

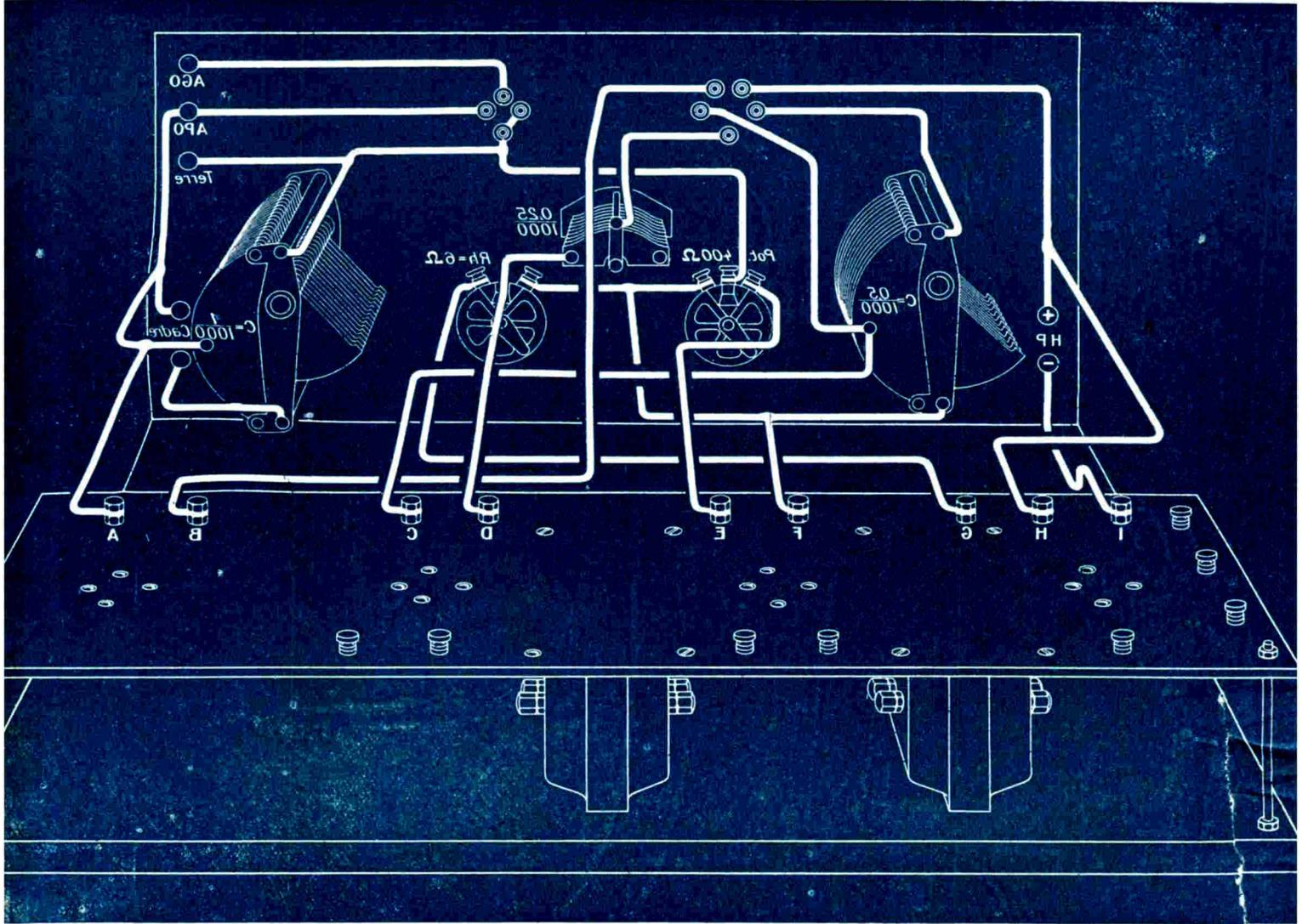
LA T.S.F. POUR TOUS

Juillet 1929

PRIX :

4 fr.

LA GRANDE REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION



LE POSTE A B 4 D'UNE PURETÉ INCOMPARABLE

Description détaillée de ce poste à 4 lampes, qui équivaut aux superhétérodynes par ses qualités, sans en avoir les défauts.

— Nos Lecteurs ne trouveront pas ici notre supplément habituel, la Revue LA TÉLÉVISION. Le numéro 10 de ce supplément sera joint au prochain numéro de LA T.S.F. POUR TOUS. C'est dans le but de faire coïncider les fins d'année de nos Revues que nous sommes obligés de priver cette fois-ci nos Lecteurs de ce supplément si apprécié.

Évitez une expérience malheureuse

Un Redresseur

ne doit pas être un arrangement composé
d'éléments disparates vendus par des
===== constructeurs différents =====

LE

TUNGAR JUNIOR TRIPLEX

constitue un appareil complet dont le fonction-
nement est garanti. Coûte moins cher qu'un
===== redresseur en pièces détachées =====

Construit par la

**SOCIÉTÉ GÉNÉRALE
DE CONSTRUCTIONS
ÉLECTRIQUES & MÉCANIQUES
(ALSTHOM)**

SERVICE COMMERCIAL, 178, Boulevard Haussmann -- PARIS

SERVICE DES REDRESSEURS DE COURANT, 364, Rue Lecourbe -- PARIS

NE PRENEZ

NI LE TRAIN

NI L'AUTO

sans emporter avec vous

le

PARACELsus

ODÉON



DYL

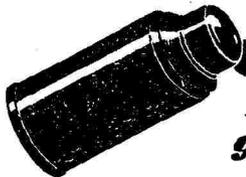
L'INDUSTRIE MUSICALE - PARIS

*Des nouveautés
au point et garanties*

RAMO



LE MURADOR
*transformateur
moyenne fréquence*



OSCILLATRICE
*petites et
grandes ondes*



DOUBLE & TRIPLE
fond de panier

ET^{ts} RAMO

G. PATARD - Contr.

Catal. E.C. France 49 Rue des Montbouef - Roubaix - Tél. Min. 61-78

LES C.V. TAVERNIER
1929 SONT A **VERNIER**



C. V.

0,5 / 1000

avec cadran **VERNIER**
à 1000 points de lecture
Nouvelle Démultiplication
à Billes Type du Salon

En vente partout

Gros exclusif :

71^{er}, Rue François-Arago - MONTREUIL (Seine)

Tarif N° 22 gratuit sur demande

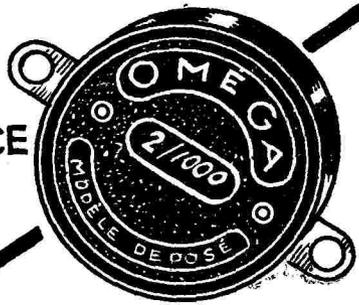
UTILISEZ LE SECTEUR ELECTRIQUE
 comme ANTENNE
 avec le **BOUCHON MIKADO**
 à combinaisons multiples
 BREVETÉ S.G.D.G.



ÉTS LANGLADE & PICARD
 SARL. - 143, Rue d'ALÉSIA - C^o 200.000 fr
 EN VENTE - PARIS 14^e - PARTOUT

PUBL. RAPPY

LA **RÉSISTANCE**
 FIXE



OMEGA
 est appréciée par tous
 LES CONSTRUCTEURS
 TECHNICIENS & AMATEURS

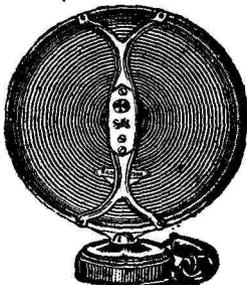
ÉTS LANGLADE & PICARD
 SARL. - 143, Rue d'ALÉSIA - C^o 200.000 fr
 EN VENTE - PARIS 14^e - PARTOUT

PUBL. RAPPY

Le Meilleur des **HAUT-PARLEURS**
 — EST LE —
RADIO-DIFFUSOR



PUISSANT - PUR



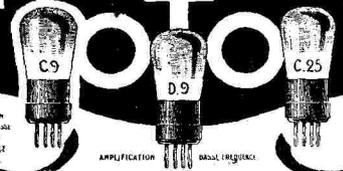
RADIO-DIFFUSOR
 N° 1
 Membrane de 26 %

PRIX NET
160 Fr.

Démonstration dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F. et à

PATHÉ-RADIO
 30, Boulevard des Italiens — PARIS

LAMPES DE T.S.F.
FOTOS



AMPLIFICATION HAUTE FREQUENCE - DETECTRICE
 AMPLIFICATION BASS FREQUENCE
 AMPLIFICATION HAUTE POTENTIAL FREQUENCE

NOUVELLE SERIE DE LAMPES DE RECEPTION A TRÈS FORTE EMISSION ELECTRONIQUE
FABRICATION GRAMMONT

L'ENCYCLOPÉDIE
DE LA RADIO

Par MICHEL - ADAM Ingénieur E.S.E.

Véritable **DICTIONNAIRE** de la T.S.F.,

Tous les Termes concernant la Radio-Electricité
 1 Volume Relié, fers spéciaux : 50 francs

Etienne **CHIRON**, Editeur
 40, rue de Seine, PARIS

Vient de Paraître

LES ONDEMETRES

PAR
P. LUGNY

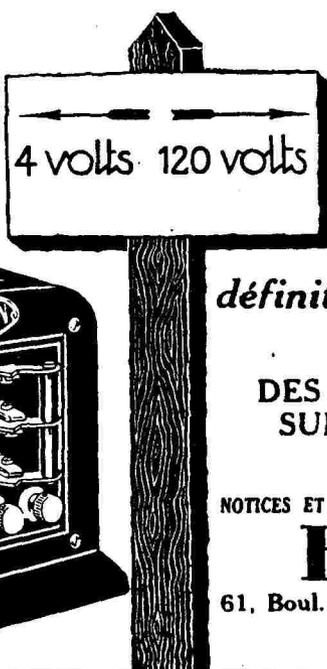
CONSTRUCTION — UTILISATION — EMPLOIS

—0— Tous les Amateurs doivent avoir un Ondemètre et doivent savoir s'en servir. Qu'ils lisent ce livre! —0—

PRIX : 6 fr. — Franco : 6 fr. 50

E. CHIRON, Éditeur, 40, Rue de Seine, PARIS (VI^e)

Le chargeur
BARDON



*résout d'une façon
définitive le problème de*

LA CHARGE
DES ACCUMULATEURS
SUR LES COURANTS
DE SECTEUR

NOTICES ET TOUS RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE

BARDON

61, Boul. Jean-Jaurès, CLICHY (Seine)

N°28

franch.

6 350 FRANCS LAMPES COMPRISES

LE GRAND SUCCÈS DE "CYRNOS"

Avez-vous un changeur de fréquence à Bigrille

Oui, eh bien ?

Remplacez donc votre bigrille par un trigrille « CYRNOS » à culot bigrille, qui améliorera votre réception et vous permettra sans complication, sans rien changer à votre montage, de faire la réaction dans votre cadre. Plus de bruits de fond. Sélectivité améliorée. Accrochage facile sur ondes très courtes.

« CYRNOS » fabrique un type de lampes au baryum, adaptée à chaque étage de votre poste.

SÉRIE STANDARD : A. 2403 : HF. MF. ; A. 1404 : MF. D. ; B. 1209 : D. BF. ; B. 712 BF. HF.

SÉRIE LABO : Trigrille Changeuse de fréquence. — Trigrille A 5008 HF. D. — Trigrille B 510 BF. HF.

VALVES POUR LE REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE MC AVEC SCHEMAS DE MONTAGES

Société des LAMPES CYRNOS, 107, Rue de Verdun, Suresnes (Seine)

ANNÉE 1929

VIENT DE PARAÎTRE

3^e ÉDITION

RADIO - ANNUAIRE

ANNUAIRE INTERNATIONAL

:: TÉLÉVISION ::

DE LA T. S. F.

RADIO - MUSIQUE

(Publié sous le Patronage de la Société des Amis de la T. S. F.)

Nous avons le plaisir de faire connaître à nos lecteurs que nous préparons actuellement la Troisième Edition de notre ANNUAIRE de la T. S. F.

Soucieux de donner à ceux que toutes les applications de la Téléphonie sans fil intéresse, un organe qui réponde à tous les besoins, nous comptons réunir dans ce nouvel ouvrage toutes les données utiles, tant au point de vue technique qu'au point de vue commercial.

Notre annuaire continuera à être une source aussi complète que possible de renseignements, autant pour l'ingénieur qui calcule et le constructeur qui établit, que pour l'utilisateur et le commerçant qui cherche à connaître tous les débouchés pour ses constructions.

CONSTRUCTEURS,

demandez notre Tarif de Publicité, nos annonces touchent tous les revendeurs.

REVENDEURS,

en possédant notre annuaire, vous pouvez, par ses renseignements, satisfaire à toutes les demandes de votre clientèle.

Prix : 30 francs — Relié : 35 francs

**CHIRON, EDITEUR - 40, Rue de Seine - Chèques Postaux
PARIS 53-35**



Résistance bobinée à prises B. 6. 3 Watts
et B. 7. universelle.

Résistance variable
— à plots - B-5 —

Résistance bobinée
— 8 Watts - B-4 —

Véritable Alter



(La marque française la plus réputée)

Résistances bobinées jusqu'à 200.000 ohms.

CONDENSATEURS FIXES - RÉSISTANCES DE RÉCEPTION

Etablissements **M. C. B.**

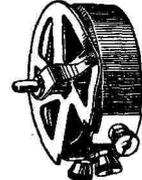
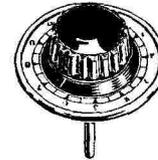
27, Rue d'Orléans. — NEULLY-sur-SEINE

Téléphone: MAILLOT 17-25

Les Nouveaux Rhéostats et Potentiomètres REXOR

SANS FROTTEUR

*Suppriment Coupures et Crachements
Assurent un Contact parfait*



Breveté S.G.D.G. en tous Pays

Vue mécanique

**La plus belle présentation
Le meilleur fonctionnement**

*Toute une gamme de cadrans : aluminium,
celluloïd blanc et noir, enjoliveur nickelé, etc...*

Catalogue 28 franco

GIRESS, 40, boulev. Jean-Jaurès, Clichy
Téléphone : MARCADET 37-81

RINGLIKE — TOROÏDES

GRAND PRIX 2^e Exposition Internationale LIEGE



**UNE TECHNIQUE — UN PRINCIPE
DES RÉSULTATS !**

En vente dans toutes les bonnes Maisons
Notice 8 pages avec schéma Super 7 Ringlike: 2 frs

TARIF GRATUIT

RINGLIKE 25, Rue de la Duée - PARIS (XX^e)
Métro PELLEPORT

Pour paraître en Août :

**LES SOLUTIONS MODERNES
DU
PROBLÈME DE L'ALIMENTATION**

PAR LE
COURANT D'UN SECTEUR

PAR
P. HÉMARDINQUER
Ingénieur-Électricien

LES PROCÉDÉS INDIRECTS
L'ALIMENTATION SUR COURANT CONTINU
L'ALIMENTATION sur COURANT ALTERNATIF
DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE REDRESSEURS
MONTAGE DES BOITES D'ALIMENTATION

Étienne CHIRON, Éditeur
40, Rue de Seine - PARIS

ABONNEMENTS DE FIN D'ANNÉE

A PRIX RÉDUIT

Pour permettre à ceux de nos lecteurs qui achètent **La T. S. F. pour Tous** au numéro de contracter un abonnement dans des conditions particulièrement avantageuses, **La T. S. F. pour Tous** leur offre

UN ABONNEMENT DE FIN D'ANNÉE

AU PRIX RÉDUIT DE 12 Francs

donnant droit aux 5 derniers numéros de cette année.

Ainsi les abonnés auront réalisé une **économie de 43 %**, car le prix de vente de ces 5 numéros est de 21 fr. (le numéro spécial du salon de la T. S. F. sera vendu 5 fr.) et, en plus de cela, ils auront l'agrément de recevoir par la poste leur revue préférée.

VOIR LE BULLETIN D'ABONNEMENT CI-DESSOUS

LA T. S. F. POUR TOUS

PRIX D'ABONNEMENT de fin d'année

France 12 fr.
Étranger 14 fr.
— tarif fort .. 16 fr.

CHÈQUES POSTAUX
Paris 53.35

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 A PRIX RÉDUIT

Veillez m'inscrire pour un abonnement de **cinq mois** à **LA T. S. F. POUR TOUS** à servir à partir du mois de **Août** jusqu'au mois de **Décembre**.

