que recueille l'autre). C'est aussi pourquoi un petit cadre en recueille moins qu'un grand.

Avec un récepteur très sensible (c'est à dire amplifiant beaucoup en haute ou moyenne fréquence le peu

d'énergie reçue) on peut cependant utiliser un très petit cadre, et nombreux sont les possesseurs de superhétérodynes qui reçoivent en haut-parleur les émissions de stations même assez éloignées, en se servant, comme cadre d'une simple bobine nid d'abeilles.

Cette bobine peut, en effet, n'avoir pas plus de 6 centimètres de diamètre, et il est facile de la loger à l'intérieur même du récepteur et de dire (ce qui n'est pas vrai) que l'on reçoit ainsi sans cadre, ni antenne.

MAIS, si cela est possible, il n'en est pas moins vrai que, sur ce cadre intérieur lilliputien, les émissions éloignées seront moins bien reçues que sur un petit cadre extérieur ; moins bien sur un petit cadre que sur un grand ; moins bien sur un grand cadre que sur une petite antenne ; et moins bien sur une petite antenne que sur une grande.

Et l'on vient nous dire qu'avec un organe « dont la plus grande dimension n'exède pas 6 centimètres », on reçoit quatre fois mieux qu'avec un cadre dix fois plus grand...

Voilà la merveille !

Soyez sûr que, si le fait est vrai, c'est que ce micro-collecteur d'énergie « se fait aider » par un autre de plus grandes dimensions, qui est le vrai et qui joue, en cachette, le principal rôle.

Moi aussi, et sur simple galène, je reçois, mieux qu'avec cadre, sur une simple bobine nid d'abeilles. Seulement, j'aime mieux vous le dire tout de suite, ... elle est reliée au secteur, et le secteur fait antenne.

Je n'ai pas envoyé mes 90 francs, comme cela, tout de suite et sans savoir. Mais, puisqu'on dit : « Renseignements à XYZ... », j'ai écrit : XYZ et demandé, à votre intention, quelques renseignements.

Je n'ai pas reçu la plus petite réponse.

Un ami a téléphoné.

On lui a répondu : « Nous sommes si occupés ! » (il faut croire que les 90 francs « rappellent » en abondance).

Pourtant, voici qu'en dernière heure, il reçoit et me communique après une longue attente, cette lettre-circulaire, évidemment

tapée à nombre d'exemplaires, et dont je cite les passages les plus intéressants :

« Monsieur, — En réponse à votre honorée nous demandant des renseignements sur notre système d'accord destiné au remplacement des cadres, nous avons l'honneur de vous informer qu'il s'agit d'un appareil qui se branche, d'une part, à la place du cadre, d'autre part, à une prise de terre, ce qui, tout en augmentant la sensibilité, conserve à la réception la même sélectivité que le cadre.

« Les dimensions très réduites de cet appareil permettent de le monter facilement à l'intérieur du récepteur.

« L'appareil est expédié franco de port et d'emballage contre la somme de 90 francs en mandat-carte ou chèque bancaire. Il est repris contre la même somme diminuée des frais de port, si, dans un délai de huit jours il n'a pas donné satisfaction. Il n'est pas effectué d'envoi contre-remboursement.

« *Voulant moderniser notre bloc d'accord* et pouvoir construire en grande série pour mieux servir notre grande clientèle, nous vous prions de bien vouloir attendre que notre fabrication suive son cours normal pour vous donner entière satisfaction.

« Avec nos remerciements pour avoir bien voulu nous consulter, et dans l'espoir que vous voudrez bien équiper votre récepteur avec ce bloc d'accord, veuillez agréer, Monsieur, nos empressées salutations ». — Suit, comme signature, le timbre à date des Etablissements XYZ.

Voilà bien la ficelle !

Le merveilleux dispositif ne remplace pas un cadre, puisqu'un cadre fonctionne seul et que lui doit être branché à une prise de terre. Ou, s'il « remplace un cadre », on peut dire qu'une antenne le remplace également.

On sait bien, en effet, que l'amateur qui, avec son superhétérodyne, utilise comme cadre un simple nid d'abeilles, obtient aussitôt une réception beaucoup plus intense, s'il relie à cette bobine un fil de quelques mètres qui fait antenne, comme le secteur pour ma galène.

Et si, habitant au sixième étage, il relie par ce fil sa bobine au secteur ou à la canalisation d'eau ou de gaz, les dimensions verticales de son prin-

cipal et véritable collecteur d'énergie deviennent tout à fait respectables. Peu importe alors que la bobine d'accord n'ait, elle, que 6 centimètres de diamètre.

Il n'y a plus de merveille.

Seulement, dans l'annonce, on s'est bien gardé de nous dire... qu'un collecteur extérieur était nécessaire.

Remarquons aussi que ce bloc d'accord, quelques semaines seulement après sa mise en vente, doit être « modernisé ».

Et accordons un bon point, si elle est appliquée sans difficulté, à la disposition qui permet de le rendre au bout de huit jours, si l'on n'en est pas satisfait, et de se faire rembourser

ses 90 francs, diminués seulement des frais de port.

C'est un système qui n'est pas inédit, mais qu'il serait bon de généraliser.

L'AMATEUR INCONNU.

Au prochain numéro :

« La réception sans détection ».

## UN COUP D'ŒIL RÉTROSPECTIF

# COMMENT CHOISIR PARMI NOS ANCIENS MONTAGES

Sur notre étagère, cinq volumes reliés en bleu attirent notre regard et évoquent un tourbillon de souvenirs. Les cinq volumes au dos desquels des étoiles en or marquent leur ordre, ce sont les cinq années de *La T.S.F. pour Tous*, ce sont cinq années de travail, d'obstination, d'espairs, de luttes, de déceptions cruelles et de grandes satisfactions morales.

Quelle somme de temps et d'énergie a été dépensée par la fidèle équipe de nos collaborateurs pour constituer cet ensemble de pages couvertes de lettres, de dessins, de photographies. Il faut les avoir vécus, ces cinq volumes 1925-1929, pour le savoir...

Plus de 150 récepteurs, amplificateurs et autres appareils radio-électriques ont été étudiés, construits, essayés et mis au point pour remplir ensuite ces pages. Tous les mois, il fallait recommencer. Tous les mois, il fallait s'attaquer à la recherche du nouveau, du meilleur. Instants difficiles, lorsque un appareil sur lequel tant d'espairs étaient fondés, ne se montrait, à l'essai, bon qu'à être démonté pour récupérer les pièces. Instants de profonde satisfaction lorsqu'un appareil se révélait digne de tous les éloges, lorsqu'on pouvait, en toute conscience, dire tout le bien qu'on en pensait et le conseiller sans crainte à tous les lecteurs.

C'est un véritable trésor de mon-

tages éprouvés que contiennent ces cinq volumes.

Ne serait-il pas bon de nous arrêter un instant dans la course vertigineuse vers le nouveau, pour jeter un coup d'œil dans le passé, pour rappeler au lecteur les montages les plus intéressants, ceux qui restent toujours d'actualité et qui, reproduits à des centaines d'exemplaires par nos lecteurs, leur ont donné entière satisfaction. « Nouveau » n'est pas toujours synonyme du « meilleur » et parmi les anciens montages il y en a qui peuvent sans crainte rivaliser avec beaucoup de montages récents.

Peut être un jour entreprendrons-nous cette étude rétrospective. Aujourd'hui, sur une échelle plus modeste, tâchons de passer en revue et dans le même ordre d'idées, les montages décrits dans *La T.S.F. pour Tous* au cours de cette année.

### Récepteurs à moins de trois lampes.

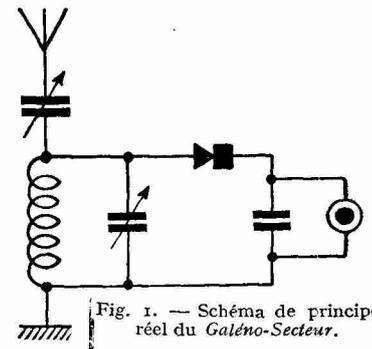
Pour commencer ce paragraphe, il faut parler des récepteurs à 0 lampe, autrement dit, des récepteurs à galène.

Dans l'ordre chronologique, la première place appartient au *Galéno-Secteur* décrit dans le n° 68 (page 283).

Le schéma de principe de ce récep-

teur peut-être aisément ramené à celui de la figure 1 dans lequel on reconnaît sans peine le très classique schéma du poste à galène ordinaire.

Le deuxième récepteur à galène de cette année est le *Galéno-phon* (n° 69, page 334) qui permet d'obtenir, grâce à l'utilisation des bobinages à prise non médiane, une excellente sélectivité et des auditions relativement fortes pour un récepteur à



galène. Ce récepteur pouvant indifféremment fonctionner sur une antenne extérieure ou sur secteur a obtenu, auprès des lecteurs de notre Revue, le plus beau succès. D'un prix de revient très modique et de maniement facile, il permet à nos lecteurs de faire autour d'eux de nombreux adeptes de la Radio.

Parmi les récepteurs à une lampe, mentionnons le *Baby Stentor*. Ce

monolampe utilisant une trigrille de puissance et décrit dans le n° 69 (page 321) permet d'obtenir une audition en haut-parleur des émissions locales. Il a l'inconvénient de nécessiter une tension de plaque élevée (160 volts). Il serait intéressant — nous semblait-il — d'essayer ce récepteur en faisant la réaction non pas par le circuit de plaque, mais par celui de la grille moyenne. Il suffirait pour cela de placer la bobine d'arrêt entre la grille moyenne et le condensateur  $C_2$  et de connecter le condensateur  $C_1$ , non pas à la plaque, mais à la grille moyenne.

Un récepteur à deux lampes a été décrit dans le n° 65 (page 157) sous le nom de « Radio-Voyage ». Ce récepteur portatif de conception simple, mais très pratique, rendra sans doute service aux amateurs appelés à de fréquents déplacements.

### Récepteurs à trois lampes.

Parmi les récepteurs à trois lampes, il convient de mentionner avant tout l'A.B.-3. Ce récepteur décrit dans le n° 63 (page 120) a obtenu auprès de nos lecteurs un succès mérité. D'une construction très simple, d'un prix de revient modique, cet appareil convient plus particulièrement aux amateurs disposant d'une bonne antenne extérieure.

A l'amateur-bricoleur aimant chercher des combinaisons nouvelles et ayant beaucoup de temps et de patience pour procéder à une mise au point soignée, on peut conseiller le *Tom-Tit III* décrit dans le n° 61 (page 9). Ce récepteur est capable de donner d'excellents résultats comme en témoignent les lettres des amateurs qui l'ont monté.

Les deux récepteurs précédemment mentionnés sont composés d'une détectrice à réaction suivie de deux étages d'amplification à basse fréquence. Il a été, d'autre part, donné la description de deux récepteurs à trois lampes, comprenant un étage d'amplification à haute fréquence équipé avec une lampe à grille-écran.

Le premier en date est le *Réseaudyne*, poste-secteur décrit dans le n° 63 (page 79). La difficulté relative de sa construction (blindages l...) a

rebuté grand nombre de lecteurs. Néanmoins, les quelques amateurs courageux qui n'ont pas hésité à se lancer dans le montage du *Réseaudyne*, ont été largement récompensés de leur peine par les résultats obtenus.

Le deuxième récepteur de même composition, mais incomparablement plus simple est le *Champion III*. Il nous semble que jamais un récepteur décrit dans ces pages n'a obtenu pareil succès, et que jamais ce succès n'a été plus mérité. En effet, aucun récepteur décrit dans *La T.S.F. pour Tous* n'offrait à l'amateur de telles garanties de fonctionnement sûr. Nous connaissons personnellement des amateurs débutants qui l'ont monté avec très peu d'habileté et qui ont néanmoins obtenu d'excellents résultats grâce à la fameuse « marge de sécurité ».

A propos du *Champion III*, nous croyons ne pas commettre une grave indiscretion en annonçant que son père poursuit actuellement la mise au point d'un *Champion-Secteur*. Ce récepteur alliera à la simplicité de construction et au parfait fonctionnement du *Champion III*, la commodité de manœuvre du *Champion IV* et tous les avantages d'un poste-secteur. Il se composera... mais chut ! M. Aisberg vous en parlera lui-même d'ici un ou deux mois.

### Récepteurs à plus de trois lampes.

Le *Tétradyne* décrit, dans le n° 62 (page 29) est un superhétérodyne, « dans sa plus simple expression ». Son unique étage d'amplification à moyenne fréquence équipé avec une lampe à grille-écran lui assure une très bonne sensibilité. Il nous semble qu'on pourrait augmenter sa sélectivité en employant, à la place de l'impédance M.F., un transformateur M.F. genre Nissen, Gamma, Stygor, Integra, etc..., en équipant, bien entendu, avec le même matériel, le filtre et, dans certains cas, l'oscillatrice également.

Le 6-8 *Radio* sommairement décrit, dans le n° 66 (page 209) est un superhétérodyne appartenant à la série des superhétérodynes du type P.N.-29. Il s'agit là d'un genre de construction

quelque peu différent de celui qui fait l'objet des descriptions habituelles de notre Revue. C'est, en quelque sorte, un terme moyen entre la construction d'amateur et l'achat d'un récepteur tout monté. En effet, la principale partie du récepteur, le bloc à 5 ou 6 lampes, est vendu dans le commerce tout monté. L'amateur n'a qu'à monter les organes de commande sur le panneau de face et à les relier par un très petit nombre de connexions au bloc. Ainsi l'amateur le moins expérimenté est sûr de réussir la construction d'un excellent récepteur. Nous disons, en effet, « excellent récepteur », car les transformateurs M.F. Nissen équipant ces blocs leur assurent une très grande sensibilité et une sélectivité parfaite.

### Les amplificateurs.

Deux amplificateurs de B.F. principalement destinés à la reproduction électrique des enregistrements phonographiques, ont été décrits cette année dans *La T.S.F. pour Tous*. Le premier en date est le *Radium*, dont les deux types ont été présentés dans le n° 66 (page 189). Ces deux amplificateurs sont à quatre lampes et équipés avec des lampes convenables sont susceptibles de donner, avec des tensions de plaque appropriées, des auditions de grande puissance et d'une excellente fidélité.

Le deuxième amplificateur fonctionnant entièrement sur le secteur a été décrit, sous le nom de *Amplificateur de Salon*, dans le n° 69 (page 339) par l'auteur de ces lignes. Grâce à l'emploi des éléments de liaison parfaits, d'une tension de plaque élevée et d'une lampe de grande puissance à la sortie, cet amplificateur peut satisfaire les plus difficiles et rivaliser sans crainte avec d'autres appareils similaires d'un prix de revient bien plus élevé.

Enfin, il convient de mentionner un amplificateur à haute fréquence décrit dans notre dernier numéro (page 349) sous le nom de *Bloc H.F. Universel*. Cet amplificateur, s'adaptant aisément à tous les récepteurs, se montre très efficace dans cette fonction.

### Appareillage accessoire.

Le récepteur par lui-même ne constitue qu'un élément d'une installation radiophonique qui comprend, en outre, un collecteur d'ondes, un système d'alimentation et un reproducteur de sons (haut-parleur). Aussi ne nous limitons-nous pas à décrire dans ces pages uniquement des récepteurs. De temps en temps, un certain nombre de pages est consacré à l'étude de ces appareils accessoires dont l'importance est pour le moins aussi grande que celle du récepteur même. Seul un ensemble de bons éléments peut constituer une excellente installation radio-réceptrice.

Après le haut-parleur *Rag* qui, l'année dernière, a conquis les suffrages unanimes de nos lecteurs, cette année a été décrit un diffuseur qui, sous le nom de *Diavox* (n° 61, page 5) est vite devenu très populaire parmi les amateurs de T.S.F. Sa construction est très facile et ses excellentes propriétés électro-acoustiques le classent en tête de tous les haut-parleurs électro-magnétiques. Il est très recommandé de le monter sur un écran acoustique («*basle*») de grandes dimensions (si possible, de 1 mètre carré) fait en bois lourd et épais (1 à 2 centimètres) de façon que l'écran ne participe pas aux vibrations de la membrane, car, contrairement aux dires de l'auteur du *Diavox* et d'accord avec la théorie généralement admise du diffuseur, le rôle de l'écran est de séparer l'onde acoustique émise par une face de la membrane de celle qui est émise par l'autre face. Il est évident que ce rôle ne peut être bien assumé par l'écran que s'il demeure immobile. Dans le cas, contraire, c'est-à-dire si l'écran vibre avec la membrane et en constitue, en quelque sorte, le prolongement, à son tour il émettra des ondes acoustiques dont le «*court-circuit*» affectera fâcheusement la qualité de l'audition.

Parmi les collecteurs d'ondes il convient de mentionner les deux cadres décrits dans le n° 62 de *La T.S.F. pour Tous*. L'un est décrit au

cours de l'article consacré au *Tétradyne* (page 29) et ne comprend qu'un enroulement P.O. Pour la réception des grandes ondes, une bobine nid d'abeille est intercalée dans l'enroulement. Ce cadre donne de très bons résultats en P.O. et d'assez bons résultats en G.O.

L'autre cadre décrit dans le même numéro (page 41) sous le nom de T.O.62 comprend deux enroulements croisés. Il permet d'obtenir en G.O. d'aussi bons résultats qu'en P.O.

### ...Et bientôt.

Après avoir jeté un coup d'œil rapide dans le passé, il convient de soulever un peu le rideau qui cache l'avenir.

Il est généralement dans nos habitudes, de nous abstenir de l'annonce prématurée des montages à décrire. Et cela pour deux raisons suivantes :

Tout d'abord, tant que la mise au point d'un récepteur n'est pas complètement terminée, nous ne sommes pas sûr de pouvoir le décrire. Il faut, en effet, que le récepteur puisse satisfaire à de nombreux desiderata et passe brillamment par toute une série d'épreuves très sévères, avant d'être admis à l'honneur de figurer dans ces pages.

D'autre part, il nous est arrivé plus d'une fois la fâcheuse aventure de voir, dans les pages de certains journaux-amis (?) des articles consacrés aux sujets annoncés quelque temps auparavant dans *La T. S. F. pour Tous*...

Nous voulons pourtant, pour une fois, nous départir de notre réserve habituelle.

Disons avant tout, que de nombreux appareils sont actuellement en cours et, si tous nous donnent satisfaction, pour plusieurs mois nous sommes assurés d'avance de ne pas manquer de descriptions intéressantes.

Parmi les appareils déjà mis au point, il convient de mentionner deux superhétérodynes d'un type un peu particulier qui serviront d'excellente

illustration au très intéressant article «*Pour et contre le superhétérodyne*» que notre ami Graugnard nous a donné dans le dernier numéro. L'un de ces superhétérodynes est alimenté par le secteur et utilise des lampes à chauffage indirect. L'autre peut être alimenté par accumulateurs ou par une boîte d'alimentation.

D'autre part, nous avons obtenu beaucoup de satisfaction d'un récepteur pour ondes courtes qui est conçu d'une manière très originale. Ce récepteur est bien supérieur à toutes les détectrices à réaction ordinairement employées à la réception des ondes courtes, qu'elles s'appellent Schnell, Reinartz ou Hartley. D'où vient cette supériorité ? Patience. Vous le comprendrez bientôt.