Nom :

Adresse :

Ville :

Le 192

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).

Chaque abonnement donne droit à 30 francs en bons d'achat.
Au cas où ces bons ne seraient pas pris à nos bureaux, ajouter un franc pour leur envoi recommandé.

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Abonnement d'un An

France 36 »
Etranger..... (voir ci-dessous)

ÉTIENNE CHIRON, Éditeur

40, Rue de Seine, PARIS (6^e)

Rédaction et Administration

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

TOUTE LA THÉORIE DE LA T.S.F.

est exposée dans une langue claire et compréhensible à tout le monde dans :

J'AI COMPRIS LA T.S.F.

PAR

E. AISBERG

avec Préface du Commandant RENÉ MESNY
et dessins en marge de
H. GUILAC

Ce livre qui ne ressemble en rien aux autres manuels de T. S. F. a été traduit en 5 langues.

SI vous éprouvez parfois des difficultés à comprendre certains articles publiés dans *La T.S.F. pour TOUS*

LISEZ " J'ai compris la T.S.F. "
ET VOUS COMPRENDREZ.

J'AI COMPRIS LA T.S.F.

est écrit sous forme de dialogue vivant et amusant illustré de plus de 200 dessins de H. GUILAC.

Un fort volume in-4^o couronne de 150 pages avec couverture en couleurs.

Prix 15 fr. Franco 16 fr. 50

TOUTE LA PRATIQUE DE LA T.S.F.

est condensée dans les quatre premiers volumes de

La T.S.F. pour TOUS

qui réunissent une documentation tout à fait unique dans son genre et présentent un

CHOIX DE MEILLEURS MONTAGES DE POSTES DE T.S.F.

Chaque volume est relié sous une élégante reliure avec dorure à chaud.

PRIX DES VOLUMES

I^{er} vol.... 25 fr.

II^e vol.... 30 fr.

III^e vol.... 30 fr.

IV^e vol.... 30 fr.

LES QUATRE

volumes pris

ensemble :

95 fr.



E. CHIRON, Editeur, 40, rue de Seine, PARIS (VI^e)

PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES A LA CONSTRUCTION

DU POSTE AB.4

décrit dans ce numéro

1 plaque ébonite 470×200×5 ^m / _m	41 50	1 jeu de transfos spéciaux P. O.	} 240 »
1 — ébonite 450×100×5 ^m / _m	20 »	1 jeu de transfos spéciaux M. O.	
1 condensateur variable à démultiplicateur 0,5/1000.....	60 »	1 jeu de transfos spéciaux G. O.	
1 condensateur variable à démultiplicateur 1/1000.....	68 »	25 douilles de lampes T. M. à 0,50.....	12 50
1 condensateur variable de réaction 0,25/1000.....	22 »	12 bornes à écrous de 3 ^m / _m nickelées à 0,65...	7 80
1 rhéostat Rexor 6 ohms.....	15 75	9 bornes à vis de 3 ^m / _m nickelées à 0,60...	5 40
1 potentiomètre 400 ohms Rexor.....	17 75	3 bornes de 4 ^m / _m à écrous, nickelés à 0,90 ...	2 70
2 transformateurs BF Stal 1/3 à 27,50....	55 »	8 vis à métaux avec un écrou à 0,25.....	2 »
1 condensateur fixe 5/10.000.....	5 25	4 tiges filetées de 4 ^m / _m (10 cm.) à 0,45.....	1 80
1 condensateur fixe 2/1000.....	6 50	16 écrous de 4 ^m / _m cuivre.....	1 20
1 résistance 2 megohms.....	9 »	10 rondelles indicatrices à 0,40.....	4 »
1 condensateur fixe 2/10.000.....	5 25	6 rouleaux fil carré à 1,80.....	10 80
1 condensateur fixe 4,1000.....	7 »	1 nécessaire à souder « Méta ».....	13 50
		1 ébénisterie en acajou verni avec filets marqueterie.....	150 »

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

HAUT-PARLEURS -- DIFFUSEURS de toutes marques
depuis.... 195 fr.

PILES SÈCHES à prises (Wonder ou Phœbus) 4. 80. 110 volts

(Toujours fraîches à cause de notre grand débit)

CADRES à 4 enroulements, à commutateur et tendeur

ACCUS 4 volts " Wonder ", " Jeb "

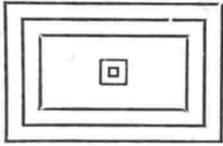
ACCUS 80, 120 volts " Tudor " (Isolair)

ALUMINIUM en planches de 1, 2 ou 3^m/_m d'épaisseur

ÉBONITE « Croix-de-Lorraine », moirée noire, ou marbrée
(toutes teintes, toujours en magasin, coupée à la demande immédiatement)

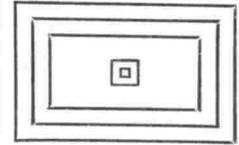
ÉTABLISSEMENTS RADIO-AMATEURS 46, RUE ST-ANDRÉ-DES-ARTS
::: PARIS (6^e) :::

LES GRANDS MONTAGES DE LA T. S. F. POUR TOUS



L'AB. 4

POSTE A DEUX USAGES



Pour avoir des auditions puissantes de postes éloignés, deux solutions sont en présence :

1^o Se servir d'un superhétérodyne à 5 ou 7 lampes (suivant qu'on reçoit sur antenne ou sur cadre).

2^o Avoir un poste à 3 ou 4 lampes sur antenne, muni de lampes à grille écran, à trigrille et à détectrice spéciale.

L'une comme l'autre des solutions revient cher, car un bon superhétérodyne comprenant du matériel de premier choix, peut atteindre, à lui seul, le billet de 1.000 francs, et un poste à 3 lampes du type « spécial » coûte le même prix, sans donner entière satisfaction au point de vue sélectivité et pureté. Ces appareils nécessitent des tensions élevées ou une consommation exagérée. Dans le premier cas 6 à 7 lampes à 40 francs de moyenne constituent une dépense appréciable lorsqu'il faut les renouveler, dans le deuxième cas, les 3 lampes coûtent peut être plus cher, dans leur ensemble, car les trigrilles atteignent, seules, 125 à 140 francs pièce, et lorsqu'on en « grille » une, cela fait un vide dans le porte-monnaie !

On peut dire, qu'à l'heure actuelle, les récepteurs de T. S. F. sont « au point » ; on obtient, en pureté et en puissance des résultats très satisfaisants. J'estime que les recherches devraient actuellement porter sur la simplification des appareils, ce qui entraînerait une diminution du prix appréciable.

Il y avait donc une 3^e solution à trouver, en ce qui concerne les récepteurs sur antenne, et après quelques mois d'essais, nous avons mis au point un poste à 4 lampes, qui pourra rivaliser en puissance avec les meilleurs supers sur cadre et les plus sensationnels postes à lampes trigrille.

Quant à la pureté — qui est la qua-

lité primordiale d'un bon appareil — elle est avec l'AB. 4, supérieure à celle d'un super de grand luxe.

L'AB. 4 sera donc un récepteur puissant sur antenne (on entend avec ce récepteur Radio-Toulouse en haut-parleur au Caire) d'une pureté remarquable, d'un maniement simple et d'un prix de revient très économique. Il aura une puissance suffisante sur cadre.

Ses principales qualités sont :

Sensibilité poussée, grâce à son système de réaction stato-magnétique.

Sélectivité obtenue par son dispositif de liaison HF (Brevetée S.G.D.G.).

courtes sans difficultés, ni dispositif spécial (1).

Pas de selfs *mobiles*, pas de nids d'abeilles.

Facilité de construction, le matériel entrant dans sa réalisation étant couramment vendu dans le commerce et le câblage étant à la portée d'un amateur débutant.

Remarquez bien toutes ces qualités, elles ne se trouvent pas toujours réunies dans bien des récepteurs !

*
* *

L'appareil comporte 4 lampes : 1 HF. à transformateur accordable

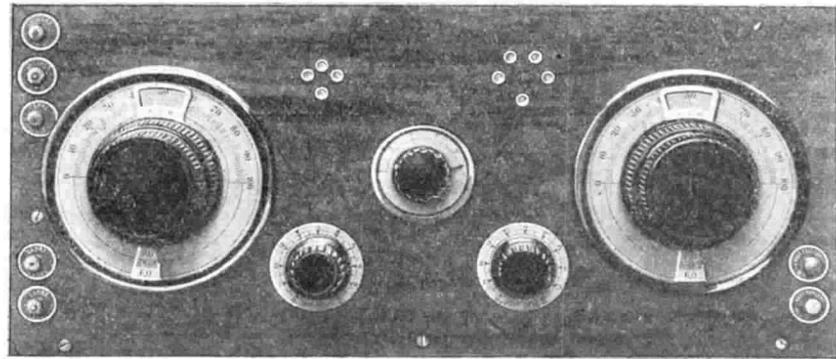


Fig. 1. — Le poste vu de face.

Pureté et puissance réalisées par ses deux étages B F. à haute impédance.

Automatisme absolu, les longueurs d'ondes pouvant être repérées une fois pour toutes sur les cadrans des condensateurs variables.

Encombrement réduit.

Utilisation de lampes normales et possibilité de recevoir sur cadre, en haut-parleur, dans un rayon de 1.000 kilomètres, des stations puissantes comme Radio-Paris, Toulouse, Langenberg, Milan, Turin, Daventry, etc., etc.

Faculté de descendre aux *ondes*

et à réaction stato-magnétique, 1 détectrice et 2 BF.

Le matériel qui entre dans sa fabrication est le suivant : deux plaques d'ébonite, deux condensateurs variables du type courant, un condensateur variable modèle réduit, 1 potentiomètre, 1 rhéostat, 2 transformateurs BF., 4 transformateurs AB. 4, 3 condensateurs fixes, 1 résistance, des bornes, des douilles, du fil et c'est tout.

(1) Pour ondes courtes, demander le jeu spécial de transformateurs AB. 4, OC.

Ajoutez à cela 6 ou 8 heures de travail facile et vous aurez un récepteur qui répondra à toutes vos exigences.

Nous conseillons même à nos lecteurs de concevoir leur appareil de façon à ce que celui-ci fasse office de poste-valise, car l'AB. 4 fonctionne partout en se servant du secteur comme antenne.

Nous donnons plus loin le moyen de combiner un tel poste facilement transportable.

Dans le cas où on ne disposerait pas de la canalisation électrique comme antenne, une *Tressantenne*,

utilisé dans une valise, comme poste portatif, et dans une ébénisterie normale, comme poste fixe. Point n'est besoin de construire deux récepteurs pour ces usages différents. L'AB. 4 vous dispensera de vous engager dans des frais inutiles.

Disposer les organes comme il est indiqué figure 9. Le diffuseur devra pouvoir être sorti de son compartiment dans le cas où un effet d'amorçage s'établirait entre lui et la détectrice, ce qui aurait pour effet de provoquer un sifflement continu dans le haut-parleur. Il suffira alors d'éloigner le diffuseur du poste de toute

également plus éloignées les unes des autres, ce qui est une excellente chose pour un poste-valise où tous les accessoires sont groupés très près des circuits oscillants.

La figure 9 montre une valise dont la partie supérieure contient l'appareil sur toute sa longueur et dont la partie inférieure est divisée en 4 compartiments. A gauche, un compartiment capable de contenir un accumulateur de 4 volts. Celui-ci sera du type à électrolyte solidifié, ce qui permettra de mettre la valise dans toutes les positions. (Il est vrai qu'en ayant soin de ne pas renverser

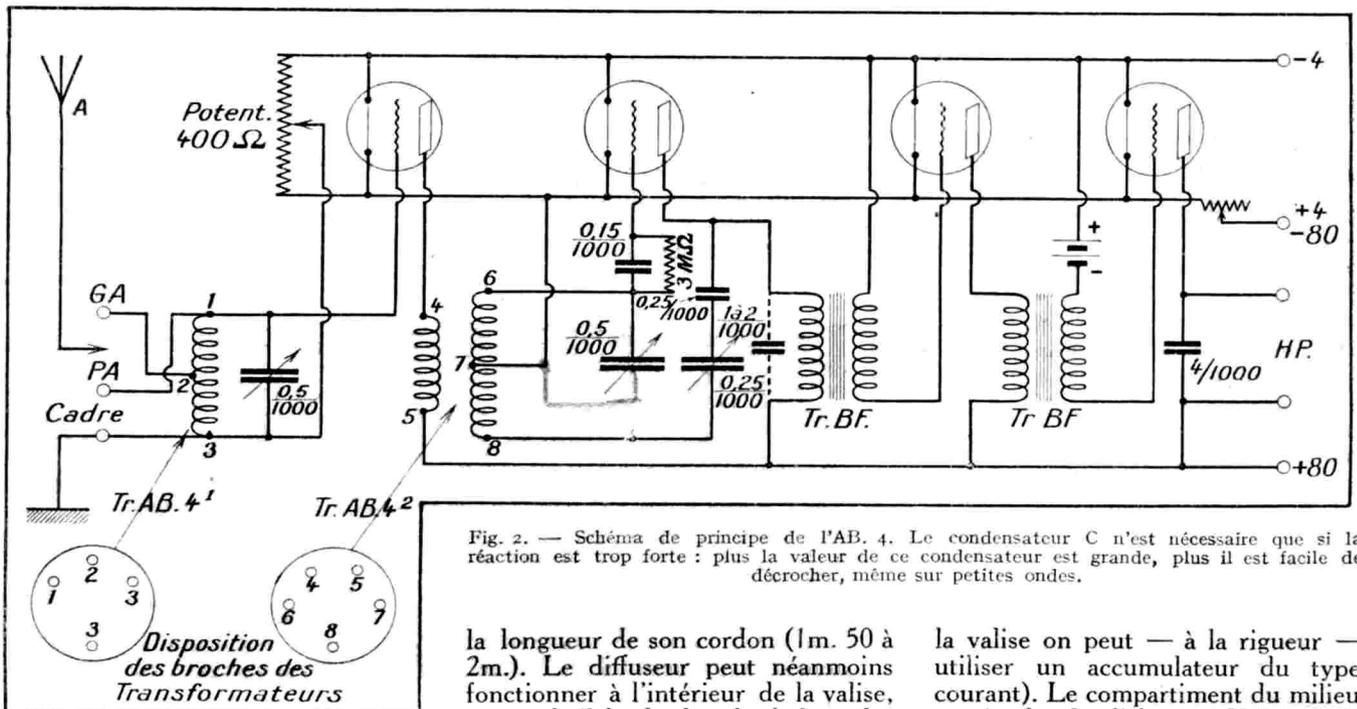


Fig. 2. — Schéma de principe de l'AB. 4. Le condensateur C n'est nécessaire que si la réaction est trop forte : plus la valeur de ce condensateur est grande, plus il est facile de décrocher, même sur petites ondes.

une *Rubantenne* ou un fil quelconque de quelques mètres donneront des résultats très satisfaisants. La période des vacances approche et il est temps de s'occuper, tout doucement, du récepteur-valise qu'on emportera à la campagne et qui fera l'émerveillement de vos amis de province.

Un brevet couvre le montage de la partie H. F. de l'appareil qui, par conséquent, ne peut pas être vendu commercialement sans une licence spéciale.

* *

L'AB. 4 est un récepteur à deux usages. Le même récepteur peut être

la longueur de son cordon (1m. 50 à 2m.). Le diffuseur peut néanmoins fonctionner à l'intérieur de la valise, pour cela il faudra le caler le long des parois de son compartiment au moyen de rondelles de caoutchouc ou de liège et de mettre comme détectrice, une lampe en onyx (Philips) qui a la faculté de ne pas « sonner » comme la plupart des triodes des autres marques.

Une A410N fera l'affaire, ou mieux une A409, ou encore mieux, une A415.

La plaque à lampes aura la même largeur que dans le poste-salon, mais elle aura la même longueur que le panneau frontal, les organes de la plaque à lampes seront donc plus espacés, les lampes elles-mêmes seront

la valise on peut — à la rigueur — utiliser un accumulateur du type courant). Le compartiment du milieu contiendra le diffuseur. Voici quelques marques de diffuseurs qui conviendront par le faible encombrement : *Bardon*, modèle B 1, hauteur 27 centimètres, *Saldana*, type BB, hauteur 22 centimètres, *Musicalpha*, type favori, hauteur 21 centimètres, et le « point bleu » 66 K qu'on peut construire soi-même.