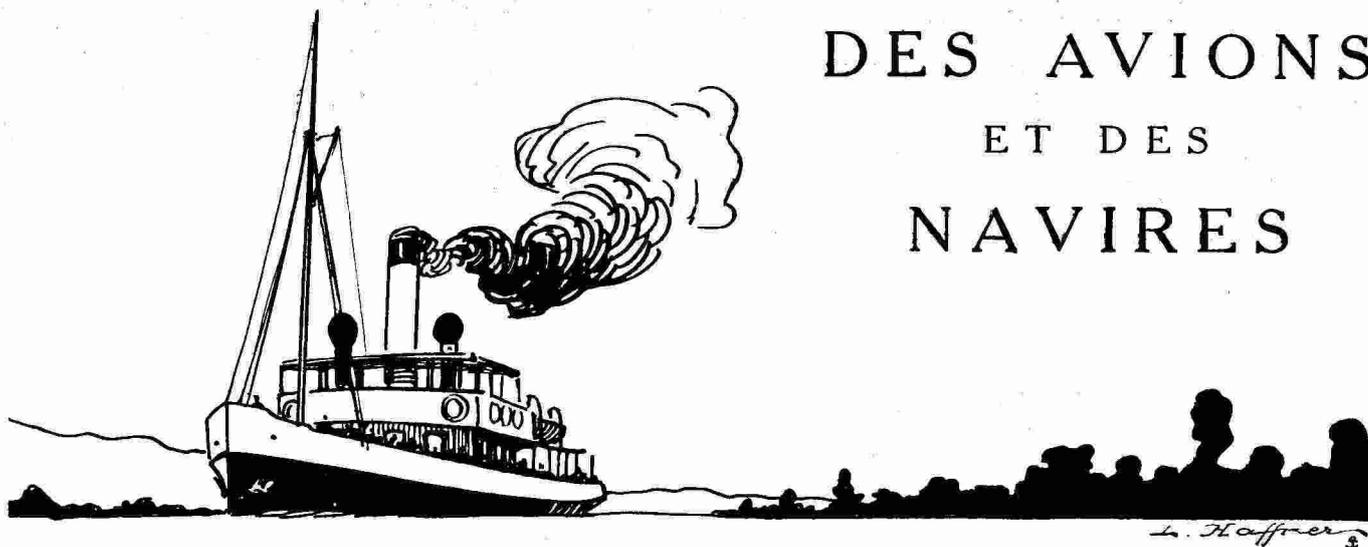
Parmi les récepteurs dont la mise au point n'est pas encore terminée, mentionnons le *Champion-Secteur*, dont il a déjà été question, ainsi qu'un petit poste secteur local d'un prix de revient très accessible et de construction fort simple.

Il y a encore un ampli-secteur de grande puissance dont les mugissements violents inspirent une peur mystique au garçon de laboratoire. Sa mise au point s'annonce comme particulièrement laborieuse. Il en est de même d'un petit monolampe «*monobobine*» bigrille à réaction différentielle dont le schéma nous a été suggéré par un lecteur, mais qui, jusqu'à présent, malgré nos efforts, n'a pas voulu se montrer aussi intéressant que nous l'avons espéré.

Enfin, des essais d'un ordre plus scientifique sont actuellement en cours. Il s'agit d'une invention qui nous permettra peut-être de dire dans quelques mois : «*enfin, voici du nouveau en T.S.F.*». Il est toutefois prématuré de donner des précisions sur ce point. Il est même possible qu'après avoir perdu beaucoup de temps, de travail, d'encre et d'ébonite, nous n'aboutirons à rien d'intéressant. Cela arrive, hélas ! Nous aurons du moins la satisfaction d'avoir tenté un essai intéressant...

R. DARMAN.

# LA RADIOGONIOMÉTRIE DES AVIONS ET DES NAVIRES



La brillante série des raids aériens de nos « as » d'aviation couronnée d'une façon si sensationnelle par la magnifique performance du *Point d'Interrogation*, met à l'ordre du jour le problème de la radiogoniométrie.

La T. S. F. pour Tous faillirait à ses devoirs, si elle ne mettait pas ses lecteurs au courant des procédés modernes de la radiogoniométrie des navires et des avions. Dans la courte série d'articles dont on lira ci-dessous le premier, M. Aisberg exposera successivement les principes de la radiogoniométrie, les obstacles que l'on rencontre à la mise en pratique de ces principes et les remèdes pour surmonter ces obstacles.

A côté de ces détails techniques, le lecteur trouvera nombre d'indications d'ordre essentiellement pratique concernant la réalisation des cadres et, plus particulièrement, le moyen d'augmenter l'effet directif des cadres employés dans les installations radioélectriques d'amateur.

## La T. S. F. d'agrément et la T. S. F. utilitaire

En pleine mer, il n'est pas difficile de « faire le point », c'est-à-dire de déterminer la position géographique du navire exprimée en coordonnées habituelles (longitude et latitude), à condition que le ciel ne soit pas couvert et que le chronomètre du bord ne soit pas capricieux. L'observation du soleil ou des étoiles suivie d'un calcul (rendu plus facile grâce aux tables mathématiques créées à cet effet) permettent alors de déterminer, avec une assez grande précision, la position du navire.

Il n'en est pas de même par temps de brume ou simplement lorsque le ciel est couvert, rendant ainsi impossible toute observation. On a alors recours à des méthodes indirectes, telles que le calcul de la trajectoire parcourue par le navire à partir d'un point, dont la position a été déterminée avant que l'état du ciel eût rendu impossibles les observations directes.

Il est évident que les calculs basés sur des données approximatives (vitesse du navire, vitesse des courants, etc.) ne peuvent qu'aboutir à un résultat approximatif et d'autant moins exact que la trajectoire en question est plus grande. Il existe encore plusieurs autres méthodes

proposées depuis longtemps et permettant de faire le point par temps bouché. Dans la plupart de ces méthodes, la précision laisse à désirer.

Avec la découverte des propriétés directives de certains collecteurs d'ondes de T. S. F., la navigation s'est enrichie d'une nouvelle méthode permettant une détermination de la position du navire avec une précision, dans bien des cas, supérieure à celle des autres méthodes; la radiogoniométrie, tel est le nom de cette méthode qui signifie littéralement « mesure des angles par radio ».

Jusqu'à présent, nous n'avons étudié, dans ces pages, que des installations radiophoniques « d'agrément ». Une telle installation a pour but de nous divertir en nous faisant entendre de la musique, des pièces de théâtre, des causeries, etc. Accessoirement, notre installation peut être d'une « utilité plus utilitaire » en nous faisant entendre les cours de bourse, les informations de presse, etc.

Moins connus du grand public sont les services que la T. S. F. rend en assurant la sécurité de la navigation sur mer et en aéronef. Cette « T. S. F. utilitaire » comprend tout d'abord la liaison par sans-fil entre les postes côtiers, liaison qui permet, en cas d'accident,

de lancer un appel de détresse et de sauver souvent ainsi des vies humaines.

Un autre côté, presque aussi important, de la T. S. F. utilitaire, est la radiogoniométrie, à laquelle est consacré le présent article.

Nous n'avons pas la prétention de réunir ici tous les renseignements nécessaires à l'installation d'un dispositif de radiogoniométrie et à la manière de s'en servir. Le but que nous poursuivons est plus modeste : nous voulons mettre le lecteur au courant des principes sur lesquels est basée la radiogoniométrie, expliquer la méthode elle-même, exposer les difficultés auxquelles on se heurte en l'appliquant, et indiquer les moyens de les éviter en prenant les précautions nécessaires.

### Quelques notions préliminaires

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il nous paraît indispensable d'exposer les quelques notions très simples qui nous permettront de saisir plus facilement les phénomènes physiques mis à la base de la radiogoniométrie.

Une antenne d'émission est essentiellement constituée par un fil métallique vertical (la partie horizontale, étant moins importante, sert de réservoir aux électrons). Lorsqu'une émission a lieu, l'antenne est parcourue par un courant alternatif de haute fréquence. Cela veut dire que des électrons se déplacent à une vitesse vertigineuse

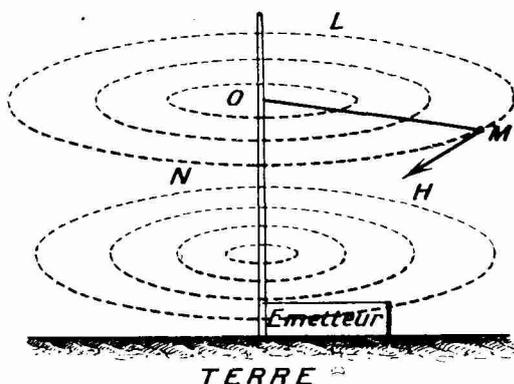


Fig. 1. — Lignes de force du champ magnétique produit par une antenne. Dans chaque point M, le champ MH est perpendiculaire à la direction OM de l'antenne et se trouve dans le plan perpendiculaire à elle.

dans l'antenne, allant du sommet vers la terre et inversement, et faisant ces allers et retours 150.000 à 1 million 500.000 fois par seconde (pour les ondes de la bande normale de radio-diffusion, et beaucoup plus, pour les ondes courtes).

Ce courant de haute fréquence produit, autour de l'antenne, un champ magnétique variable à la même fréquence. Les lignes de ce champ ont la forme de cercles concentriques, ayant pour centre commun des points de l'axe de l'antenne et disposés dans des plans perpendiculaires à celle-ci (fig. 1). Ces lignes ne sont pas fixes : bien au contraire, elles s'éloignent de

l'antenne, leur rayon augmentant avec la vitesse de 300.000 kilomètres à la seconde (vitesse de la lumière).

Dans chaque point donné M de la ligne de force LMN, le champ MH est tangent à la ligne LMN et, par conséquent, perpendiculaire au rayon OM qui représente, pour le point M, la direction du poste émetteur.

On sait que, lorsqu'un flux magnétique variable traverse une bobine, une force électromotrice prend

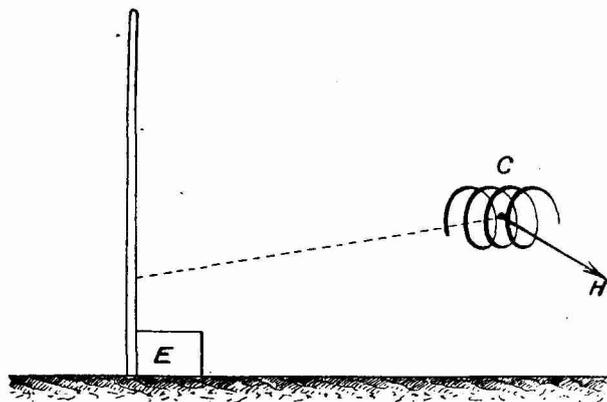


Fig. 2. — Une force électromotrice est créée dans la bobine C placée dans le champ magnétique de l'émetteur E.

naissance dans ses spires. Ainsi, dans une bobine C placée dans le champ magnétique d'un émetteur E (fig. 2), sera créée une force électromotrice dont la valeur dépend du nombre de spires de la bobine, de la valeur du flux magnétique qui la traverse et de la vitesse de sa variation.

Sur la figure 3, pour rendre les phénomènes plus compréhensibles, nous avons représenté en plan l'antenne émettrice E et une bobine C pouvant pivoter autour de

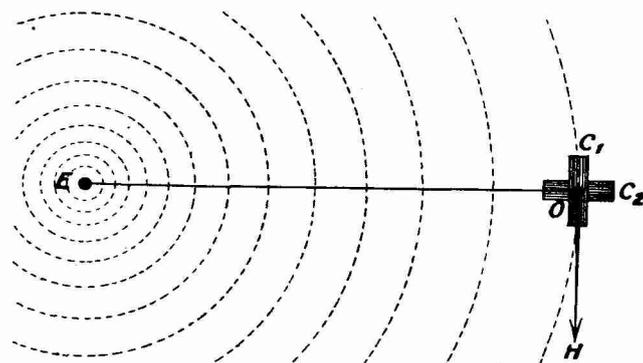


Fig. 3. — Vue, en plan, d'une antenne émettrice E qui crée, dans le point O, un champ magnétique OH. Les spires du cadre C se trouvent dans le plan vertical et le cadre est capable de pivoter autour de l'axe vertical O.

l'axe O parallèle à l'antenne E. (Il faut se représenter les spires de la bobine C comme se trouvant dans un plan perpendiculaire à celui du dessin.)

Quand la bobine se trouve dans la position C<sub>1</sub> (c'est-à-dire, quand son plan est perpendiculaire à la direction EO

de l'émetteur), le flux magnétique traversant ses spires est nul. On s'en rend facilement compte en considérant que le champ magnétique OH est perpendiculaire à la direction EO et, par là même, parallèle au plan des spires de la bobine C<sub>1</sub> ; aussi les lignes magnétiques ne font que « glisser », pour ainsi dire, sur les spires de la bobine, sans les traverser. Le flux magnétique étant nul, aucune force électromotrice ne prendra naissance dans la bobine C<sub>1</sub>.

Si nous faisons pivoter de 90° notre bobine, en lui faisant occuper la position C<sub>2</sub>, ses spires seront traversées par un flux magnétique dont la valeur sera égale au produit de la surface d'une spire par la valeur instantanée du champ magnétique au point O.

Il n'est pas difficile de voir que, dans des positions intermédiaires entre C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub>, le flux magnétique traversant la bobine aura une valeur inférieure à celle qu'il a dans la position C<sub>2</sub> et d'autant plus petite que la bobine est plus près de la position C<sub>1</sub>. De même, la force électromotrice créée dans la bobine aura la valeur maxima dans la position C<sub>2</sub> et sera nulle dans la position C<sub>1</sub>.

En donnant à notre bobine d'assez grandes dimensions, de façon à augmenter la surface de chaque spire, nous obtiendrons un collecteur d'ondes qui, même à de grandes distances du poste émetteur, sera capable, étant convenablement orienté, de recueillir une quantité d'énergie suffisante pour être détectée après amplification. Un tel collecteur d'ondes est habituellement appelé *cadre* et, en vertu de ses propriétés directives, peut être employé dans les buts de la radiogoniométrie.

Nous venons de constater, en effet, que la force électromotrice induite dans le cadre par le champ magnétique d'un émetteur de T. S. F., dépend, les autres conditions restant constantes, de l'orientation du plan du cadre ;

*La force électromotrice induite dans le cadre sera maximum lorsque le plan du cadre sera dirigé vers le poste émetteur, et nulle lorsque le cadre est perpendiculaire à la direction du poste émetteur.*

Telle est l'expression la plus simple du phénomène sur lequel est basée la radiogoniométrie.

**Quelques notions mathématiques... et facultatives**

Je m'empresse de prévenir le lecteur que ce *paragraphe peut être omis* sans qu'il en résulte, par la suite, une lacune de compréhension. La formule qui sera déduite à la fin de ce paragraphe n'est pas l'expression d'une vérité nouvelle pour ceux qui ont lu (et compris...) ce qui précède. Cette formule, je la donne uniquement dans le but de préciser l'allure du phénomène pour ceux de nos lecteurs auxquels les signes mathématiques parlent plus éloquemment que les mots.

Le courant électrique circulant dans l'antenne et créant le champ magnétique est variable. La valeur instantanée du champ magnétique *h*, dans un point M, peut donc être représentée par l'expression ;

$$h = H. \sin \omega t$$

H étant l'intensité du champ magnétique et  $\omega$  la pulsation du courant.

Calculons maintenant la valeur du flux magnétique traversant la surface *s* d'une spire du cadre (fig. 4). Dans ce but, traçons la normale MN au plan du cadre et appelons  $\alpha$  l'angle qu'elle forme avec la direction de l'émetteur. Il devient alors évident que le flux traversant la surface *s* d'une spire est égal à ;

$$s H. \sin \omega t. \sin \alpha$$

et pour *n* spires ;

$$ns H. \sin \omega t. \sin \alpha$$

La force électromotrice induite par un flux magnétique dépend de la vitesse de sa variation. Ainsi la force électromotrice *e* induite dans le cadre sera égale à ;

$$e = ns H \omega. \sin \omega t. \sin \alpha$$

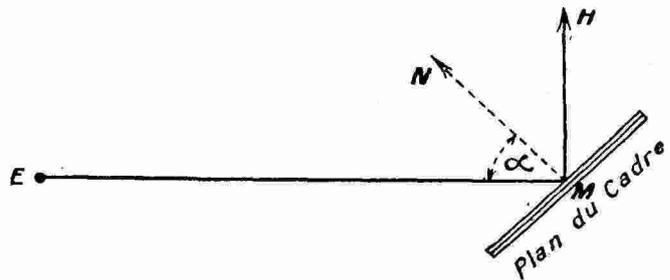


Fig. 4. — Schéma permettant de calculer le flux magnétique traversant une spire du cadre.

car  $\omega$  est la pulsation du courant.

Lorsque

$$\omega t = m\pi$$

où *m* est un nombre entier quelconque, la force électromotrice induite passe par sa valeur maxima E qui est son amplitude ;

$$E = nsH\omega. \sin \alpha$$

On peut exprimer la pulsation  $\omega$  en longueur d'onde  $\lambda$ , grâce à la simple relation liant ces deux grandeurs ;

$$\omega = \frac{2\pi V}{\lambda}$$

V étant la vitesse de lumière.

Nous obtenons ainsi la formule définitive

$$E = \frac{2\pi V nsH}{\lambda} \sin \alpha$$

On voit que l'amplitude de la force électromotrice induite dans un cadre est directement proportionnelle à la surface et au nombre de spires du cadre, à l'intensité du champ magnétique créé par l'émetteur et inversement proportionnelle à la longueur d'onde.

En outre, et ceci a déjà été constaté dans le paragraphe précédent, l'amplitude de la force électromotrice induite passe par sa valeur maximum lorsque le cadre est dirigé dans la direction de l'émetteur, autrement dit lorsque ;

$$\alpha = \frac{\pi}{2}$$

Dans ce cas, l'amplitude prend sa valeur maximum ;

$$E_{max} = \frac{2\pi V nsH}{\lambda}$$

De même, on constate facilement que, lorsque le cadre est perpendiculaire à la direction de l'émetteur, c'est-à-dire lorsque ;

$$\alpha = 0$$

la force électromotrice ;

$$E = 0$$

Il résulte, d'autre part, des constatations précédemment faites, que pour augmenter la valeur de la force électromotrice induite dans un cadre ou, autrement dit, son pouvoir collecteur, il faudrait augmenter le nombre de spires et la surface de chacune. Malheureusement, dans cette voie on est vite limité par la self-induction croissante du cadre. Il ne faut pas, en effet, perdre de vue que ce cadre est destiné à constituer, avec un condensateur variable à ses bornes, le circuit d'accord d'entrée d'un récepteur de T. S. F.

On serait, d'autre part, tenté de diminuer la longueur d'onde  $\lambda$  des postes émetteurs destinés plus spécialement à la radiogoniométrie. Mais il serait également très imprudent de s'engager dans cette voie, où nous conduit  $\lambda$  qui figure dans le dénominateur de l'expression trouvée pour E. Une moindre  $\lambda$  nous obligerait, en effet, de réduire également  $n$  ou  $s$  ou les deux à la fois. Aussi ne gagnerions-nous guère grand'chose et, par contre, nous nous exposerions ainsi à toutes les éventualités de la propagation capricieuse des ondes courtes.

### La radiogoniométrie simple... et simpliste

Forts de ce que nous avons appris au cours des paragraphes précédents, nous pouvons nous imaginer aisément la façon dont les mesures radiogoniométriques (qu'on me pardonne ce pléonasse !) sont réalisées.

*Le radiogoniomètre.* — Le radiogoniomètre est constitué par un cadre pivotant autour de son axe vertical et muni d'un cadran gradué de 0 à 360°. Ce cadran se déplace en face d'un index fixe (fig. 5).

Le cadre est connecté à un récepteur de T. S. F. ce qui permet de recevoir des émissions en l'orientant convenablement.