Il est certain que dans d'autres marques (*Falco*, *Sutra*, *Le Las*, etc.), on trouvera des modèles réduits qui conviendront parfaitement. Le diffuseur RAG, décrit dans un précédent numéro, pourra même être réalisé pour cet usage en diminuant le diamètre du cône de papier. Les 2 com-

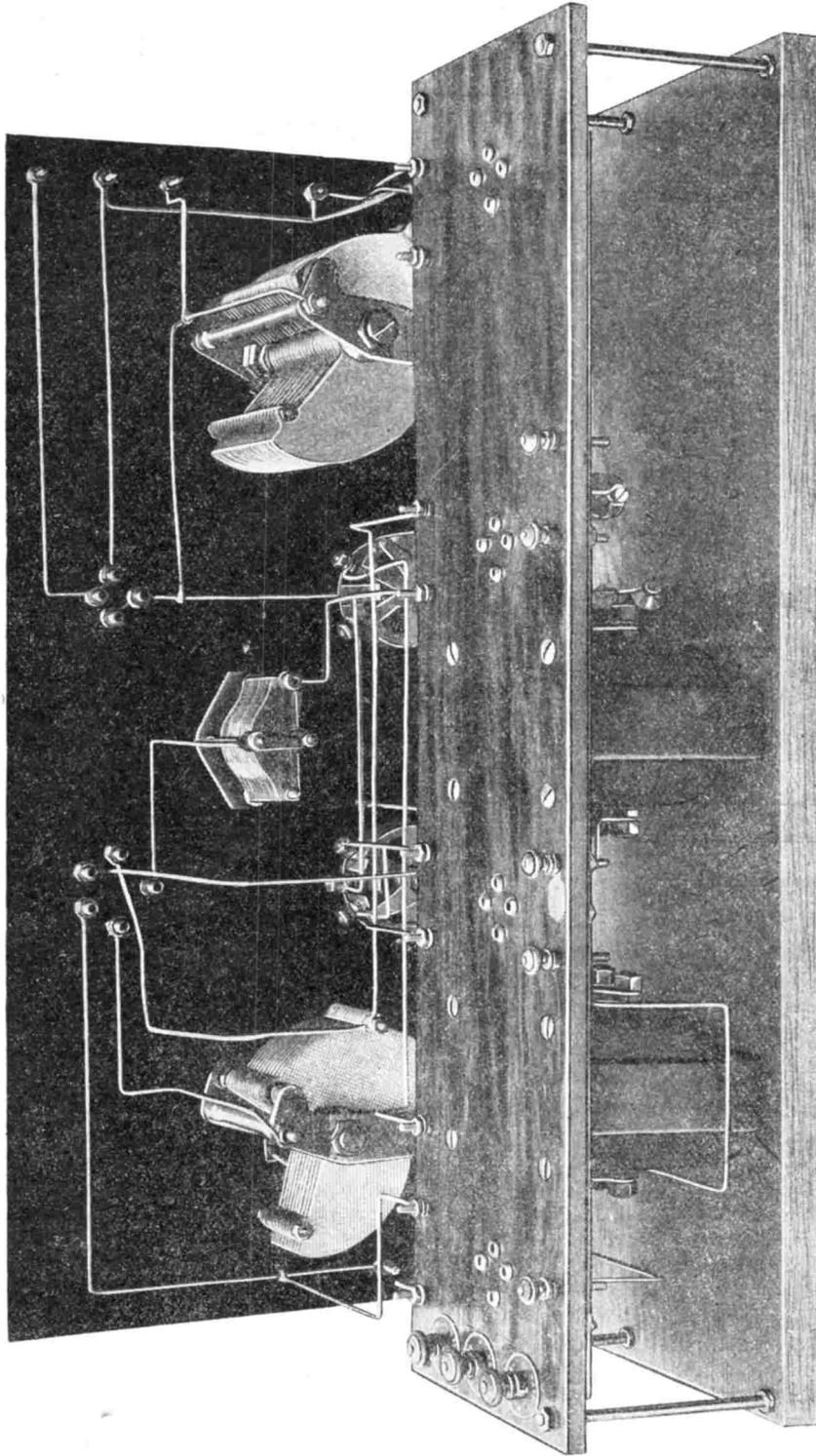


Fig. 3. — L'AB. 4 vue par derrière. Remarquer la bonne aération de la partie H. F. du récepteur.

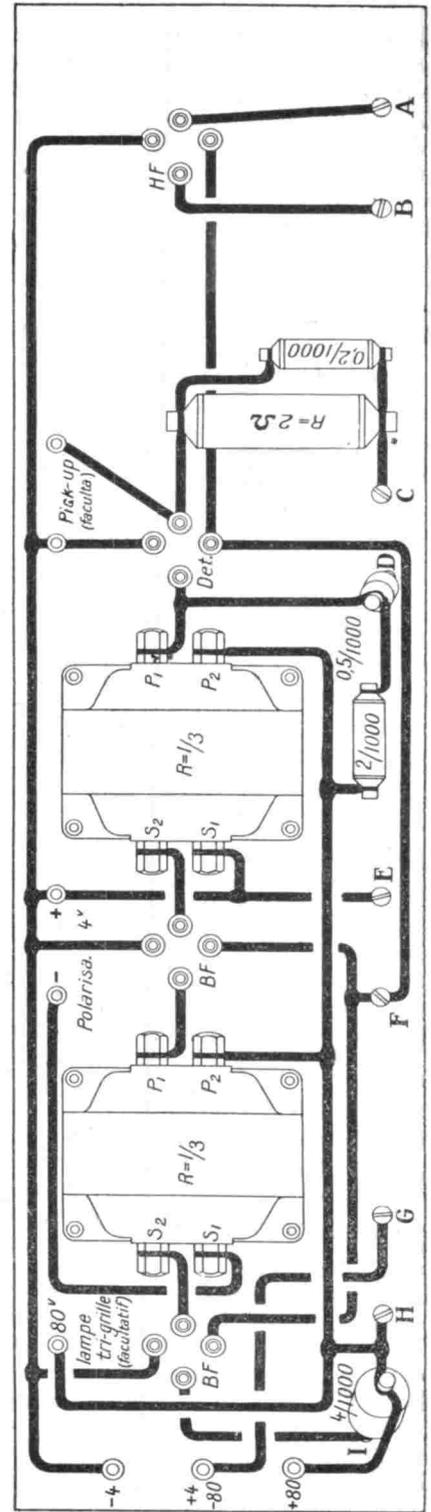


Fig. 4. — Plan de connexions faites sur le pont aux lampes vu par dessous.

partiments de droite contiennent, d'une part, les deux piles de 40 volts (qui tiennent moins de place qu'une encombrante pile de 80 volts), et d'autre part, un petit casier où l'amateur mettra ses accessoires (transformateurs H F, antenne pliable, casque, carnet de réglage, programmes des radio-concerts, etc...).

Le couvercle, s'il est étudié à cet effet, pourra servir de cadre : il suf-

aux bornes et mettre à droite le transformateur AB. 4 correspondant.

Il est évident qu'un cadre normal sera préférable à celui que je viens d'indiquer plus haut, le fil massé n'étant pas à recommander pour des réceptions à grandes distances.

De toutes façons, une bonne petite antenne sera supérieure en rendement à tous les cadres les plus perfectionnés. Sur antenne intérieure de 6 mètres,

maisons de T. S. F. (on ne se prive de rien !...) des panneaux en bakélite à la place des panneaux d'ébonite. La bakélite, qui est très isolante, a l'avantage d'être incassable et de pouvoir subir les chocs les plus durs sans danger de se rompre. Elle a cependant le désavantage d'être très dure à travailler et il est indispensable d'avoir des mèches neuves pour percer les trous dans la bakélite ; tourner doucement la chignole, afin d'éviter l'échauffement de la mèche, et ainsi son « détrempelement ». Dès que le bout de la mèche fait son apparition derrière le panneau qu'on perce, retourner le panneau et reprendre le percement de l'autre côté du trou. Ce procédé évitera de provoquer des bavures autour du trou. Un autre avantage de la bakélite, est que celle-ci ne cède pas sous la pression des écrous comme le fait l'ébonite, on évite ainsi l'inconvénient d'avoir, au bout de quelques jours des écrous desserrés et des vis qui tournent dans les trous.

La bakélite reste indéfiniment brillante et ne s'altère jamais.

Pour le poste-valise, lorsque les écrous seront serrés, bien serrés, que le récepteur sera terminé, passer, à l'aide d'un petit pinceau, une couche de vernis sur les écrous et sur la tige filetée à laquelle ils sont vissés, ce procédé, en garnissant le pas de vis d'une matière tenace, empêchera l'écrou de se desserrer, ce qui arrive souvent avec les récepteurs transportables ; les trépidations du train ou de l'auto ayant souvent raison de l'écrou le mieux bloqué.

Si l'amateur ne veut pas mettre le poste en valise, il peut disposer celui-ci dans un meuble contenant tous les accessoires, et s'inspirera de la figure 10. La plupart des fabricants de meubles font maintenant des ébénisteries très pratiques pour T. S. F., Celle que nous présentons figure 10, est une des moins encombrantes, facilement et économiquement réalisable. Bien entendu, les accus, piles chargeur et cadre ne sont pas visibles, ils sont cachés par un panneau, en forme de porte, qui vient se refermer devant eux, une ouverture ronde, du diamètre du diffuseur sera découpée dans ce panneau afin de permettre les auditions porte fermée, on pourra

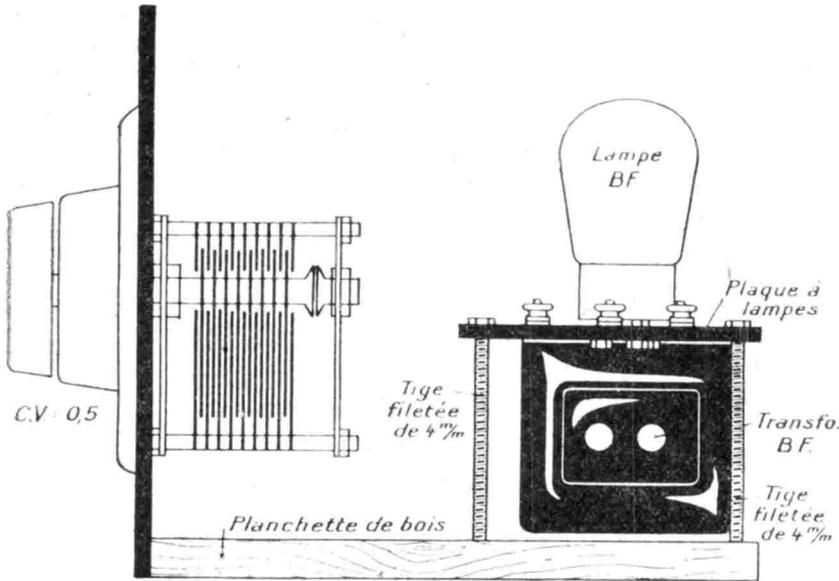


Fig. 5. — Le récepteur vu du côté droit.

fira de faire un second bâti en bois, qui s'encastrent dans le couvercle, et sur lequel on aura bobiné le fil convenable. Un bon système consiste à faire un cadre en bois épousant la forme intérieure du couvercle, ce cadre sera établi au moyen d'une moulure d'électricien comportant 2 gorges (moulure qui sert à maintenir les fils d'éclairage le long des murs des appartements). On bobinera dans une gorge 35 mètres de fil 8/10 sous 2 couches coton pour les P. O., et dans l'autre gorge, 125 mètres de fil 4/10 sous 2 couches coton pour les G. O. On réunira les entrées et les sorties à 4 bornes dont deux serviront pour les P. O., deux pour les G. O.

Pour fonctionner sur cadre : 1° Se passer du transformateur AB. 4 de gauche qui ne sert que pour la réception sur antenne. Brancher le cadre

nous obtenons actuellement, à Biarritz, 25 stations en haut-parleur.

Pour Paris et la banlieue un cadre de 0 mètre 75 permettra de prendre avec une grande puissance les postes parisiens et, en bon haut-parleur, les stations de Daventry, Langenberg, Turin, Bruxelles, etc.

Sur antenne de 25 mètres, nous prenons 42 stations en bon haut-parleur, sans brouillages, chevauchements ou interférences, avec une netteté remarquable.

La sélectivité de ce récepteur est telle, qu'il est indispensable d'utiliser des condensateurs variables à multiplicateurs. Les rhéostat et potentiomètre sont du type Wireless ou Rexor (6 ohms et 400 ohms). Le petit condensateur variable de 0,25/1.000 devra avoir de bons contacts mobiles. Pour le poste-valise, nous avons utilisé, comme les grandes

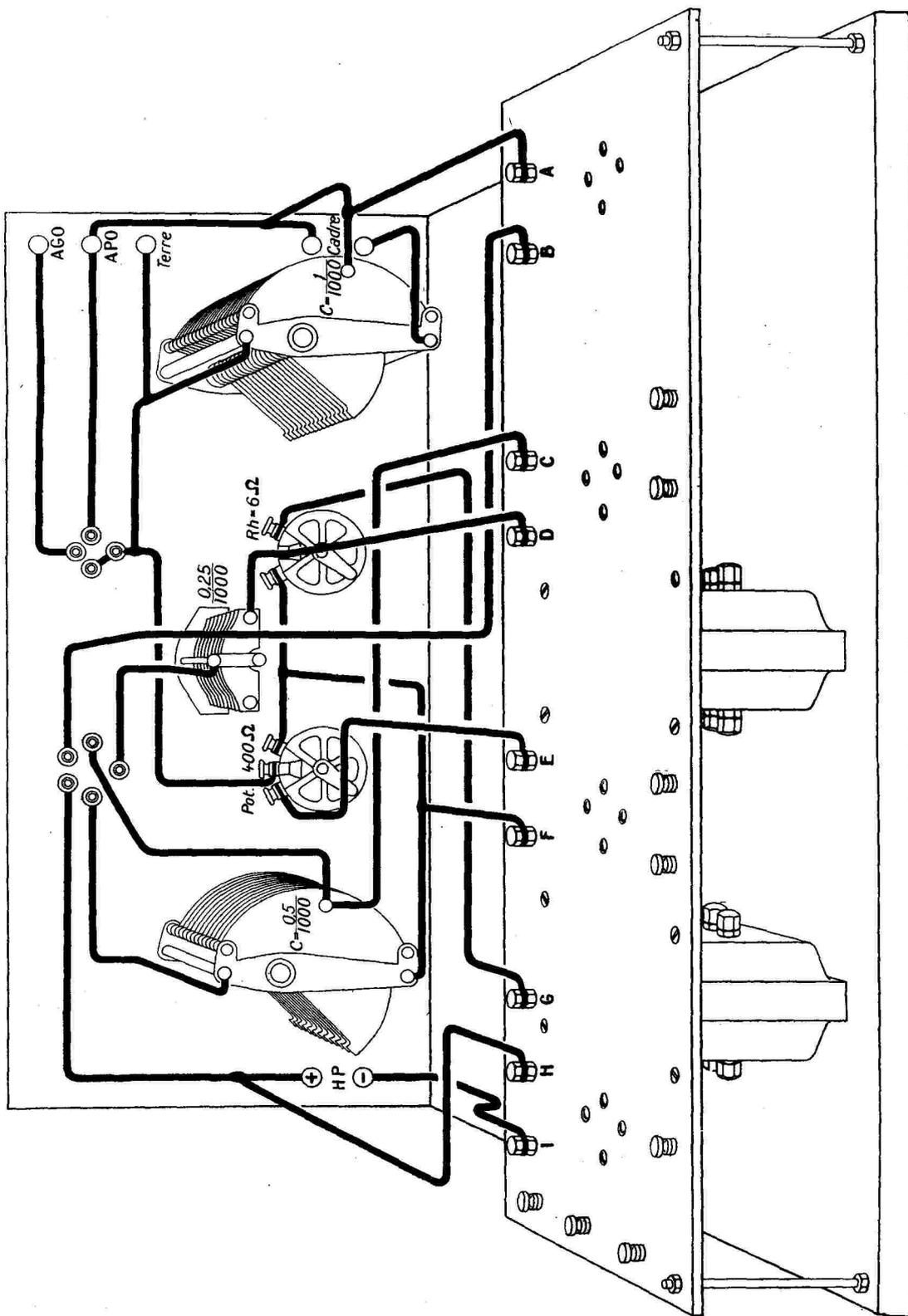


Fig. 6. — Plan de connexions de l'AB. 4.

garnir cette ouverture soit d'un grillage artistique, soit d'un voile de soie.

Maintenant que nous avons vu les différentes manières d'accomoder l'AB. 4, passons à sa réalisation.