En tournant le cadre, on perçoit l'émission avec l'intensité maximum lorsque le plan du cadre est dirigé vers l'émission ; puis, en le tournant, l'intensité de l'émission diminue et, à 90° du maximum, nous aurons l'extinction complète du son. En continuant à tourner le cadre dans le même sens, nous retrouverons un nouveau maximum de l'intensité à 180° du premier maximum observé et, enfin, à 270° de lui, nous observerons une deuxième extinction. Aussi, *par tour complet* (360°), nous trouverons deux maxima d'intensité et deux extinctions. En lisant la graduation se trouvant en face de l'index au moment de l'extinction, nous trouverons l'azimut du poste entendu, si l'on a préalablement placé le cadran

de telle façon qu'il marque zéro quand le plan du cadre est orienté est-ouest.

Comme nous avons deux extinctions par tour complet, il existera une incertitude de 180° sur la valeur réelle de l'azimut, car si notre première extinction nous a donné,

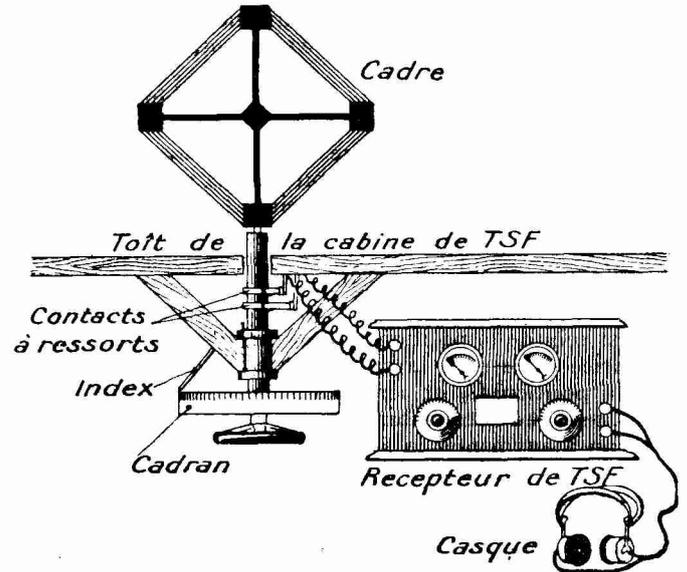


Fig. 5. — Schéma d'une installation radiogoniométrique. Le cadre est placé au-dessus du toit de la cabine de T. S. F. Deux contacts glissants assurent la liaison des conducteurs venant du récepteur, avec l'enroulement du cadre, ce qui permet de le tourner autour de son axe autant de fois qu'on veut dans le même sens.

par exemple, 32°, la deuxième nous donnera 212°, et nous saurons seulement qu'il s'agit d'un poste situé à N32E ou à S32W.

Très fréquemment, cette incertitude de 180° est supprimée par le fait que l'azimut du poste écouté est déjà très approximativement connu. Néanmoins, il se présente des cas où cette incertitude ne peut être supprimée qu'au moyen de mesures supplémentaires, souvent assez compliquées et dont il sera question plus loin. Tels sont, par exemple, les cas de goniométrie d'un navire par un autre ou encore d'atterrissage dans le voisinage d'un poste côtier.

Pratiquement, quand le poste écouté n'est pas très fort ou quand il est très éloigné, l'extinction n'est pas observée très nettement dans un point ; il existe plutôt une certaine zone de silence pouvant atteindre quelques degrés. Il est logique de supposer que le point théorique de l'extinction se trouve au milieu de cette zone de silence, et la moyenne de ces graduations nous donnera l'azimut cherché. Il est indispensable de répéter la même manœuvre pour la deuxième zone de silence disposée à 180° de la première et de calculer finalement la moyenne des deux azimuts ainsi trouvés. (On verra plus tard que les deux positions d'extinction ne se trouvent pas toujours à 180° l'une de l'autre, ce qui explique la nécessité de la deuxième mesure signalée.)

(A suivre.)

E. AISBERG.

# CHEZ LES CONSTRUCTEURS

## Le gros effort industriel d'une firme française.

En pleine crise mondiale, en un moment particulièrement pénible pour nos industries radio-électriques plus encore que pour n'importe quelle autre branche de notre activité commerciale, il semble indiqué de faire ressortir le magnifique effort accompli par certains constructeurs ayant à cœur de maintenir très haut dans l'univers le renom français.

Qu'il me soit donc permis de réserver ici une première place à la *Compagnie Parisienne Radio-Electrique*, l'une des plus importantes fabriques de matériel radio-électrique.

La réputation de l'appareillage *Stygor* conçu et réalisé dans ses usines d'Asnières est trop connue pour que je m'y attarde ; une simple phrase en sera le meilleur résumé : « la qualité dans la quantité » Tout le programme industriel de *Stygor* est contenu dans cette formule si difficilement réalisable et voici comment il a pu intégralement être mené à bien.

Une organisation parfaite dans tous ses rouages, une homogénéité absolue entre tous les services, la liaison directe du bureau d'études à l'usine et au service commercial, le tout confié à des spécialistes de valeur dirigés avec une haute compétence et l'esprit le plus moderne ont été les éléments indispensables de l'essor justement mérité qui ont permis à *Stygor* la réalisation de ce véritable tour de force : produire à des prix imbattables, en quantité industrielle, avec la qualité optima.

Tout le matériel signé *Stygor* est entièrement usiné dans ses ateliers et ses diverses productions peuvent être, ainsi, rigoureusement contrôlées aux différents stades de leur fabrication. Cette organisation modèle, cette standardisation rationnelle, cette surveillance incessante sont les raisons de son succès à une époque des plus arides.

Pour mémoire, il sera intéressant de rappeler ici les principales productions de la *Compagnie Parisienne Radio-Electrique* ; nous citerons donc, entre autres :

Le fameux cadre 1027 à grand rendement qui comporte 4 enroulements, couvre la gamme 175/2000 mètres, est simple, robuste, élégant ; la dernière série comporte un nouveau contacteur indéréglable, breveté S. G. D. G.

Les transformateurs statiques de courant alternatif pour toutes utilisations électriques et radio-électriques qui suppriment piles et accus, existent en 9 types et 56 modèles et s'appliquent aux sonneries chauffage des filaments, chargeurs, alimentation, etc.

L'appareillage moyenne fréquence, la plus ancienne fabrication *Stygor* : Transformateurs 962 et 975 (type laboratoire) Teslas 963 et 976 (type laboratoire) universellement réputés, accordés à 0,5 k. c. près, sélectifs et puissants et convenant aux montages à bornes ou à broches.

Les oscillatrices 948,1019 pour bigrilles

à thorium ou bigrille à oxyde et 1035 avec contacteur de cadre, incomparablement souples, à rendement intégral et simples à fixer.

L'*Impérator*, cet extraordinaire rhéostat sans curseur, unique sur le marché, qui assure radicalement la suppression des coupures et des crachements et n'est la copie d'aucun appareil similaire. Il existe en toutes valeurs.

L'*Impérator*, potentiomètre semblable au rhéostat du même nom, établi de 400 à 500.000 ohms ; matériel simple, robuste, essentiellement mécanique et de conception entièrement nouvelle.

Le contacteur-inverseur indéréglable qui assure des contacts parfaits et trouve son emploi dans de multiples adaptations.

Les nouveaux vario-coupleurs à capacité répartie à peu près nulle, déjà si réputés pour leur judicieuse construction et l'excellence de leur fonctionnement.

A ce remarquable ensemble de matériel radio-électrique, il y aura lieu d'ajouter, avant peu, des chargeurs ultra modernes et un appareillage secteur complet (boîtes d'alimentation partielle ou totale pour alternatif ou continu, filtres, etc.) Ces nouveautés qui ont fait l'objet d'une longue mise au point avant d'être livrées sur le marché, ont été réalisées par une élite d'ingénieurs spécialisés. Leur apparition vient à son heure et fera, sans nul doute, grosse sensation ; nous nous proposons, d'ailleurs, d'y revenir ultérieurement.

Tout ceci montre à quel point un effort de volonté constant a permis, de jour en jour, à la *Compagnie Parisienne Radio-Electrique*, dont la fondation remonte aux débuts industriels de la radio-électricité, d'aller de l'avant, toujours de l'avant.

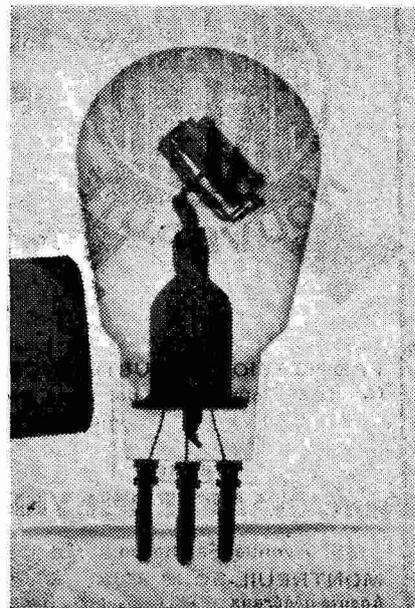
Il fallait l'écrire et surtout l'expliquer ainsi que je viens de le faire.

RADIUS.

## Les rayons X au service d'une action légale.

Il y a quelque temps, la firme « Triotron Radio » fabriquant des lampes Radio et haut-parleurs « Triotron » dut intenter un procès à une autre fabrique de lampes Radio. En premier lieu, l'action fut engagée dans le but de constater, si, dans les lampes de la fabrique poursuivie, les électrodes étaient placées dans une position inclinée, brevet de « Triotron ». En général, il est impossible de juger de cette question sans avoir brisé la lampe, l'amalgame de la surface interne de l'ampoule ne permettant que rarement d'en observer l'intérieur. Et même pour voir l'intérieur à travers le bord transparent du globe, il aurait fallu d'abord enlever les lampes de leur emballage plombé, procédé par lequel la marchandise serait considérablement dépréciée. Un tel dommage étant insignifiant pour une petite quantité de lampes, la difficulté

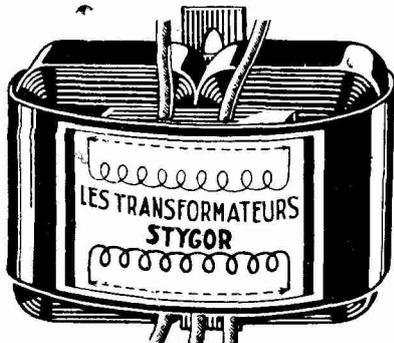
est évidente quand il s'agit d'en examiner des milliers. A l'occasion d'une saisie qui eut lieu dans les magasins de la fabrique inculpée, « Triotron Radio » trouva un moyen excellent pour surmonter ces difficultés en faisant usage d'un appareil portable pour rayons X. Par l'emploi des rayons X auxquels les lampes réclamées se trouvant dans leur emballage original furent exposées, la violation du brevet fut prouvée à n'en pas douter. Sur la photographie à rayons X reproduite ci-contre, on aperçoit une tache blanche représentant la projection d'une gomme dont on a fait



usage pour maintenir la boîte enfermant la lampe. On constate facilement la position oblique des électrodes brevetée par « Triotron Radio », procédé dont la fabrique en cause s'est servie d'une manière illégale. Il est intéressant de constater que la projection de l'ampoule elle-même comparée avec celle du dispositif en verre, ou pied, portant les électrodes semble très faible. La cause en est que le ballon est du verre soudé tandis que le dispositif est fait de cristal, c'est-à-dire contient du plomb imperméable aux rayons X. La partie en forme de griffe se trouvant sous le dispositif représente le petit tube à l'aide duquel se fait le vide. Le culot de bakélite est tellement perméable pour les rayons X qu'il n'en apparaît qu'une trace indistincte.

Vu ces résultats, il est bien vraisemblable que, sous peu de temps, un vaste champ s'ouvrira à l'emploi des rayons X pour servir les buts de la jurisprudence.

Professeur ETTENREICH.



# STYGOR

## LES TRANSFORMATEURS STATIQUES

de courant alternatif p<sup>r</sup> toutes utilisations électriques et Radio-électriques

### SUPPRIMENT PILES ET ACCUS

9 types — 56 modèles

et tous transformateurs spéciaux sur demande  
(sonneries, chauffage filaments, chargeurs, alimentation)

Notices et schémas  
franco

21 bis, avenue d'Argenteuil -- ASNIÈRES (Seine) Tél. Wagram 48-29

Publ. J.-A. Nunès 50.E.

## ARENA CONDENSATEUR DE RÉACTION TYPE R

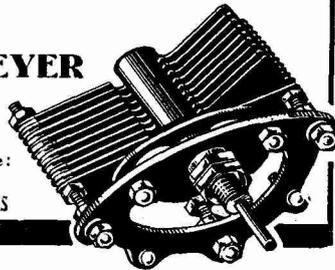
0/10	_____	16 FR <sup>S</sup>
0/15	_____	17
0/20	_____	18
0/25	_____	19
0/30	_____	20

FABRICATION ROBUSTE ENCOMBREMENT RÉDUIT  
(Modèles fournis sur demande avec système de blocage du rotor)

ATELIER

René HALFTERMEYER

35, Avenue Faidherbe  
MONTREUIL-SOUS-BOIS  
Agents généraux pour la Belgique:  
Ets PERTIGREW et MERRIMAN  
7, rue N.-D. du Samedi, à BRUXELLES



BR-4

## LA LAMPE VISSEAUX-RADIO

**TSF**

EST MONTÉE AVEC PRÉCISION  
"A LA FRANÇAISE"

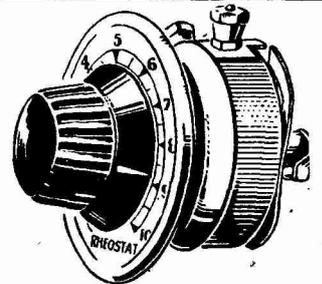
## Celui qui domine La vogue du Rexor

EST TOUJOURS CROISSANTE car c'est un appareil d'une FABRICATION SUPÉRIEURE consacré par PLUSIEURS ANNÉES DE SUCCÈS et qui est de l'avis de tous les techniciens LE MEILLEUR ACTUELLEMENT SUR LE MARCHÉ  
CATALOGUE Y SUR DEMANDE

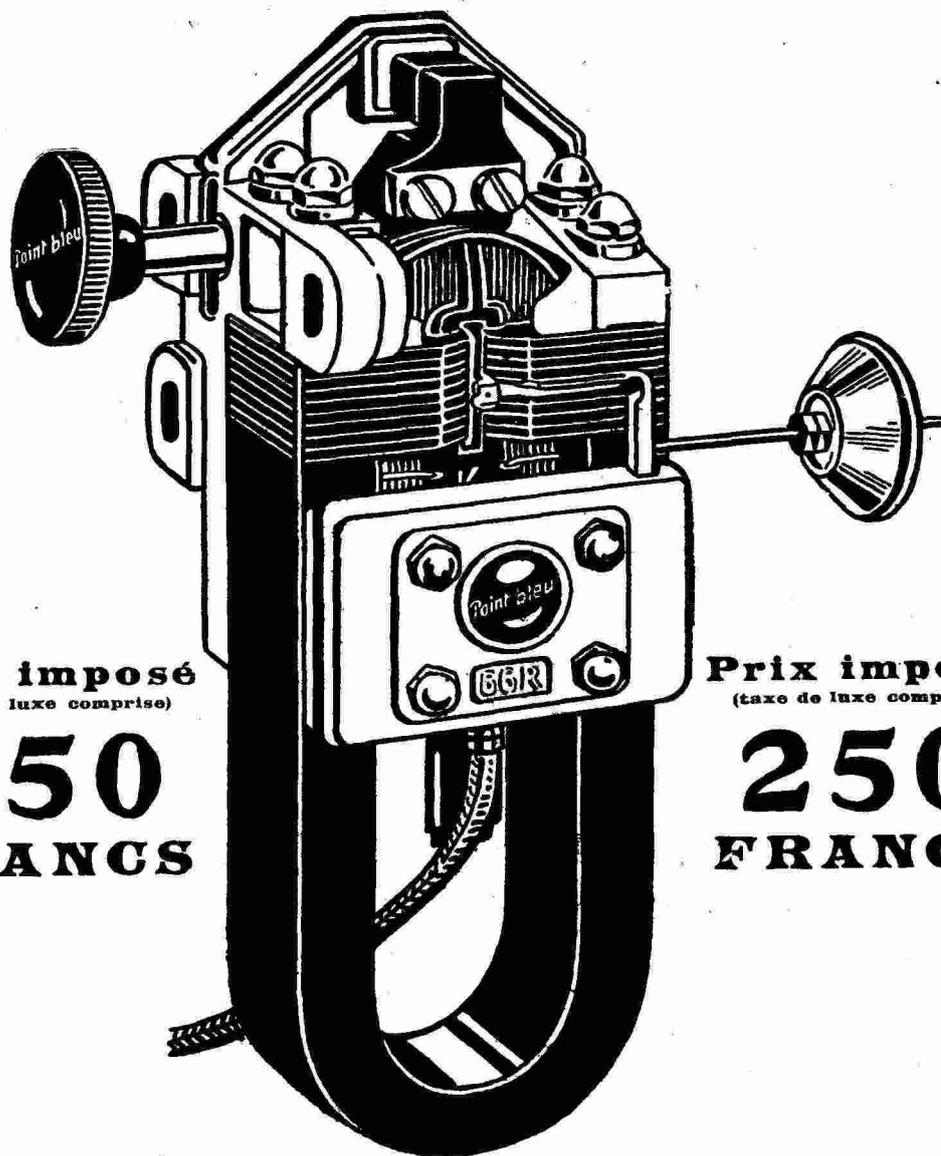
GIRESS, 40, boulevard Jean-Jaurès, CLICHY (Seine)

Agents et Dépositaires à :

BORDEAUX. — LYON. — MARSEILLE. — LILLE. — NANTES. — STRASBOURG.  
Pour la Belgique : J. DUCOBU, 69, rue Ambiorix, LIÈGE



# LE 66. R. POINT BLEU



**Prix imposé**  
(taxe de luxe comprise)

**250**  
**FRANCS**

**Prix imposé**  
(taxe de luxe comprise)

**250**  
**FRANCS**

*le Roi des Moteurs*

Et<sup>ts</sup> RADIO E.B. 44, Rue de Lancry, PARIS Téléphone : Botzaris 20.94



**comme  
des cubes  
vous assemblez  
les pièces détachées**

# RECTOX

ET VOUS RÉALISEZ A PEU DE  
FRAIS UN MONTAGE PARFAIT

**POUR ALIMENTER  
DIRECTEMENT  
VOTRE POSTE DE  
T. S. F. SUR LE  
SECTEUR**

*Sécurité de marche*

*Garantie de fonctionnement*

*Filtrage parfait*

# HEWITTIC

**SURESNES-SEINE**

Bureau Commercial p: Paris (8<sup>e</sup>)  
44, Rue de Lisbonne. Tel: laborde 04.00

Agent G<sup>al</sup> Belgique : R.R. RADIO  
10, Impasse de l'Hôpital. Bruxelles

**UN BON POSTE**

avec de bonnes lampes

*c'est bien !*

**UN BON POSTE**

avec des lampes

**TE KA DE**

*c'est beaucoup mieux !!*

UN ESSAI UNIQUE ET  
VOUS SEREZ CONVAINCUS

600 Dépôts en France

**La Lampe TE KA DE**

10, Rue Pergolèse - PARIS (16<sup>e</sup>)

## Résistances "GIVRITE"

**INVARIABLES** par leur composition rigoureusement  
inaltérable à l'humidité.

**ABSORPTION 4 WATTS** environ, remplace avan-  
tageusement les résistances bobinées.

**CONTACTS PARFAITS** réalisés par l'emploi  
d'embouts brev. sertis sur l'élément résistant préa-  
lablement cuivré.

**ÉTALONNAGE SOIGNÉ** au moyen d'appareils de  
mesures de haute précision.

**FAIBLE ENCOMBREMENT** pour toutes valeurs,  
longueur 43 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, diamètre 6 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>.