* *

Découpons la plaque à lampes et perçons-la en s'inspirant du gabarit de la figure 8. Voici la dimension convenable de la plaque à lampes : Épaisseur 6 à 8 m/m, longueur :

La borne D va à la plaque de la détectrice en traversant un condensateur fixe de 0,1 à 0,5/1000. Ce condensateur a pour rôle de protéger le petit condensateur variable de 0,25/1.000 du panneau frontal, contre les courts-circuits qui pourraient avoir lieu dans le cas où les lames du petit condensateur de 0,25/1.000 viendraient à se toucher (accident très rare, mais qu'il est bon de prévoir en lui assurant une protection éventuelle). Ce condensateur fixe (borne D) devra être

jours nécessaire lorsqu'on emploie de bons transformateurs. Donc, mettre une capacité de 2/1.000 aux bornes P 1 et P 2 du 1^{er} transformateur BF.

On constatera que nous ne pouvons pas présenter d'une façon plus simple le plan de branchement de la plaque à lampes. Le panneau de devant n'est pas plus difficile à réaliser.

* *

Nous avons donné les dimensions 45×10 centimètres pour la plaque à lampes, nous donnerons donc les dimensions 45×20 pour le panneau frontal.

Le panneau frontal et la plaque à lampes seront indépendants, de façon à avoir simplement à dévisser les écrous A, B, C, D, E, F, G, H et I pour séparer la plaque à lampes du panneau de devant si le besoin s'en fait sentir.

La plaque à lampe sera maintenue à une planche de fond (en bois) au moyen de 4 tiges filetées avec écrous placés au 4 coins de la plaque (voir figure 5). Ce dispositif, appliqué depuis quelque temps par les meilleurs constructeurs, est le système le plus pratique et le plus logique dans sa simplicité.

On peut remplacer les 4 tiges filetées par deux plaquettes de bois vissées à chaque extrémité de la plaque à lampes, ces plaquettes auront une hauteur très légèrement supérieure à celle des deux transformateurs BF, afin que ces derniers ne viennent pas toucher la planche de fond.

Lorsque tous les organes du panneau frontal seront placés, les relier par les connexions indiquées figure 6. Les connexions extérieures ont été repérées par les lettres A, B, C, etc., qui correspondent aux lettres A, B, C, etc., etc., de la plaque à lampes.

On remarquera qu'un des deux transformateurs AB. 4, possède 5 broches, en effet, ce transformateur d'une conception assez délicate, possède 4 enroulements, (1 enroulement primaire, 2 enroulements secondaires équilibrés, 1 enroulement réactif.) Le calcul de ces enroulements, leurs longueurs, la section du fil, l'isolement, le couplage, le sens d'enroulement ont fait l'objet de nombreux

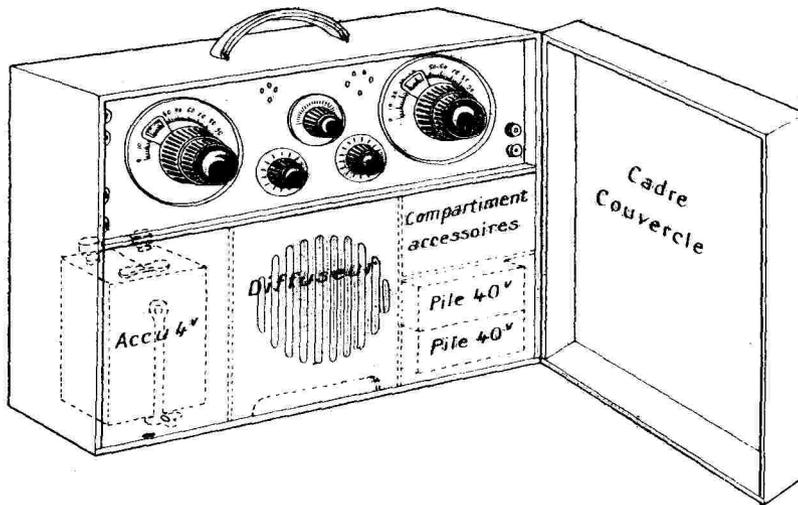


Fig. 9. — Poste valise AB.4.

45 centimètres. Largeur : 10 centimètres.

Ces dimensions peuvent être réduites ou augmentées suivant le goût de chacun. La distance entre les sommets des lampes pourra donc atteindre 7 à 8 centimètres.

Quand la plaque est percée, les transformateurs BF. posés, les douilles A, B, C, D, E, F, G, H et I bien alignées, procéder au câblage en suivant point par point les données de la figure 4. On remarquera que les lampes HF et détectrice sont plus éloignées l'une de l'autre que les autres lampes, simple précaution contre les amorçages HF.

La borne A, est reliée à la grille de la 1^{ère} lampe. La borne B à la plaque de cette même lampe. La borne C, est reliée à la grille de la détectrice par l'intermédiaire d'un condensateur shunté par une résistance Oméga.

calculé un peu à tâtons suivant la lampe détectrice employée. Sa valeur moyenne est de 0,15/1.000, on devra l'augmenter si le condensateur de réaction 0,25/1.000 ne produit pas d'accrochage à fond de course, le potentiomètre étant mis vers + 4.

On devra le diminuer si le condensateur de réaction, mis à zéro on n'obtenait pas de décrochage au moyen du potentiomètre dirigé vers le + 4.

Neuf fois sur dix, la capacité de 0,15 à 0,2/1.000 convient, un petit ajustable placé sur le dessus de la plaque à lampes permettra un réglage précis effectué une fois pour toutes.

Dans le cas où l'accrochage se produirait dès les premières graduations du condensateur de réaction, nous conseillons de mettre aux bornes du primaire du premier transformateur BF., une capacité fixe de 1 à 2/1.000. Elle est presque tou-

essais, et la difficulté de les construire est plus grande que pour les transformateurs ordinaires, nous n'en conseillons pas la réalisation à nos lecteurs, d'autant plus que tous les constructeurs de bobinages vont mettre sur le marché des transformateurs AB. 4 fort bien constitués et d'un prix abordable.

Nous avons utilisé, pour débiter, des transformateurs HF. à 5 branches standard. Celles-ci étaient disposées comme celles des lampes bigrille, la broche centrale, trop rapprochée des autres, nous a joué de tels tours (accrochages, noyau magnétique, etc.) que nous avons fait réaliser, par la maison Wéber, un dispositif tout différent qui met les cinq broches à une distance respectable les unes des autres, et les inconvénients que nous avons eu à subir au début, ont disparu aussitôt.

C'est donc à ce dernier dispositif breveté que nous nous sommes arrêtés, puisqu'il nous a donné les meilleurs résultats.

L'autre transformateur AB. 4 a été calculé pour une antenne d'une longueur moyenne de 25 mètres. Il conviendra parfaitement pour un collecteur de 15 à 40 mètres. Dans le cas où l'antenne serait inférieure à 15 mètres, mettre celle-ci à la borne « petite antenne ».

Dans le cas de réception sur cadre, mettre ce dernier aux bornes correspondantes et enlever le transformateur AB. 4 à 4 branches.

Lorsque tout sera terminé, s'assurer qu'on n'a oublié aucune connexion, et repasser soigneusement le schéma.

Mettre les lampes à leurs places. HF : A 410 N ou DZ 813, Déteçtrice : A 410 N, DZ 908, A 409, A 415, 1^{re} BF. : A 409, 2^e BF. : B 406, DY 604, ou, à la rigueur, une lampe trigrille; pour cette dernière, une borne 80 volts a été prévue à proximité de son support de lampe pour qu'on puisse y relier la petite borne latérale que porte la trigrille, mais je le répète, le poste est assez puissant avec une lampe BF ordinaire, dont le prix est le tiers de celui de la trigrille.

Brancher l'antenne, la terre, le haut-parleur, les transformateurs AB. 4 (PO ou GO), et les batteries de 4 et de 80 volts.

Allumer doucement les lampes,

mettre le condensateur de réaction au zéro, le potentiomètre vers le —4. Tourner les condensateurs en procédant de la façon suivante :

Débuter avec le condensateur de gauche au zéro en se dirigeant lentement vers les chiffres supérieurs du cadran. En même temps, balayer les

agissant sur le condensateur de réaction préalablement mis au zéro (voir plus haut). On obtiendra ainsi un maximum vers une graduation plus élevée.

Ce maximum ne pourra être dépassé car il créera un *accrochage* qui se traduira par des hurlements dans le

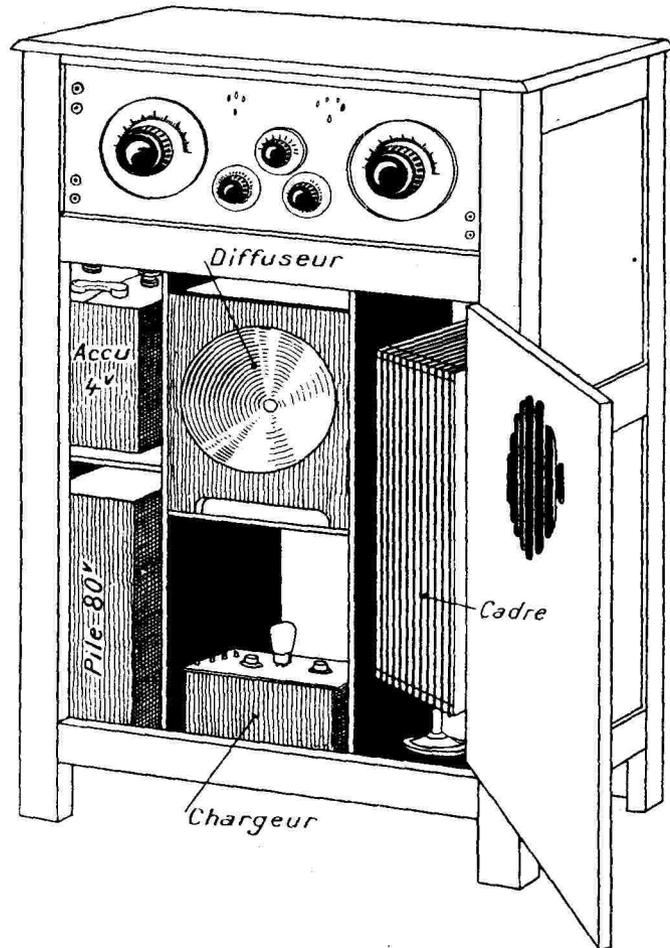


Fig. 10. — Poste meuble AB. 4.

chiffres du condensateur de droite, c'est-à-dire qu'on fera tourner sur toute sa graduation le bouton du 2^e condensateur en avant et en arrière. A un moment donné, vous accrocherez une station, réglez donc les condensateurs sur la graduation qui correspond à un maximum d'audition.

Deux cas alors peuvent se présenter :

1^o L'audition est faible. Il faut alors augmenter son intensité en

haut-parleur. Dans ce cas, il faudrait diminuer le condensateur de réaction jusqu'à lui trouver une position convenable. Retoucher légèrement les condensateurs variables après ce réglage.

2^o Le condensateur de réaction étant à zéro on obtient, malgré cette position minima, un *accrochage* qui se traduit par des hurlements précités ou par des sifflements bien caractéristiques. Laisser alors le conden-

sateur de réaction à zéro et agir sur le potentiomètre en dirigeant celui-ci vers le + 4. A une position déterminée, on obtiendra le décrochage désiré et il n'y aura plus qu'à retoucher légèrement la position des condensateurs variables pour obtenir une audition parfaitement pure et puissante. Le condensateur 0,25/1.000 est donc là pour « accrocher » et le potentiomètre pour « décrocher ».

Quand la station entendue sera identifiée, indiquer, sur les cadrans des condensateurs variables, sa longueur d'onde (donnée dans les programmes de *Radio-Magazine*, par exemple).

Vous retrouverez toujours exactement cette station sur la même graduation, à condition :

1° Que la station ne change pas de longueur d'onde...

2° Que vous ne changiez pas vos trois premières lampes.

Dans le cas où vous effectueriez un changement de lampe, les réglages seraient très légèrement différents. Néanmoins, si vous remplacez vos lampes par des lampes de marque et de catégorie semblables, aucun changement dans les réglages ne sera remarqué.

Le montage AB.4 est plus puissant et surtout plus sélectif que tous les C 119 décrits à ce jour. Nous décrivons, dans un prochain numéro, le moyen d'utiliser L'AB.4 comme liaison moyenne fréquence, ce qui permet de réduire à 2 lampes les étages MF, et de réaliser ainsi des superhétérodynes puissants à 4 lampes.

Il doit être extrêmement pur si l'on emploie des transformateurs basse fréquence de bonne qualité.

Les essais que nous avons faits ont porté avec succès sur le matériel suivant :

Stal super 1/3 et 1/3.

Transformateurs « Radiojour » type Western : N° A et B.

Super-Transformateurs Bardon : 1/3,5 et 1/2.

Sol blindés : 1/3 et 1/2.

Orthoformer Brunet : 1/3 et 1/2.

Philips : 1/3 et 1/3.

Thomson super : 1/3 et 1/3.

Je suis persuadé qu'il existe beaucoup d'autres marques qui fabriquent des transformateurs sérieux, je me suis borné à indiquer ceux qui m'ont donné des résultats très satisfaisants dans la petite collection que je possède.

Je recevrai, avec plaisir, toute suggestion de la part de lecteurs qui seraient tombés en admiration devant un transformateur BF exceptionnel que j'aurais oublié de mentionner, c'est en récoltant des avis de part et d'autre qu'on arrive à se documenter sur le matériel idéal.

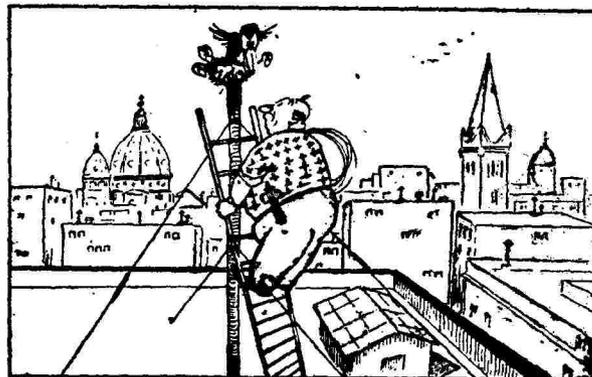
Au sujet de mon super 25-3.000 mètres, j'ai reçu au 30 mars, exactement 327 lettres concernant ce montage, j'ai répondu à toutes, j'ai passé bien des soirées à ce petit travail, j'ai perdu 4 livres, je n'ai évidemment rien gagné ; mais j'ai eu la satisfaction de constater combien nombreux furent ceux qui le construisirent avec plein succès.

Que d'éloges pour ce 7 lampes !

Je n'en souhaite pas davantage pour le montage AB.4, qui, dans sa simplicité est aussi extraordinaire que le super 25-3.000 mètres.

Il aura autant de succès que l'AUTO-RA, le Radio-Piano, le T. P. T. 8, le poste du Père Noël, le petit émetteur 8CX et, comme l'AB. 4 est le dernier né de ma petite famille, vous comprendrez toutes les indulgences que j'ai pour lui.

ALAIN BOURSIN.
— E F 8 C X —



COMMENT CHOISIR LES DISQUES

POUR

LA REPRODUCTION RADIOÉLECTRIQUE A GRANDE PUISSANCE

Nous avons déjà donné quelques indications dans le n° 50 de La T. S. F. pour Tous sur les disques pour reproduction à grande puissance. Les notes ci-dessous complètent ces premières indications:

Généralités

Nous avons déjà indiqué dans le n° 50 de la T. S. F. pour Tous qu'en principe tous les disques pouvaient être employés pour la reproduction radioélectrique à grande puissance à condition d'être excellents.

Il est, en effet, évident que les moindres défauts du disque, peut-être peu marqués pour une reproduction peu intense, sont alors accentués au maximum.

D'autre part, puisqu'il s'agit en général, d'auditions dans une grande salle ou même en plein air, il faut tenir compte de l'éloignement des auditeurs et du volume d'air déplacé. Il semble que l'on doive donc surtout adopter des morceaux d'orchestre ou de chant à notes bien détachées, à contrastes assez violents et non des morceaux flous, fins et nuancés qui seront mieux appréciés dans l'intimité d'une petite chambre lors d'une audition douce et artistique.

Parmi les morceaux d'orchestre à contrastes et très sonores qui conviennent particulièrement à la reproduction à grande puissance, à l'aide d'amplificateurs à lampes d'émission et de haut-parleurs électrodynamiques par exemple, nous pouvons noter aujourd'hui les morceaux de musique militaire et de fanfare de trompettes.

Musique militaire et fanfare de trompettes

C'est sans doute chez Columbia que l'on peut trouver le plus grand nombre de disques de ce genre. Nous pouvons citer ainsi d'abord les hymnes nationaux : *La Marseillaise, la Brabançonne* (D. 6230), *God save the King, Star Spangled Banner* (D. 6231) puis les marches et refrains de l'armée française recueillis et exécutés sous la direction de M. Gourdin : *Salut des Aigles, Batterie d'Austerlitz* (D. 19007), *Pas Cadencé des Sans Culotte, Debout les Morts* (D. 19003), *Marche Impériale, La Grenadière* (D. 19005), *Retraite Française* (D. 19004)... etc.

Tous ces morceaux comportent des batteries de tambour qui sont fidèlement reproduites par les haut-parleurs électrodynamiques.

À côté de ces morceaux purement militaires comme sujet et exécution, on peut indiquer des morceaux exécutés par des musiques militaires mais de musique symphonique : *La Chevauchée de la Walkyrie, Overture*

de Richilde, Overture du Freischutz exécutés par la Musique de la Garde Républicaine (D. 11012, D. 11022, D. 11042). Les tonalités sonores de ces morceaux conviennent à une grande salle ou même à une audition en plein air.

Moins de disques chez Odéon, mais ce nombre augmente chaque jour. On peut noter, dès à présent : *Marche militaire de la Suite Algérienne de Saint-Saëns* (166111), *Salut au 85^e, Mes Adieux au 63^e* (165349), *Marche des Gardes Blancs, Feu roulant* (170078) *Marche militaire* (170052).

Les petits disques Broadcast, de parution récente en France, comportent déjà un assez grand choix également de disques de ce genre exécutés par l'orchestre militaire de la Garde Royale Anglaise ; on peut noter ainsi *Parade des Soldats de plomb, Marche de la Garde Royale* (302), *Martial Moments* (244), *Le Beau Danube Bleu* (C. 1014), *Overture de Poète et Paysan* (C. 1013).

Enfin, si l'on a la curiosité d'entendre les aigres fifres des anciennes armées impériales allemandes, on choisira chez Polydor, *Der alte Dessauer Marche* (20867), *Die Wachtparade kommt* (20872), *Vieux Camarades* (21038) exécutés par la musique du IX^e Saxons.

Les fanfares de trompettes cuivrées et bruyantes peuvent être recommandées au même titre que les morceaux de musique militaire, bien que leurs tonalités plus aiguës soient quelquefois moins bien reproduites et produisent des vibrations et résonances, si le haut-parleur n'est pas parfait ou même simplement si la salle d'audition n'a pas des parois assez absorbantes pour les ondes sonores intenses, d'où des réflexions et échos désagréables.

Citons la *Marche des Boucliers, le Vieux Grenadier* (Col. D. 6242 et 6283) *Au bord du Tage, Brillants Chasseurs* (D. 6284).

On voit ainsi que le nombre des morceaux que l'on peut choisir est déjà très élevé et que le choix des amateurs de cette musique très martiale ne peut-être embarrassé que par l'abondance et non par la pénurie des disques à sélectionner.

Pour terminer cette petite étude, il nous restera encore à indiquer dans un prochain numéro les soli d'instruments de musique et de chant particulièrement recommandables.

L. P...



AMPLIFICATION B. F. PURE ET PUISSANTE RESPECTANT L'AMPLEUR RELATIVE de tous les SONS

Les indications qui suivent se rapportent à la détection qui en somme est le premier stade de la partie B. F., et à la B. F. proprement dite.

Le procédé décrit ne sera vraiment effectif qu'en tant qu'il suivra une amplification H. F. ou M. F. déjà assez importante et sans distorsion, par utilisation rationnelle des lampes qui précèdent la détection. Nous entendons par là que les oscillations du potentiel de grille ne devront pas donner naissance à un courant grille. Ces oscillations devront toujours être inférieures au potentiel 0 (extrémité négative du filament).

Pour obtenir ces conditions de fonctionnement dans une M. F. par exemple, il peut être utile de polariser négativement de 0,5 volts à 3 volts, la sortie du secondaire des transformateurs par rapport au potentiel de grille 0. Pour éviter s'il existe l'accrochage dû aux capacités grille-plaques, il sera nécessaire de neutrodyner les lampes ou ce qui est plus simple d'utiliser des lampes à très faibles capacités grille-plaque (A 435 ou lampes à grilles-écrans).

Une M. F. ainsi équipée est extrêmement puissante.

Ceci dit en passant nous arrivons à la description proposée.

Détection.

Le mode de détection généralement utilisé par condensateur shunté a le grave inconvénient de donner naissance à un courant pulsatoire de grille. Pendant l'intervalle de temps où naîtra le courant électronique grille-filament du côté M. F., il y aura déformation et rien ne prouve que le courant plaque sera proportionnel.

Ceci amènera donc une distorsion dans l'amplification.

Nous emploierons donc le mode de détection utilisant la courbure inférieure de la caractéristique plaque.

Sans entrer dans les détails, nous

dirons seulement que le redressement du courant alternatif M. F. sera d'autant mieux effectué que la courbure inférieure de la caractéristique plaque sera plus accentuée (détection).

La lampe Philips A-415, par exemple, présente à cet effet une courbure très prononcée.

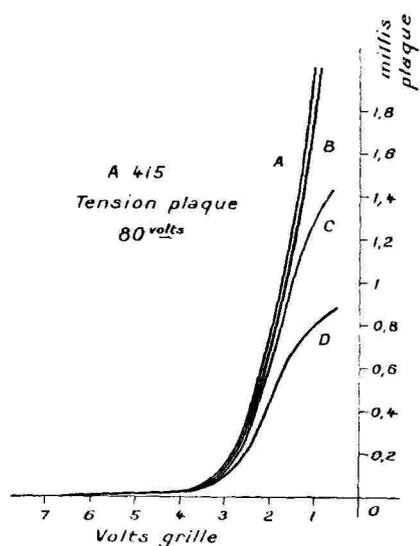


Fig. 1. — Courbes caractéristiques de la lampe A-415 relevées pour différents chauffages du filament.

Les caractéristiques de repos de cette lampe sous différentes valeurs de chauffage sont représentées par la figure 1, pour une tension plaque de 80 volts.

Courbe A, chauffage du filament sous 4 volts ;

Courbe B, chauffage du filament sous 3 volts ;

Courbe C, chauffage du filament sous 2 v. 2 ;

Courbe D, chauffage du filament sous 2 volts ;

Nous constatons donc que pour une variation importante du chauffage 2,2 à 4 volts, la courbure est très peu modifiée.

Pour placer le point figuratif de

fonctionnement à l'endroit voulu, nous polariserons la grille négativement à 3 volts et nous placerons un rhéostat (affecté à cette lampe seulement) sur le 4. Ce rhéostat de 20 ou 30 ohms servira de vernier et permettra d'amener la tension grille moyenne au point de fonctionnement optimum.

En effet représentons 2 conducteurs +4—4 et (figure 2), un rhéostat Rh, et le filament F. Supposons que la tension de chauffage du filament soit de 2,8 volts. Il restera donc 1,2 volts du point 0 au conducteur — 4, pour obtenir la chute de tension totale de 4 volts absorbée par le filament et le rhéostat. Le conducteur — 4 sera donc dans le cas du rhéostat placé entre le — 4 et le filament de 1,2 volts négatif par rapport au point 0, du filament.

Intercalons entre la sortie secondaire du dernier transformateur M. F. précédant la détection, une pile de 3 volts (voir figure 3).

La grille sera polarisée négativement de 3 volts, plus la variation du potentiel négatif que l'on peut obtenir à l'aide du rhéostat. Or, nous avons vu que sans changer beaucoup l'allure de la courbe, l'on pouvait faire varier la tension de chauffage de 1,5 volts environ. La plus petite valeur de la polarisation négative

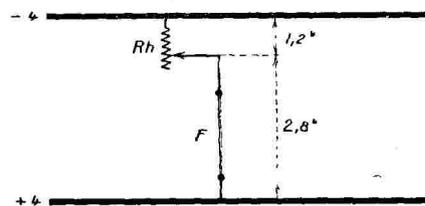


Fig. 2. — Disposition du rhéostat de chauffage permettant de l'utiliser pour le réglage précis de la polarisation

sera donc 3 volts pour le rhéostat à la position de chauffage maximum, et la plus grande 4,5 volt environ, en diminuant le chauffage au moyen du

rhéostat et en passant par toutes les valeurs intermédiaires.

Nous sommes donc certains de trouver par la simple rotation du rhéostat le point de fonctionnement optimum.

Les avantages seront : faible courant plaque, diminution de l'amortissement et augmentation de la sélectivité et de la puissance.

Basse fréquence

Si nous voulons conserver l'avantage de ce mode détecteur une condition s'impose : L'organe de

de potentiel également variable dans l'organe de liaison.

Il résultera de ceci que la caractéristique de travail de la lampe détectrice ne sera plus constante. Si la chute du potentiel est élevée par des profondeurs de modulations importantes, la courbure de la caractéristique détectrice sera modifiée en ce sens que cette courbure sera plus faible et la variation du courant plaque sera moins intense. Si la variation du courant plaque devient moins accentuée, les variations de potentiel transmises à la lampe B.F. qui suivra ne seront plus propor-

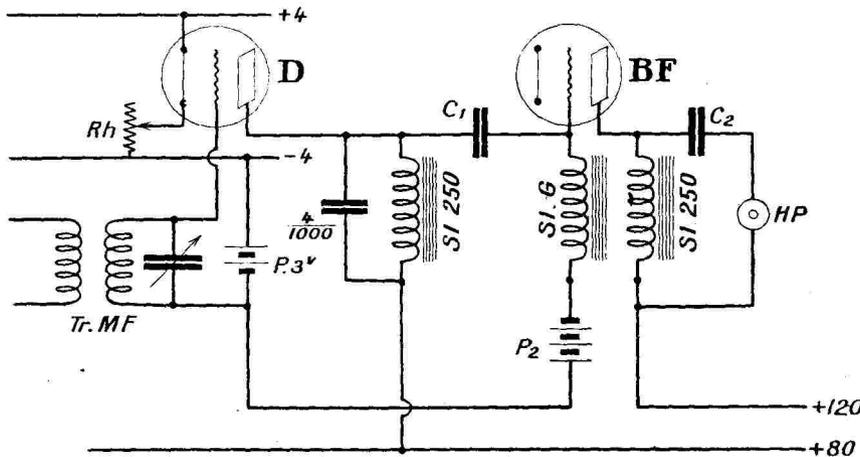


Fig. 3. — Schéma complet de l'amplificateur B. F.

liaison entre la lampe détectrice et la suivante, chargé d'alimenter la plaque de la détectrice devra avoir une faible résistance en courant continu. En fait une lampe bien utilisée ne doit pas avoir de variation de courant moyen plaque. Ceci n'est pas le cas pour la détectrice, au contraire, la variation de ce courant dû à la détection va créer une chute

tionnelles à toutes les puissances de modulation.

Autrement dit les sons puissants donnés par le haut-parleur ne seront pas ce qu'ils devraient être. La musique aura moins de relief.

L'amplification par self-inductance très élevée, construite en fil peu résistant, à la liaison par capacité, peut satisfaire à cette condition.

Rappelons en passant sans entrer dans les détails, que ce mode d'amplification est devenu très puissant et a donné un grand rendement depuis que la résistance de fuite servant en même temps à polariser la grille de la lampe de puissance a été remplacée par une self-inductance.

Enfin n'utilisons qu'une lampe de puissance pour éviter les déformations dues aux lampes elles-mêmes.

Si l'on désire obtenir un très gros volume de sons il sera préférable d'amplifier en haute fréquence avec une lampe de couplage ou d'utiliser la nouvelle lampe modulatrice tri-grille « Cynos », et de monter l'étage basse fréquence sur une lampe de puissance « Métal DX 502 » dont le potentiel de plaque sera porté à 120 ou même 160 volts.

Pour protéger et empêcher la saturation du haut-parleur effectuons la sortie également par une self-inductance et une capacité.

La figure 3 représente le montage complet et donne les caractéristiques des organes utilisés.

La self S.I. 250 henrys a une résistance de courant continu de 1250 ohms environ, et la self S.I. G de 750 ohms environ. Les condensateurs C_1 et C_2 isolés pour 500 volts ont 0,1 mF.

Nous espérons ainsi par ce court exposé donner la possibilité à l'amateur de construire un poste, respectant le timbre, la netteté et l'amplification relative de tous les sons qu'il amplifie et de plus attirer l'attention des constructeurs sur les possibilités d'améliorer la partie B.F. pour attirer les vrais musiciens à la radiophonie.

M. W. ROUX,
Ingénieur E. P. Z.

LE CINÉMATOGRAPHE SONORE D'AMATEUR

I. — Le Cinématographe sonore d'amateur est-il réalisable dès maintenant ? Le problème du Cinématographe sonore d'amateur

L'apparition de procédés vraiment pratiques et artistiques de cinématographie sonore a suscité le plus grand enthousiasme dans la masse du public. Obtenir chez soi et à peu de frais des résultats équivalents à ceux que l'on peut admirer dans les grandes salles de spectacle est un désir que beaucoup voudraient satisfaire. Les articles qui vont suivre montreront que, dès maintenant, la cinématographie sonore peut-être réalisée par tout amateur qui possède un petit appareil cinématographique et un phonographe mécanique ou radioélectrique.

Les cinématographes d'amateurs

La réalisation de petits appareils de projection cinématographique à films universels ou de dimensions réduites a permis une très grande diffusion dans le public de la cinématographie d'amateur.

Ces appareils sont, en effet, d'un prix d'achat relativement peu élevé, ils sont munis d'ampoules à incandescences survoltées qui n'exigent aucun réglage, et leur manœuvre est si simple qu'elle peut être effectuée même par un enfant.

D'autre part, les films employés sont de prix très modestes et peuvent même être loués très facilement dans des conditions vraiment pratiques, leur nombre est grand et les sujets sont déjà variés.

La projection obtenue est nette, bien éclairée et d'une surface suffisante de quelque 1 m sur 0 m 75 au minimum.

On peut, d'ailleurs, munir ces appareils de petits moteurs électriques peu coûteux à vitesse réglable, qui dispensent de la manœuvre souvent ennuyeuse de la manivelle mûe à la main.

Il existe, d'autre part, des appareils de prises de vues correspondants, également relativement peu coûteux, munis d'excellents objectifs et de petits moteurs mécaniques ; les films employés sont peu coûteux et inversibles, c'est-à-dire que le film négatif impressionné est transformé en film positif au cours de l'opération du développement, d'où une grande économie.

Il est évident que l'on accroîtra dans de très grandes proportions l'intérêt que présente la cinématographie d'amateur si on peut la rendre sonore et tenter d'animer les vues projetées par l'audition de sons correspondants.

Cinématographe sonore et cinématographe parlant.

Nous avons déjà indiqué dans nos articles relatifs au cinématographe sonore que jusqu'à présent les films sonores comportaient surtout l'audition de musique, de chants, et de « bruits » plutôt que la reproduction de paroles proprement dites.

Nous ne voyons pas encore, en effet, sur l'écran des salles françaises et même en Amérique, représenter des pièces de théâtre complètes, comme c'était le dessein des premiers techniciens du film parlant en 1900.

Nous entendons, par contre, des morceaux d'orchestre ou des soli d'instruments ou de chant, pendant que nous voyons les musiciens ou les chanteurs, nous écoutons les bruits qui accompagnent les scènes de la rue ou les événements sportifs, enfin, si, au cours d'une comédie ou d'un drame cinématographique, on nous fait entendre les acteurs, ce n'est pas quand ils parlent, mais presque toujours quand ils chantent ou quand ils produisent un bruit quelconque en frappant une porte, en mettant en marche un avion, une automobile, etc.

Les difficultés du cinématographe parlant.

Il faut bien se rendre compte, en effet, que le cinématographe parlant proprement dit est presque irréalisable à l'heure actuelle, si ce n'est pour des usages très particuliers, conférences ou leçons d'un professeur, par exemple, accompagnant les vues projetées sur l'écran.

D'ailleurs, la réalisation du cinématographe parlant est-elle souhaitable ?