**TOUTES VALEURS OHMIQUES** de 10 ohms  
à 10 mégohms.

**PRIX UNIQUE : 6 francs.**

**S.A.C.E., 10, rue Pergolèse - PARIS-16<sup>e</sup>**

Téléphone; PASSY 07-82 - 07-83

— Agents généraux pour la Belgique et la Suisse demandés —

VIENT DE PARAITRE :

**RADIO-ANNUAIRE**

**ANNUAIRE  
INTERNATIONAL  
DE LA T. S. F.**

**6<sup>e</sup> année**

**RADIO-MUSIQUE**

**TÉLÉVISION**

**1 fort volume cartonné de 600 pages comprenant :**

*La liste de tous les Postes Émetteurs Européens avec indications de puissance, longueur d'onde, identification et de nombreux renseignements sur leur construction et l'aménagement des studios.*

*La liste des Radio-Clubs.*

*La liste de tous les Journaux et Revues de T. S. F. (France et Étranger).*

*La liste des marques déposées de T. S. F. suivie de la reproduction des monogrammes déposés.*

*La liste des Membres du R. E. F.*

*La liste des Constructeurs de postes et pièces détachées, classée par ordre alphabétique  
Paris - Seine - Départements - Étranger*

*La liste des Revendeurs : Paris, Seine, Départements  
(Pour Paris, classification par arrondissements.)  
(Pour la province, classification par départements.)*

*Ce volume contient aussi de nombreux renseignements sur la taxe de luxe, déclaration de postes récepteurs, etc.*

**Prix : 30 francs**

**Étienne CHIRON, éditeur**

**40, rue de Seine — PARIS**

C. C. Postaux : Paris 53-35

LITTRÉ 47-49

**EN PRÉPARATION :**

**LE LIVRE  
DU DISQUE**

Par P. HÉMARDINQUER et René DUMESNIL

Rares sont maintenant les sans-filistes qui ne possèdent pas un phonographe mécanique ou plutôt radioélectrique, souvent constitué à l'aide de leur radio-récepteur. Comment classer, entretenir et jouer les disques de ce phonographe pour obtenir les meilleures auditions et diminuer l'usure, comment choisir ces disques parmi les enregistrements si divers et toujours plus nombreux des éditeurs, pour constituer une discothèque suivant ses goûts musicaux et ses moyens pécuniaires, telles sont à l'heure actuelle les problèmes essentiels que se posent les discophiles.

Cet ouvrage, écrit en collaboration par un ingénieur et un critique musical, donne la solution de ces problèmes d'ordre, à la fois technique, pratique et artistique.

**En souscription : 15 francs**

**BON DE SOUSCRIPTION**

**à prix réduit de 15 francs**

Valable jusqu'au 22 Décembre

à adresser à **M. Étienne CHIRON, Éditeur**  
40, Rue de Seine - PARIS (6<sup>e</sup>)

*Veillez m'envoyer, dès sa parution,*

**LE LIVRE DU DISQUE**

*pour lequel je vous envoie ci-joint — par chèque postal (Paris 53-35) — par mandat-poste — (rayer la mention inutile) la somme de 15 fr.*

Nom.....

Adresse.....

Signature :

*N. B. — En préparation également*

**LES MONTAGES-TYPES EN RADIOPHONIE**

*par P. HÉMARDINQUER*

*Prix de souscription : 20 fr.*

**E. CHIRON, 40, Rue de Seine - PARIS (VI<sup>e</sup>)**

**COMPTE CHÈQUES POSTAUX : PARIS 53-35**

# VOUS AUSSI...

vous pouvez comprendre

**La T. S. F.**

en lisant

## J'AI COMPRIS

## LA T. S. F.

Par E. AISBERG

Deuxième édition revue et corrigée

Prix : 15 francs ; franco 16 fr. 50

E. CHIRON, éditeur, 40, rue de Seine, Paris (6<sup>e</sup>)

LES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS EN T. S. F.

sont en stock à :

### L'Approvisionnement

### Radio-Electrique du PARC des EXPOSITIONS

2, rue Lacreteille prolongée  
et 47, rue Vaugelas - PARIS (15<sup>e</sup>)

Dépositaire des Grandes Marques Françaises

Wireless, Radlotechnique, Brunet, Tudor  
Phillips, Métal, Orléans, Fotos, Pival, Oéma,  
Hydra, Wonder, Monoplaque, Arena,  
Tavernier, Rexor, etc., etc...

Livraisons ultra-rapides

Fortes Remises aux Revendeurs  
se recommandant de La T. S. F. pour Tous

Catalogue franco

Représentants demandés



Le Salon de la T. S. F. a sonné  
le glas des piles et des accus

### QUI L'EMPORTERA ?

Le Poste avec Lampes-réseau-secteur ?  
ou (le nouveau Poste SOLOR)

Le Poste avec lampes de type courant  
mais alimenté par un

**Coffret d'alimentation totale**

Coffret SOLOR avec éléments Solor-oxyde de cuivre

Pour poste super tout monté . . . 1.250 fr.

En pièces détachées . . . . . 934 fr.

Les Établissements LEFEBURE et C<sup>ie</sup>, spécialisés depuis  
15 ans dans l'alimentation des postes, vous fourniront, avec  
les transformateurs FERRIX et les dispositifs SOLOR, tous  
les renseignements, en vous adressant gratuitement (contre  
enveloppe timbrée) les numéros de SOLOR-REVUE, se  
rapporant à votre demande.

**Établissements LEFEBURE & C<sup>ie</sup>**

5, rue Mazet (rue Dauphine)  
PARIS (6<sup>e</sup>)

Magasins ouverts le samedi  
après-midi.



1929 ils étaient bons...  
ils sont encore améliorés!

1930

**AUTOREX CONDENSATEURS**

71, rue Arago, MONTREUIL Seine.

BREV. S.G.D.G.

BREV. S.G.D.G.

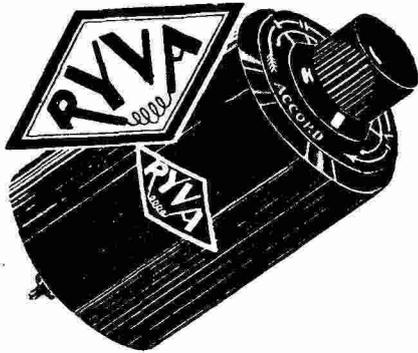
**AUTOREX**  
réalise le repérage instantané

**tous les bons montages**

conçus par les techniciens et réalisés par les constructeurs ou les amateurs comportent les

**selfs automatiques**

**RYVA**



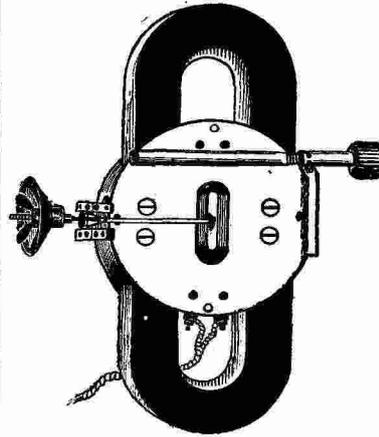
qui remplacent  
toutes les selfs  
interchangeables  
et assurent  
le maximum  
de puissance  
et de sélectivité  
et donnent

**une sonorité merveilleuse**

Demander notre recueil de schémas pour l'emploi de nos selfs types:  
accord, résonance, hétérodyne, oscillatrice,  
transfos H. F., détectrice à réaction, transfo M. F., etc., etc.

Ets RYVA, 18 et 20, rue Volta, PARIS

Téléphone : Turbigo 85-44



**MOTEURS  
de diffuseurs**

**Richter**

**4 pôles  
RÉGLABLES  
1 et 2 aimants**

*Agents généraux pour la France  
et les Colonies :*

**ÉTABLISSEMENTS BENJAMIN**

**19, rue Bleue — Paris (9<sup>e</sup>)**

Téléphone : PROVENCE 44-71

**NE PRENEZ**

**NI LE TRAIN**

**NI L'AUTO**

sans emporter avec vous

le

**PARACELsus**

**ODÉON**



L'INDUSTRIE MUSICALE - PARIS

**Constructeurs !**

**Amateurs !**

pour vos  
montages  
employez  
les fils

**DIÉLA**

●  
EN VENTE  
CHEZ TOUS LES  
ÉLECTRICIENS  
REVENDEURS.

**Pour atteindre le public belge**

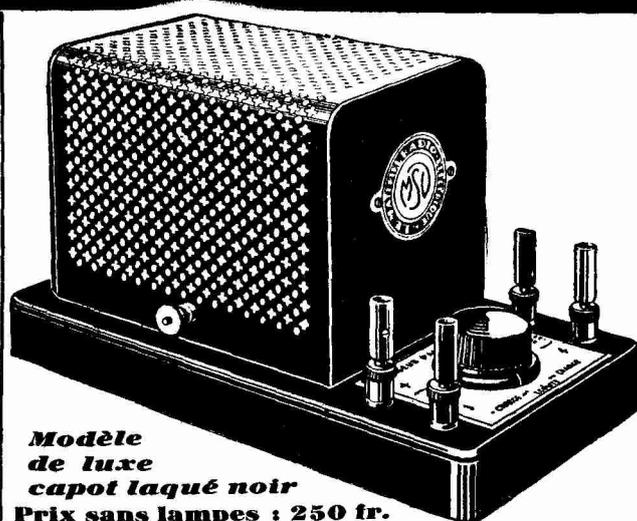
L'intéresser par l'intermédiaire du négociant qui seul est en contact direct avec l'acheteur.

Documenter le négociant par la voie du journal spécial à son industrie et à son commerce.