On doit désirer la naissance d'un véritable art cinématographique qui doit être tout à fait distinct de l'art théâtral ; cet art visuel peut fort bien comporter l'audition de musique, de chants et de bruits qui viennent concourir à l'effet produit sur les sens des spectateurs, mais il ne saurait être la reproduction servile de pièces de théâtre plus ou moins bien adaptées, et qui ne sauraient jamais être représentées aussi parfaitement que par des acteurs en chair et en os.

Nous rappellerons, d'autre part, que des raisons techniques très sérieuses s'opposent également à la réalisation du film parlant.

L'enregistrement de la parole est beaucoup plus difficile que l'enregistrement du chant ou de la musique ; on peut s'en rendre compte en écoutant dans les films sonores actuels les quelques paroles prononcées quelquefois par les acteurs !

De plus, la position de l'acteur sur la scène varie suivant les situations : il avance ou recule et se déplace de droite à gauche ; l'auditeur éprouve donc une sensation acoustique correspondant à ces déplacements.

Il semble impossible actuellement d'établir pratiquement un dispositif qui permette d'obtenir une reproduc-

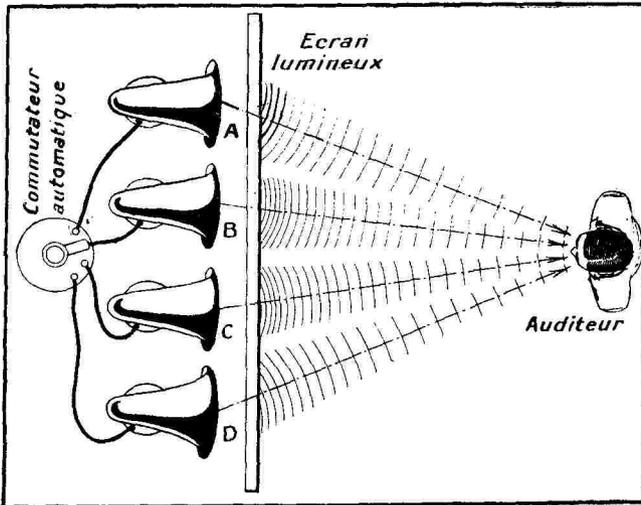


Fig. 1. — Pour donner l'illusion, au spectateur des mouvements d'un acteurs sur la scène, il faudrait utiliser plusieurs haut-parleurs A.B.C.D. mis successivement en action au moyen d'un commutateur automatique.

tion sonore du même genre puisque la source sonore dans l'appareil reproducteur, c'est-à-dire le haut-parleur, demeure nécessairement fixe.

Il faudrait adopter plusieurs haut-parleurs d'intensité réglable à des distances et dans des directions différentes, et mettre ces haut-parleurs respectivement en action suivant les nécessités de la reproduction, mais le système est bien complexe et l'effet obtenu d'ailleurs douteux (fig. 1).

D'un autre côté, si la salle est assez grande, par suite de la différence de vitesse des ondes sonores et lumineuses, un spectateur placé loin de l'écran ne voit pas strictement en même temps les images correspondantes aux sons entendus, même si le synchronisme des appareils lumineux et sonore est parfait (fig. 2).

C'est ainsi qu'il sera surtout fort désagréable de voir agrandis sur l'écran les mouvements des lèvres d'un acteur, ne correspondant pas exactement aux paroles prononcées.

Le cinématographe parlant proprement dit est ainsi presque irréalisable à l'heure actuelle ; il ne faut donc pas chercher non plus à obtenir des séances de cinématographie d'amateur vraiment parlante, mais plutôt à accompagner les projections de musique, de chant et de bruit correspondants, et l'effet obtenu est déjà suffisamment intéressant.

Les différents systèmes de cinématographie sonore

Nous avons récemment indiqué dans cette revue qu'il existait actuellement deux catégories principales d'appareils de cinématographie sonore : les appareils à films et les appareils à disques.

Dans les appareils à films, les sons sont enregistrés sur un film sensible sous forme de courbes ou de bandes, d'intensité lumineuse plus ou moins grande, et l'on transforme les variations lumineuses obtenues à la reproduction en variations de courant électrique pour actionner finalement les haut-parleurs qui produiront les ondes sonores synchrones de la projection lumineuse.

Dans une deuxième catégorie de procédés, on accouple simplement au moyen de dispositifs de synchronisation plus ou moins complexes, un phonographe à reproduction électrique avec l'appareil de projection cinématographique, l'enregistrement des disques et des films ayant été généralement effectué synchroniquement.

Il ne saurait encore être question actuellement de réaliser un appareil de cinématographie sonore à films.

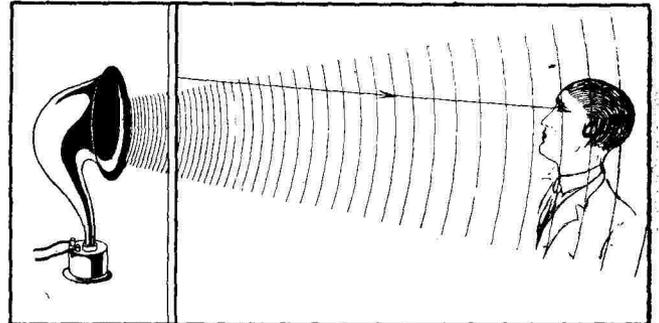


Fig. 2. — Si un spectateur est placé loin de l'écran, il se produit un petit décalage d'une fraction de seconde entre les ondes sonores et lumineuses.

pour amateurs. Cet appareil serait beaucoup trop complexe, et surtout on ne peut encore se procurer dans le commerce des films sonores.

Il nous faudra donc adopter un système à disques, et les résultats obtenus par ce procédé pourront d'ailleurs être excellents, étant donné les perfectionnements de l'enregistrement et de la reproduction des disques par des procédés radioélectriques.

Le problème du cinématographe sonore d'amateurs

On voit donc que le problème de la réalisation d'un dispositif de cinématographie sonore pour amateurs consiste à accoupler convenablement un appareil de projection d'amateur et un phonographe mécanique ou de préférence radioélectrique, à choisir des films du commerce avec les disques correspondants, ou à enregistrer soi-même des films, des disques ou des rouleaux de cire, par des procédés d'amateurs.

Nous étudierons ces différentes opérations dans nos prochains articles.

P. HEMARDINQUER.

LES PROPOS DU VIEUX GROGNARD

Un nouveau sport passionnant : la guerre sonore. — Encore un moyen de dégoûter de la T. S. F. — ... et une confirmation. — La grandeur et la décadence de l'automatique. — Une révolution qui se fait : les lampes à chauffage indirect. — Eloge à l'antenne. — Quelques réflexions lyriques sur l'été et la propagation d'ondes ainsi que sur l'état d'esprit des habitants de Trou-Sur-Quelque-Chose. — Amplification finale de grande puissance. — De la T. S. F. pour nos colonies !... et quelques kilowatts de culture française pour l'étranger, s. v. p.!

Je dois avoir pour voisin sans-filiste un bien triste individu ; quelque chose comme une franche canaille, enfin un de ces êtres auxquels on est quelquefois obligé de serrer la main en regrettant de ne pouvoir la mettre plus haut pour les étrangler.

On est là, bien tranquillement en train de savourer une réception agréable, bien gagnée après une journée laborieuse, lorsque subitement sifflements et beuglements se surajoutent à la prière de la Tosca, couvrent tout bruit harmonieux d'une sorte d'appel de sirène pour gothas à vous en serrer l'estomac : si votre café arrive à passer vous avez certes un heureux caractère ; pour ma part, mon tempérament vindicatif l'emporte tout aussitôt et je n'ai de cesse que je n'aie à mon tour empli l'éther et le haut-parleur de hurlements encore plus remarquables par leur belle sonorité et leur agréable tonalité. J'ai même à ce propos monté tout récemment en détectrice à réaction une petite lampe 10 watts dont le quartier me dira prochainement des nouvelles...

Ainsi comprise la T. S. F. devient passionnante et le maquis corse n'est certes qu'un pâle reflet, toutes comparaisons gardées, des joies et des émotions que l'on peut retirer en s'exerçant scientifiquement au jeu délicieux de cette petite guerre.

A dire vrai, si cela continue, quelques individus dont on ne saurait trop dire s'ils s'apparentent davantage de Charenton par la folie, ou par hérédité malfaisante à cette race de nègres dont la joie est de faire le mal pour

le mal, en arriveront à rendre l'éther inhabitable et rendront pratiquement toute réception impossible. Si peu que l'on soit porté à se refuser à l'ingérence de l'État en matière T. S. F., il y a cependant lieu pour ces cas spéciaux à exiger un contrôle et des sanctions efficaces.

Pour ma part, outre ces repréailles je vois ici pour nos radio-clubs, une belle œuvre à accomplir et le repérage du délinquant une fois effectué par voie radio-goniométrique, n'y aurait-il pas là du bon travail pour quelques braves garçons à carrure athlétique et aux poings puissants...

Pour donner plus d'attraits à la chose, le repérage pourrait même se faire par concours en se groupant par équipes.

J'ai l'air de plaisanter, mais en fait, il n'y en a guère lieu et l'on doit véritablement être sans pitié envers les empoisonneurs de l'éther.

* * *

Il y a cependant une autre catégorie de sans-filistes qui arriveraient à dégoûter à tout jamais de la T.S.F., l'auditeur le plus acharné. Ce qu'il y a de terrible dans cette race-là, c'est qu'elle s'ignore, et que de plus sa flore en est par trop nombreuse. Ce sont ces acharnés, possesseurs de haut-parleurs de la dernière des dernières catégories associés à un poste puissant et déplorable et qui les font débiter à pleine voix, toutes fenêtres ouvertes.

Il y a de quoi faire. J'ai ici face à

ma fenêtre dans la maison de l'autre côté de ma rue, un petit jeune homme de quelque dix-sept printemps, apprenti caissier le jour durant et sans-filiste le soir venu.

Une de ces dernières semaines, une inquiétude me vint, vous le savez aussi bien que moi, on ne sait trop pourquoi ; l'appréhension des catastrophes fait partie de ces choses indéfinissables qui nous entourent. Je le voyais en effet, assembler à coups de pinces du fil et un tas de ces petites pièces comme l'on en voit dans les vitrines de ces parfumeurs provinciaux qui simultanément s'intitulent pompeusement « Palais de la T.S.F. ».

Je voyais le mal surgir et peu à peu grandir. Enfin, je le vis prendre forme et cristalliser, tristesse, en un superbe coffret, et un beau soir de juin des ondes dites sonores commencèrent à traverser à haute volée jardins et rues et à inonder ma chambre de hurlements, de glapissements et de cris inédits. J'eus beau fermer ma fenêtre, rien n'y fit, cela passait quand même. Le petit jeune homme paraissait ravi. A vrai dire il l'était bien le seul de tout l'immeuble. La seule chance que nous eûmes en l'affaire, fut que ma concierge qui régulièrement lit *La T S F pour Tous avant moi* (comme il est naturel), dut s'arranger pour la lui communiquer car petit à petit il y eut progrès, puis disparition du son T. S. F. et enfin musique.

Lecteurs qui me lisez, ayez pitié de vos voisins, n'ayez pas le désir de faire systématiquement plus fort

qu'eux, toujours et toujours : cela est bien facile et n'est guère une preuve de mérite, croyez-moi, il est bien plus difficile de faire plus pur.

Dites-vous que vous éloignez ainsi par la voie la plus directe et la plus sûre tout futur amateur auditeur et que bien plus vous en faites certainement un ennemi de la T. S. F., et il faut avouer que bien souvent cela n'est que trop justifié.

* * *

J'ai reçu ces jours-ci une lettre d'un de nos amis de Mulhouse. Il paraît qu'il y eut là-bas une belle controverse, les uns voulant faire de la T. S. F. en pleine liberté et les autres exigeant le respect des voisins. Comme vous le voyez par les lignes ci-dessus, je crois, pour ma part, que ces derniers n'ont pas tort et que la T. S. F. doit être pratiquée en famille et non pas imposée à autrui.

Il faut bien se dire que nous-mêmes certains jours désirons comme un bienfait l'absence totale de bruit, que le repos est souvent une chose nécessaire et que nous ne pouvons pas savoir si précisément ce jour-là le voisin d'en face ne préfère pas dormir, plutôt que d'entendre plus ou moins bien notre poste lui envoyer à plein débit le cours de M. Truffaut sur l'horticulture.

* * *

Dans un ordre d'idées tout différent, il s'est produit ces derniers six mois la décadence quasi totale du poste automatique. On sait l'engouement inouï qu'avait suscité l'arrivée sur le marché français des premiers modèles étrangers utilisant une commande unique pour une multiplicité de réglages que d'heureux agencements internes réduisaient par engrenages ou cames finalement à la manœuvre d'un seul bouton. C'était là, semblait-il, un bien gros progrès, et aussitôt on se mit en France à l'étude de postes plus ingénieux les uns que les autres et donnant à l'utilisateur, la plus petite peine possible.

Mais l'utilisateur n'en a pas voulu ! L'utilisateur se refuse à se servir d'un poste où n'intervient pas son habileté, son équation personnelle. Un poste

banal parfaitement au point où il n'y aurait simplement qu'à appuyer sur un bouton pour avoir Radio-Paris, sur un second pour avoir Daventry et ainsi des autres, lui fait horreur, il l'achètera peut-être, mais finalement le mettra un jour ou l'autre dans son grenier.

C'est trop simple, il veut que lui puisse avoir action sur le poste, et le fait que n'importe qui arrive à en tirer le même rendement de façon absolument automatique, le chagrine, l'énerve, son poste lui semble alors participer du fer à repasser ou de la lampe d'éclairage. Il lui semble décroire et l'envie lui prend de faire venir sa cuisinière pour le régler.

Quelle joie, au contraire, d'avoir quelques manettes à tourner, on pourra inviter ses amis, leur montrer sa virtuosité, son adresse et qu'ainsi au fond, on est, soi, bien plus habile qu'eux, et cela est à la fois très français et très humain. Enfin, chose appréciable, n'est-ce pas, Monsieur pourra dire à Madame : « voyons, il y a bientôt dix minutes que tu es là, et tu n'as pas encore pu obtenir Daventry » et Madame devra lui céder la place respectueusement... ce n'est pas si souvent !

* * *

Une chose qui, par exemple, réussit commercialement de plus en plus, sont les postes alimentés directement sur secteur, soit par lampes à chauffage direct, c'est-à-dire par lampes à gros filament parcouru directement par le courant venant d'un transformateur relié au secteur, soit par lampes à chauffage indirect, c'est-à-dire par lampes dont le filament est remplacé par un petit tube de porcelaine porté au rouge par une petite résistance, noyée dans sa pâte. La résistance est chauffée par le courant du secteur qui n'agit ainsi qu'indirectement. Comme le tube de porcelaine est enduit de baryum ou de thorium, ce tube une fois porté au rouge agit comme agissait jadis l'ancien filament qui cumulait à la fois les deux fonctions de chauffage et d'émission d'électrons.

On a pu avec ces dernières lampes montées en détectrices à réaction,

descendre jusqu'à l'écoute des ondes de vingt-cinq mètres.

En détectrice à réaction, ces lampes sont plus franches et donnent de meilleurs résultats que les lampes type normal. Cela se comprend aisément. Dans une lampe classique, une des extrémités du filament est au potentiel du plus quatre de l'accumulateur, son autre extrémité étant au potentiel moins quatre. Il en résulte que le filament n'est pas à un potentiel constant, son potentiel varie tout le long de sa longueur (si je puis dire) pour passer de façon continue par toutes les valeurs intermédiaires entre moins quatre et plus quatre.

Avec ces lampes à tube chauffé intérieurement, il n'en est plus de même : tout le tube émetteur d'électrons est au même potentiel, celui que nous voudrions bien lui donner, potentiel qui sera le même de bout en bout.

Il résulte de ceci que dans le cas d'une détectrice à réaction où l'on doit précisément travailler à un potentiel parfaitement déterminé (pour se trouver à un point de courbure parfaitement défini de la courbe caractéristique de la lampe) ce potentiel déterminé n'existera en fait, dans le cas d'une lampe ordinaire, que pour un point particulier de son filament et seulement pour celui-là, alors que dans le cas d'une lampe à chauffage indirect, le tube en porcelaine tout entier pourra être porté à ce potentiel nécessaire.

Aussi avec une lampe normale, comme il y aura toujours un point propice, cela marchera quasi automatiquement mais faiblement, alors qu'avec une lampe à chauffage indirect, il y aura lieu de rechercher soigneusement le potentiel convenable avec la satisfaction d'être récompensé à l'issue de cette recherche par un bien meilleur rendement.

On a construit, les Allemands et les Suédois principalement, de très nombreux postes secteurs basés sur l'utilisation commerciale de ces sortes de lampes.

On n'a pu, tout au moins à ma connaissance, sortir jusqu'à présent que des postes utilisant de une à quatre lampes maximum, de rendement et de qualité acoustiques d'ailleurs parfaites, pas de bruit de secteur,

rien, l'équivalence aux piles ou aux accumulateurs.

Quand on songe à l'ennui des piles et des accus qui sont constamment ou à remplacer ou à charger, on ne peut que féliciter les ingénieurs capables de réaliser de tels ensembles. Je sais que la question des postes à lampes nombreuses, genre superhétérodyne est très travaillée ; on y viendra assurément, mais pour l'instant rien encore n'a été fait de vendable dans ce sens.

Cela provient de ce que les Allemands créateurs de ces lampes utilisent bien moins que nous les superhétérodynes, tout simplement parce qu'ils n'en ont besoin.

Le poste type d'un Allemand est la détectrice à réaction suivie de deux basses fréquences. Etant toujours auprès d'un poste émetteur fort et pur, cela leur suffit. Si nous avions leurs émissions, aurions-nous aussi cette philosophie ?

* * *

Il est tout à fait curieux de voir l'usager user du cadre tant et plus. L'antenne paraît vieux jeu, on n'en veut plus. Parlez-nous dû cadre ! Je ne me laisserai jamais de dire ici combien le cadre cependant est chose peu enviable. Laissons-le aux malheureux qui ne peuvent se servir d'antenne, disons-nous : le cadre est un pis-aller, c'est une chose à employer en dernière analyse quand tout nous est refusé. Evidemment c'est commode, évidemment c'est transportable, mais le paiement de telles qualités ? Le connaissez-vous ? Vous contrebattiez le manque de sensibilité du cadre par l'usage d'un très, d'un trop grand nombre de lampes, c'est-à-dire par un apport de troubles supplémentaires dus à ces lampes et également aux organes divers qui serviront à les relier les unes aux autres. Il ne faut pas en effet oublier que pour une très large part, le fameux bruit de fond des superhétérodynes n'a pour cause que le grand nombre de lampes employées sur ces postes, car il est dû pour une grande partie, aux inégalités d'émission des filaments des lampes utilisées, que, d'autre part, chaque organe de liaison apporte pour sa part une légère déformation, déformation qui sera ampli-

fiée à son tour par les lampes qui suivront. On a donc tout intérêt à sacrifier la sensibilité, c'est-à-dire le nombre de lampes pour obtenir de la pureté, on a donc tout intérêt à abandonner le cadre pour se servir d'une antenne et d'une terre, comme au bon vieux temps.

Et ajoutons pour les inquiets, pour tous ceux qui en ville ne disposent ni d'un toit, ni d'un jardin, que la plus modeste des antennes intérieures leur donnera un rendement bien supérieur au meilleur des cadres. Le calcul et l'expérience sont l'un et l'autre complètement d'accord sur ce point. Que nos lecteurs nous croient et fassent des essais, ils ne le regretteront pas, certainement.

* * *

Nous voici arrivé en été, c'est l'époque des réceptions pénibles et orageuses. Au fond, l'été est bien mal placé, juste au bon moment où l'on pourrait avec les loisirs des vacances s'adonner à la T. S. F., celle-ci devient hargneuse et hache toutes nos réceptions du bruit de ses parasites. Un jour sur deux, crépitements, coups de tonnerre dans les écouteurs et Radiola dans la friture. C'est navrant. J'ai eu ces jours-ci en mains le poste décrit n° 52 de cette revue, par mon ami M. Aisberg. Moscou y était noyé dans les parasites, alors que je me souviens, il y a deux mois, l'avoir entendu sur le même récepteur, presque de façon bourgeoise (je veux dire confortable et les pieds au feu dans des pantoufles), actuellement la portée pratique d'audition restant musicale avoisine Budapest. Cela fait une bien forte différence et l'on désirerait une plus grande constance de réception.

Y a-t-il des remèdes ? Ils sont innombrables, chacun a sa recette, en fait, leur abondance et leur multiplicité est le plus sûr garant qu'au fond à bien sonder les antiparasites, aucun ne s'impose et n'apporte la bienfaisante guérison. Pour moi, les jours d'orage, ou je fais marcher mon pick-up, ou mieux, j'enlève mon antenne et ma terre puis, branchant ma terre à la borne antenne, j'écoute en laissant libre la borne terre tout ce que le hasard et mes lampes veulent

bien me drainer jusqu'en mon haut-parleur. C'est une méthode qui a l'avantage de vous laisser indifférent aux coups de foudre même les plus rapprochés et qui cependant vous donne encore, très faiblement il est vrai, mais de façon très pure, les postes Européens puissants et rapprochés. C'est bien déjà quelque chose. Et puis même à Brive-la-Gaillarde ou à Trou-sur-Quelque-Chose on arrive ainsi à se tenir au courant des dernières nouvelles et du dernier assassinat et que ne ferait-on pas pour cela ?

* * *

M. Raven-Hart a décrit dans cette revue un bloc de puissance monté à la méthode américaine. On ne saurait trop conseiller à nos lecteurs de l'adjoindre à leur poste, si modeste soit-il. L'avenir de la réception domestique est là. Avoir une amplification haute fréquence normale avec ou sans superhétérodyne, détecter, puis confier l'amplification basse fréquence terminale au secteur. Lui seul, en effet, peut apporter au haut-parleur la grosse, la très grosse énergie requise par les notes graves.

C'est malheureusement un défaut de notre oreille, d'exiger sur ces notes-là une énergie sonore, c'est-à-dire initialement une énergie électrique donnée au haut-parleur ou, en définitive, au nombre de watts modulés extrêmement important. On peut tableur, montre l'expérience, sur une demande qui atteint presque dix watts modulés. Cela est très considérable, nos modestes 80 volts d'appartement n'y peuvent suffire, des tensions de l'ordre de 400 volts apparaissent alors comme normales et ces tensions, ne nous en effrayons pas, seront tout aussi facilement fournies par le secteur avec un transformateur *ad hoc* que des tensions de l'ordre de quatre volts. De telles tensions nécessitent également des polarisations de l'ordre d'une trentaine de volts, polarisations auxquelles l'auditeur courant n'est pas encore habitué. Tout forme bloc comme on le voit, et la nécessité d'une haute tension entraîne tout le reste. De telles lampes, chose précieuse, ont leur filament alimenté directement sur secteur, ce n'est donc

pas une difficulté nouvelle. On en sera récompensé par une marche merveilleusement pure, car ces triodes ont des courbes présentant des parties droites considérables, ce qui permet un travail sans distorsion et sans courant grille, toutes choses auxquelles nos modestes lampes de réception ne nous ont pas habitués.

Aussi est-ce sans appréhension que nous conseillons un tel montage, l'auditeur en sera si vite récompensé qu'il se demandera comment il a pu si longtemps s'en passer. Au surplus, les Américains nous ont ouvert la voie depuis longtemps ; un tel ensemble est là-bas d'un emploi courant, d'un emploi normal, il n'y a aucune raison pour que nous ne fassions pas comme eux, car n'est-il pas vrai, les amateurs de musique sont au moins aussi nombreux en France que de l'autre côté de la mare aux harengs.

* * *

J'ai reçu d'un ami lecteur, habitant Dakar, une lettre dont je me permets de recopier quelques lignes, elle me semble en effet très symptomatique des désirs et des espoirs de tous nos compatriotes qui, expatriés, tâchent au loin de vivre autant qu'ils le peuvent la vie de la mère-patrie. Il me semble que nous nous devons de leur faciliter leur absence en leur apportant par la sans fil un peu de réconfort, un peu de l'air du pays natal, peut-être ainsi les journées leur paraîtront moins longues et les jours de nostalgie, les jours où le cafard s'en vient, s'espaceront-ils un peu.

On conçoit peu le désintéressement des Pouvoirs publics devant ce léger effort à accomplir, on le conçoit d'au-

tant moins que l'étranger nous a devancé et de beaucoup.

On nous promet cependant un prochain effort et pour décembre un poste colonial à ondes courtes à la Tour Eiffel, souhaitons-le et puissent les quelques lignes de notre correspondant tomber sous les yeux d'une de nos compétences administratives et y contribuer :

« La T. S. F., nous écrit-on de là-bas, est plus qu'une distraction à la Colonie. C'est un remède contre le cafard. L'agent à Dakar, d'une grande Compagnie de navigation, recommande intelligemment à tous ses sous-agents qui vont en brousse de faire de la T. S. F. Eh bien ! n'est-ce pas un peu démoralisant de si bien entendre Chelmsford, Eindhoven, Pittsburg, Schenectady, Nauven, etc., et de ne jamais entendre un poste français ! Cependant, il doit bien y avoir quelque part un pays qu'on appelle la France ? A l'écoute on ne le dirait pas. Qu'on ne s'y trompe plus. Les amateurs coloniaux viennent de plus en plus à la T. S. F.... et beaucoup de ces coloniaux gagnent suffisamment pour acheter un poste. Beaucoup commandent à Philips en reconnaissance de ses concerts. Et les Etats-Unis nous inondent de leurs catalogues... avec des progrès en ondes ultra-courtes que la France est loin de connaître... et des prix intéressants. Dans votre revue, pourriez-vous faire entendre notre cri d'alarme et un peu aussi de tristesse de nous voir si bien oubliés par la France... »

Voilà qui est fait. Ce qui est lamentable est d'être obligé d'en être là.

On nous parle quotidiennement du renom de la France, de l'art français, de sa gloire, et tout cela comme au bon vieux temps en oubliant que les

méthodes d'expansion, de propagande, de publicité sont autres, qu'elles ont évolué, que ce qui frappait et portait fruit jadis est maintenant devenu stérile.

Les temps ont évolué et nous serons les derniers à vouloir nous servir de la T. S. F. comme moyen de faire connaître ce qu'il y a de meilleur chez nous.

Et cependant quelle force, ne présente-elle pas ?... Elle est toute-puissante, parce qu'elle va chercher le futur client de notre pays, parce qu'elle va le séduire à domicile. Pourquoi donc dédaigner une telle arme commerciale, sommes-nous donc si riches ?

* * *

Ce n'est pas seulement de Dakar que l'on nous écrit à propos des ondes courtes : c'est encore d'Alexandrie, c'est encore d'Amérique. Ces ondes merveilleuses nous lient les uns aux autres et tous ceux qui sont venus en nos universités chercher et acquérir notre culture tachent de la conserver là-bas de retour chez eux, en essayant de rester en contact spirituel avec nous.

Quelle force n'aurions-nous pas si la Sorbonne, nos théâtres et nos conférenciers pouvaient être facilement entendus par delà les mers. La vie de Paris rayonnerait un peu partout et sa grande influence en nous ouvrant tout d'abord les cœurs développerait peu à peu des liens nouveaux, chaque jour plus fort et par là notre vie d'après-guerre si dure et si difficile serait peut-être facilitée. Ne le croyez-vous pas aussi, ami lecteur ?

P. GRAUGNARD,
Ing. E.P.C.



LA REPRODUCTION PHONOGRAPHIQUE RADIOÉLECTRIQUE

II. - LES DISQUES ACTUELS DE PHONOGRAPHE

Nous avons indiqué dans un récent numéro de La T. S. F. pour Tous les perfectionnements récents du phonographe qui ont permis l'avènement du phonographe radioélectrique.

Cependant pour la reproduction phonographique radioélectrique on emploie jusqu'à présent comme pour la reproduction mécanique, des disques édités par les grandes maisons d'éditions phonographiques et enregistrés par les procédés électromécaniques.

Avant de commencer l'étude des procédés de reproduction électrique, il est donc absolument essentiel d'étudier les caractéristiques des disques utilisés actuellement.

Généralités sur l'enregistrement et la reproduction électrique

Nous avons précédemment indiqué que, dans les premiers appareils phonographiques comportant soit des rouleaux « en cire » sur lesquels les ondes sonores s'inscrivaient sous forme de sillons cylindriques, soit des disques, sur lesquels ces ondes sonores étaient gravées en sillons

en mouvement, aussi bien à l'enregistrement qu'à la reproduction, affaiblissaient l'intensité de l'enregistrement et encore plus celle de l'audition finale, et que toutes les résonances parasites provenant des caractéristiques acoustiques mal étudiées des différents organes déformaient complètement le morceau enregistré.

Les artistes qui enregistraient les disques ou les rouleaux devaient donc être placés tout près du pavillon

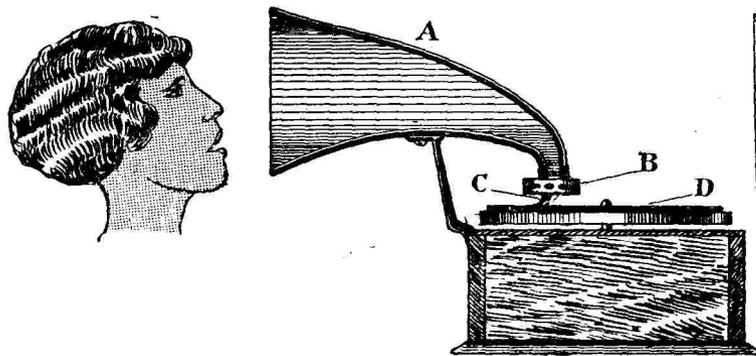


Fig. 1. — Enregistrement mécanique primitif des disques de phonographe.

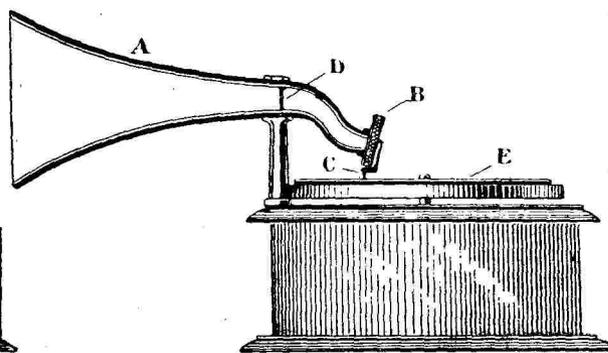


Fig. 2. — Principe de la reproduction mécanique des disques de phonographe.

spiraloïdes, les opérations d'enregistrement et de reproduction étaient uniquement mécaniques.

Le musicien, le chanteur ou le conférencier se plaçait devant le pavillon enregistreur A de l'appareil, les ondes sonores venaient frapper la membrane vibrante d'un diaphragme B enregistreur portant une pointe graveuse C qui se déplaçait à vitesse constante sur le rouleau où le disque D tournant également à vitesse constante (fig. 1).

De même, à la reproduction, la pointe reproductrice C généralement « en saphir » montée sur la membrane vibrante d'un diaphragme B suivait les sillons du rouleau ou du disque E et les sons reproduits étaient amplifiés par un pavillon A généralement métallique (fig. 2).

Ces procédés d'enregistrement et de reproduction étaient évidemment fort imparfaits, comme nous l'avons déjà indiqué, puisque l'inertie de toutes les pièces méca-

enregistreur, en petit nombre et dans un ordre artificiel, qui différait complètement de l'ordre naturel des orchestres ou des théâtres.

Ces difficultés réduisaient notablement la diversité des sujets qui pouvaient être enregistrés phonographiquement, et, pendant très longtemps, il faut convenir que le phonographe demeura plutôt un instrument curieux et instructif qu'un véritable instrument de musique ; il faut arriver à ces récentes années pour trouver des disques de phonographe qui constituent vraiment de la musique photographiée suivant une heureuse expression d'un musicographe.

Les grands progrès du phonographe ne datent guère que de 1920 ; c'est en 1922 que l'on trouva une nouvelle méthode de fabrication des disques, et, en 1925 seulement que l'enregistrement électrique commença à être employé pratiquement.

En 1920, en fait, la gamme des fréquences enregistrées ne s'étendait guère qu'entre 500 et 4.000 périodes environ, alors qu'aujourd'hui elle descend au dessous de 150 et s'étend jusque vers 6.000 (fig. 3).

Dans la méthode d'enregistrement électrique des disques, l'enregistrement est exécuté, comme on le sait, par des procédés électromécaniques et par l'intermédiaire d'amplificateurs radioélectriques.