La Revue spéciale du commerce et de l'industrie de la Radio en Belgique, c'est « LA RADIO-INDUSTRIE », envoyée gratuitement aux négociants en T. S. F. et aux membres de l'Union Professionnelle de la Radio-Electricité dont elle est l'organe officiel.

La publicité de « LA RADIO-INDUSTRIE » est la plus productive ; chaque exemplaire expédié touche un client possible.

Demandez conditions, sans aucun engagement de votre part, à l'Editeur, 43, Rue de Roumanie, BRUXELLES.



**Modèle  
de luxe  
capot laqué noir**  
Prix sans lampes : 250 fr.

31 Av. Trudaine  
Paris (9<sup>e</sup>)

**“ MATÉRIEL  
RADIO-ÉLECTRIQUE ”**

⌘⌘⌘ **“ M. S. V. ”** ⌘⌘⌘

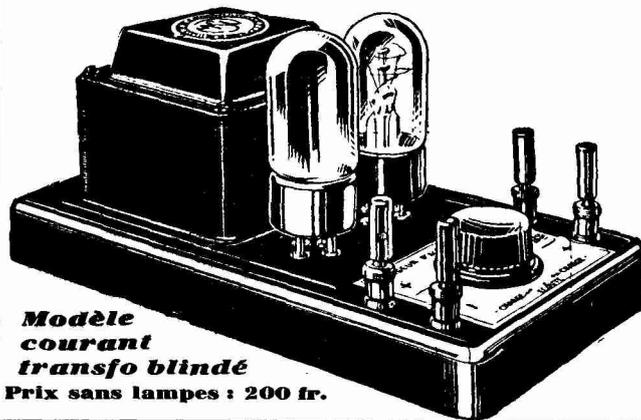
A. F. VOLLANT & J. SAPHORES, Ingén'-Constr'

**1 chargeur, 2 modèles**

fonctionnant indistinctement avec les valves  
et régulatrices : FOTOS, ORION, PHILIPS etc...

**Avantages et caractéristiques com-  
muns aux deux modèles :**

Charge 4, 6, 80, 120 volts. — Socle bakélite moulée.  
Câblage soudé et verni à l'aide des fils mêmes du  
bobinage, sous soupliso. — Commutateur de précision,  
robuste et indé réglable. — Secteur coupé à la position  
“ écoute ”. — Bornes universelles permettant le bran-  
chement des accus et les prises du poste par fiches  
bananes, etc...



**Modèle  
courant  
transfo blindé**  
Prix sans lampes : 200 fr.

# P. N. - 30

L'ENSEMBLE  
DE RÉCEPTION  
RADIOPHONIQUE  
PARFAIT

## POUR LES ÉTRENNES

Offrez-vous et offrez à vos amis

LE CADEAU IDÉAL

## UN ENSEMBLE COMPLET P. N. - 30

### DESCRIPTION TECHNIQUE :

**RÉCEPTEUR** Superhétérodyne à 5 lampes, comprenant une bigrille-modulatrice, deux étages de moyenne fréquence, une détectrice et une triggrille de puissance. Les étages M. F. sont équipés avec des transformateurs M. F. NISSEN assurant une très grande sensibilité, une sélectivité parfaite et n'introduisant aucune distorsion. En B. F. est utilisé un transformateur à haute perméabilité.

**LA PRÉSENTATION** du récepteur est du plus bel effet esthétique. Monté dans un coffret métallique constituant un blindage parfait, le P. N. - 30 est équipé avec des condensateurs cylindriques à tambours éclairés. Par sa présentation moderne, le P. N. - 30 ne déparera pas le salon le plus artistiquement meublé.

**LE CADRE** à quatre enroulements est peu encombrant et très efficace, grâce au montage aéré de son bobinage.

**LE HAUT-PARLEUR** est du type R. A. - JUNIOR. Richement présenté, il est très pur et puissant. Des notes les plus graves aux plus aiguës, il reproduit la musique INTÉGRALEMENT en conservant à chaque instrument son timbre particulier.

**L'ALIMENTATION** est assurée par un accumulateur de 4 volts 30 Ah et par un accumulateur de 120 v. de 3 Ah. marque ETERN. En outre, une pile de polarisation est affectée à la dernière lampe pour polariser sa grille.

### POUR 1.850 FR\$

vous pouvez avoir :

LE P. N. - 30 le plus parfait superhétérodyne à 5 lampes.

UN ACCUMULATEUR de 4 v. 30 Ah. de marque ETERN en bac verre.

UN ACCUMULATEUR 120 v. de 3 Ah, marque ETERN.

UN HAUT-PARLEUR  
« R. A. - JUNIOR »

UN CADRE à 4 enroulements

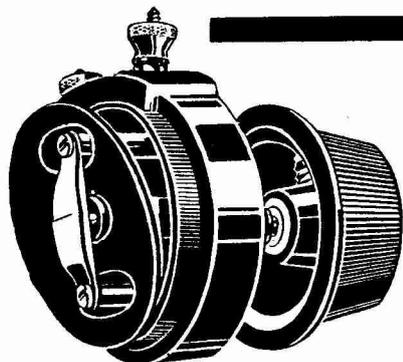
5 LAMPES SPÉCIALES, une bigrille, deux M. F., une détectrice amplificatrice et une triggrille B. F. de puissance.

UN CORDON D'ALIMENTATION  
ET UNE PILE DE POLARISATION

En vertu d'un arrangement spécial, nous consentons, à titre exceptionnel, à tous les abonnés (1930 ou 1931) de LA T. S. F. POUR TOUS une remise de 125 francs, mettant le P. N. - 30 au prix de :

1725 fr.

Etablissements  
RADIO-AMATEURS  
46, rue St-André-des-Arts  
PARIS-VI  
Téléphone : DANTON 48-26



# IMPERATOR

Breveté S. G. D. G.

SANS  
CURSEUR

*est unique sur le marché  
n'est pas une copie . . .*

*indéréglable, supprime  
coupures et crachements*

C'est une fabrication :

Rhéostat Fr. **15.40**  
Potentiomètre - **17.60**

21 bis, Avenue d'Argenteuil  
ASNIÈRES (Seine)  
Tél. Wagram 48-29

# STYGOR

Publ. J.-A. Nunès 45.C.

## RADIOFOTOS

**Ses lampes à faible consommation**

**Ses lampes de puissance**

**Ses valves de redressement**

**Ses lampes d'émission**

**Ses cellules photoélectriques**

et

**SES NOUVELLES**

**LAMPES**

**SECTEUR**

*Renseignements gratuits sur demande*

**Société des Lampes FOTOS, 10, rue d'Uzès, PARIS**

VIENT DE PARAÎTRE

## LES RECEPTIONS PURES EN T. S. F.

Par R. RAVEN-HART

**C'EST LE VADE-MECUM DES AMATEURS  
DE BONNE MUSIQUE**

PRIX : 6 FRANCS

FRANCO : 6 FR. 50

**E. CHIRON, Éditeur, 40, rue de Seine, PARIS (VI<sup>e</sup>)**

UTILISEZ LE  
SECTEUR ELECTRIQUE

PUBL. RAPH

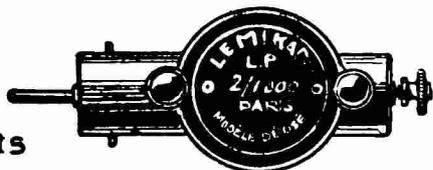
comme ANTENNE

avec le BOUCHON

**MIKADO**

à combinaisons  
multiples

BREVETÉ S.G.D.G.

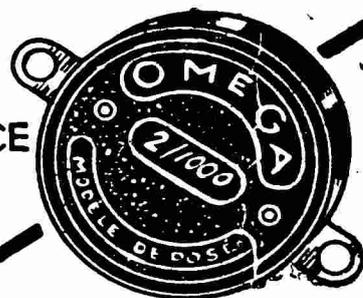


ÉTS

**LANGLADE & PICARD**

SARL. - EN VENTE - C<sup>200000</sup>fr  
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

LA  
RÉSISTANCE  
FIXE



**OMEGA**

est appréciée par tous  
LES CONSTRUCTEURS  
TECHNICIENS & AMATEURS

ÉTS **LANGLADE & PICARD**

SARL. - EN VENTE - C<sup>200000</sup>fr  
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

RAPH

MIKADO

▪

OMEGA

▪

MIKADO

▪

OMEGA

▪

MIKADO



*De renommée universelle*

le  
**CONDENSATEUR FIXE**

**"LE MIKADO"**

a fait ses preuves

**LANGLADE & PICARD**

SARL. - EN VENTE - C<sup>200.000</sup>fr

dans toutes les bonnes Maisons de T S F

OMEGA

▪

MIKADO

▪

OMEGA

▪

MIKADO

▪

OMEGA

LE MERVEILLEUX POSTE A GALÈNE  
LE  
**GALENOPHONE**

exclusivité des Etablissements "RADIO AMATEURS"  
est le

**MEILLEUR CADEAU DE NOËL**

*Si vous voulez avoir des réceptions fidèles,  
très pures, absolument exemptes de toute distor-  
sion et cela pour un prix MINIME*

**Achetez le "GALENOPHONE"  
« Le POSTE A GALENE MODERNE »**

Dans sa nouvelle présentation, évite l'emploi d'un bouchon-intercepteur  
lorsqu'on emploie le secteur comme antenne

Prix : **65** francs

Demandez la notice détaillée contre  
0 fr. 50 en timbres

Ses Accessoires

Self reversible GO (pour la  
région parisienne) . . . . . **30** fr.  
— PO . . . . . **25** »  
Cristal ultra-sensible, de . . . . . **4 à 10** »  
Casques 2 écouteurs, à partir de . . . . . **59** »

Etablissements **RADIO-AMATEURS**

46, Rue Saint-André-des-Arts  
**PARIS (VI<sup>e</sup>)**

Métro : St-Michel

Télp. DANTON 48-26