Les artistes sont placés généralement dans une salle spécialement aménagée en auditorium, devant un ou

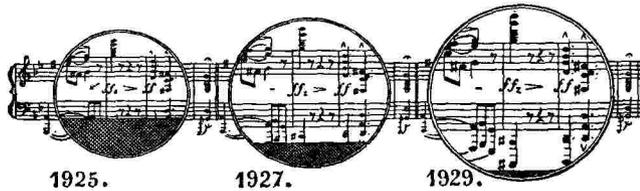


Fig. 3. — Représentation schématique des progrès de l'enregistrement des disques de 1925 à 1929. Les dimensions des cercles correspondent à l'augmentation de la gamme des fréquences enregistrées, les parties couvertes de hachures indiquent les zones sonores non enregistrées.

plusieurs microphones qui peuvent être, d'ailleurs, à grenaille de charbon, électromagnétiques, électrodynamiques et même électrostatiques.

Les variations de courants, ou les courants électriques, produits par les ondes sonores qui viennent frapper la plaque du microphone sont transmis à un amplificateur radioélectrique à basse fréquence, et enfin les courants amplifiés actionnent un inscripteur électromagnétique portant une pointe graveuse, qui vient tracer les sillons sur un disque en cire. Un haut-parleur témoin permet à l'opérateur de contrôler la qualité des sons transmis à l'inscripteur (fig. 4).

Les appareils enregistreurs et l'amplificateur sont, d'ailleurs, généralement placés dans une salle assez éloi-

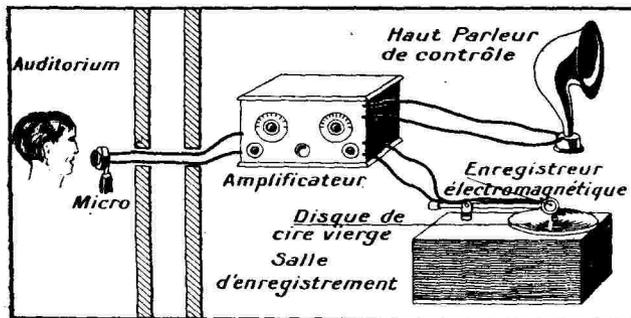


Fig. 4. — Disposition schématique d'une installation d'enregistrement électrique des disques de phonographe.

gnée de l'auditorium d'enregistrement, et parfaitement isolée au point de vue acoustique.

Le système reproducteur électrique, déjà bien connu sans doute de nos lecteurs, est exactement symétrique de ce procédé enregistreur.

L'aiguille vibrante qui suit les sillons du disque n'est

plus reliée à une simple membrane mécanique vibrante, mais à l'armature d'un petit traducteur électromagnétique ou électrostatique A (pick-up) qui produit des courants basse-fréquence de faible intensité ou des variations de capacités correspondant aux ondes sonores enregistrées.

Ces courants ou ces variations de capacités sont transmis à un appareil radioélectrique amplificateur B, et finalement des courants basse fréquence d'une intensité réglable et presque aussi grande qu'on le veut, permettent d'actionner un ou plusieurs haut-parleurs C d'un modèle analogue à ceux qui sont employés en radiophonie (fig. 5).

Nous étudierons dans la suite de ces articles les caractéristiques des différents organes d'un appareil reproducteur radio-électrique ou *phonographe radioélectrique*. Nous voudrions seulement donner quelques notions sur l'enregistrement électrique, la fabrication des disques, et spécialement sur les caractéristiques des disques de phonographe actuels.

Les avantages de l'enregistrement électrique L'auditorium phonographique

Grâce aux procédés électromécaniques, on peut arriver à obtenir un enregistrement d'une intensité réglable à

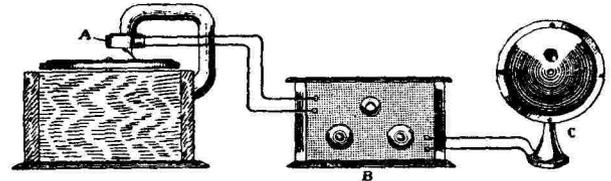


Fig. 5. — Disposition schématique d'un appareil de reproduction électrique de disques de phonographe.

volonté, même si les sons qui viennent frapper le microphone sont relativement faibles.

On peut donc exécuter des enregistrements excellents en plaçant les artistes dans des conditions plus naturelles, à grande distance de ce microphone ; ce qui permet l'enregistrement de morceaux d'orchestre exécutés par de nombreux musiciens, de chœurs chantés par des milliers d'exécutants, et aussi des enregistrements dans des salles de théâtre, dans des églises, des salles de concert, etc. en plaçant simplement le microphone à l'endroit où se trouvent les artistes, et en le reliant par un câble téléphonique aux appareils d'enregistrement.

La diminution d'inertie des pièces en mouvement permet, d'autre part, d'obtenir une extension très grande de la gamme enregistrée, ainsi que nous venons de l'indiquer.

Il ne s'ensuit pas, d'ailleurs, que l'opération d'enregistrement soit une opération facile, elle ne peut être exécutée que par des spécialistes très habiles et disposant de moyens techniques très complets.

Nous indiquerons d'ailleurs plus loin quelques-unes des difficultés qui se présentent.

En réalité, pour obtenir un enregistrement vraiment artistique, il est nécessaire que les artistes soient placés dans une salle spécialement disposée dans ce but, et qui est l'auditorium phonographique (fig. 6).

Cet auditorium ressemble évidemment à un auditorium radiophonique, bien que les caractéristiques des sons qui doivent impressionner les microphones diffèrent quelque peu dans les conditions de l'émission radiophonique.

La salle est tendue de draperies, mais le plafond est généralement composé d'une verrière que peut recouvrir plus ou moins un rideau mobile.

Cette disposition a pour but, non seulement d'éclairer la salle, mais de permettre de régler à volonté les réflexions sonores qui sont indispensables pour conserver aux sons enregistrés leur naturel, et ce qu'on pourrait appeler leur « perspective sonore ».

S'il est en effet nécessaire d'amortir les résonances trop vives au moyen de draperies, un amortissement trop intense produit une déformation non moins désagréable, il en résulte une sorte d'estompe, d'effacement général

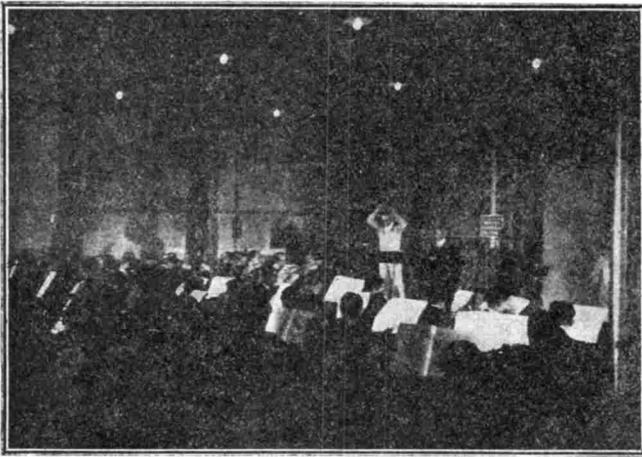


Fig. 6. — Le studio d'enregistrement Columbia. Le compositeur Igor Strawinsky dirige l'orchestre pour l'enregistrement de *Petrouchka*.

des notes, qui donne à l'ensemble de l'audition un caractère voilé et indécis; les timbres des instruments ne sont pas modifiés, mais les « attaques » et les extinctions de notes disparaissent.

D'autre part, la position du ou des microphones doit être déterminée avec le plus grand soin, car c'est d'elle que dépend aussi la qualité de l'enregistrement; la disposition mutuelle de ces microphones et l'aménagement des murailles et des objets environnants doivent être spécialement étudiées.

La question des caractéristiques acoustiques que doivent posséder les auditoriums phonographiques et radiophoniques est exclusivement intéressante, et nous aurons sans doute l'occasion de l'étudier dans un autre article de cette revue.

Notons seulement, dès à présent, que la gamme des fréquences acoustiques que l'on peut transmettre au microphone phonographique est beaucoup plus grande que la gamme des fréquences radiophoniques, car, jusqu'à présent, on a été obligé d'amortir beaucoup plus dans

les studios radiophoniques les tonalités riches et claires qui donnent à l'audition son véritable caractère naturel et artistique.

Disques à aiguille et disques à saphir

On sait sans doute déjà que les disques actuels de phonographe employé pour la reproduction électrique sont presque uniquement à aiguille.

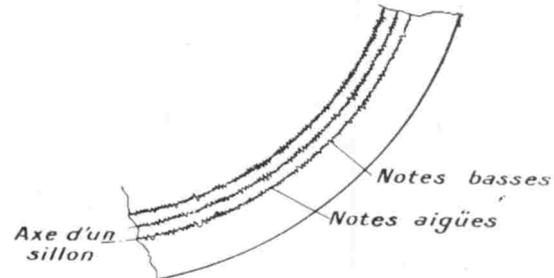


Fig. 7. — Aspect schématique très grossi des sillons d'un disque à aiguille

Ce nom provient du fait que l'on emploie pour la reproduction une aiguille en acier qui suit les sillons du disque.

Dans ces disques, le sillon sonore est tracé en spirale sous forme de courbes d'égale profondeur, mais d'amplitudes latérales inégales qui peuvent être considérées comme un véritable oscillogramme des sons enregistrés.

Les ondes de fréquence basse sont traduites généralement par des courbes de grande amplitude peu serrées, et, au contraire, les notes aiguës sont traduites par des courbes resserrées le plus souvent de faible amplitude (fig. 7).

Il existe un autre mode d'enregistrement qui était employé, d'ailleurs, uniquement dans les premiers modèles de phonographes à rouleaux, c'est le système à



Fig. 8. — Coupe agrandie du sillon sonore d'un disque à saphir.

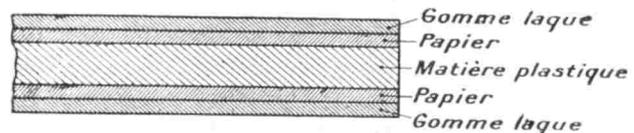


Fig. 9. — Coupe d'un disque type Columbia.

« saphir »; ce nom provient également du fait que la pointe reproductrice qui suivait les sillons sonores, et dont l'extrémité était de forme mousse était en « saphir ». Les sillons des disques en saphir sont d'égale largeur, mais les vibrations sonores se traduisent sous forme de variations verticales en profondeur (fig. 8).

Les difficultés de l'enregistrement électrique des disques en saphir, spécialement pour l'enregistrement des notes aiguës, les ont fait abandonner, au moins momentanément, et on n'emploie plus guère actuellement que les disques à aiguille.

Fabrication des disques à aiguille

On a considéré souvent dans le public les premiers rouleaux de phonographes, et même les disques, comme

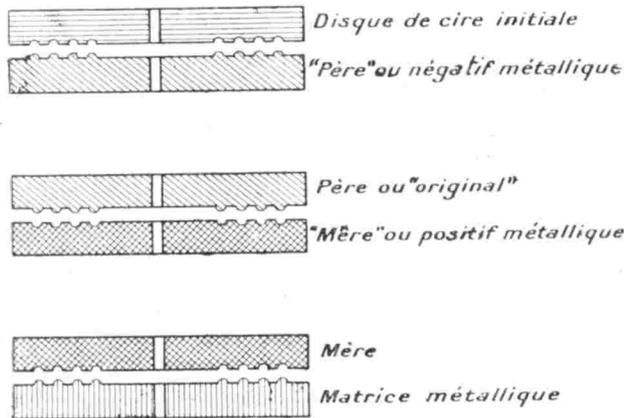


Fig. 10. — Les trois opérations électrolytiques principales de la formation de la matrice. Formation du négatif, du positif et de la matrice.

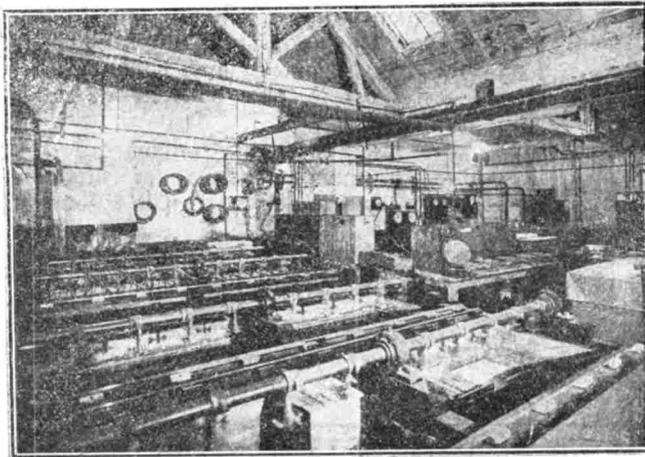


Fig. 11. — La salle des bains électrolytiques dans une usine d'édition phonographique (Odéon). Les disques de cire enregistrés, enduits de graphite et continuellement en mouvement baignent une quinzaine d'heures dans des cuves de plomb remplies d'une solution de sulfate de cuivre. On obtient de la même façon le positif en cuivre à partir du négatif, et enfin une troisième électrolyse fournit la matrice dans un bain de sulfate double de nickel.

constitués par un alliage à base de cire ; c'est là une erreur absolue. Seuls les premiers rouleaux de phonographe, et actuellement les disques qui servent à l'enregistrement, contiennent de la cire, et tous les disques sont à base de gomme laque.

Cependant, il existe encore deux catégories générales de compositions.

Quelques marques emploient une composition homogène, d'une matière plastique très fine à base de gommés, de mica, de noir animal, de craie, etc. Les autres utilisent le procédé Columbia qui consiste à utiliser une matière plastique très ordinaire comme corps du disque ; ce corps est recouvert en dessus et en dessous par un

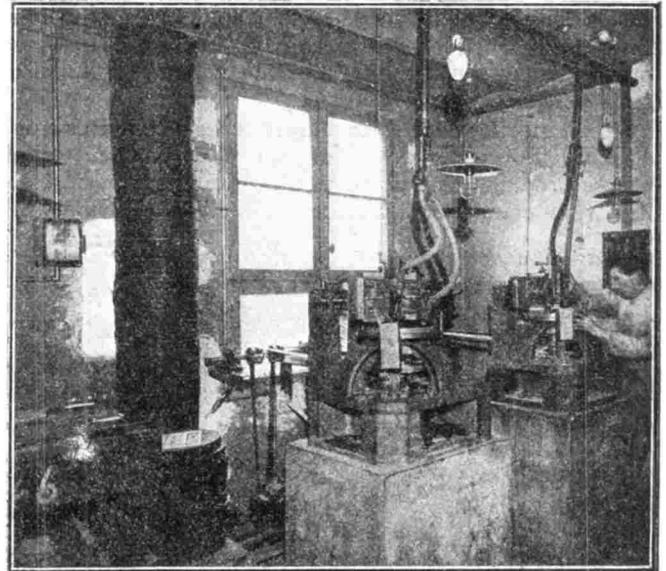


Fig. 12. — Les matrices, feuilles de nickel impressionnées ou « schells » de 0,5 millimètre d'épaisseur sont serties sur des plateaux de cuivre (Usine Odéon).

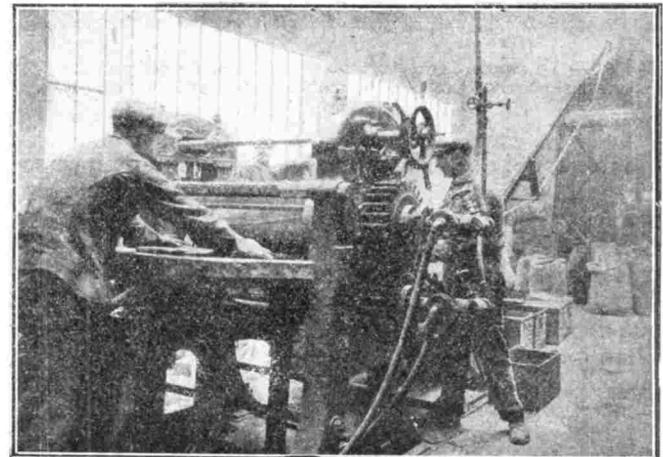


Fig. 13. — La matière plastique qui constituera le corps du disque passe entre les mâchoires d'un broyeur (Usine Columbia).

disque de papier spécial. Enfin, ces disques de papier servent de soutien à une couche de gomme laque fine et d'excellente qualité dans laquelle seront imprimés les sillons sonores (fig. 9).

Cette manière de procéder a l'avantage de réduire le

prix de revient du disque, tout en permettant d'avoir une surface parfaite à grain très fin sans aucune impureté ; d'où diminution des bruits « de grattements » caractéristiques de l'aiguille dûs, en partie, à un défaut d'homogénéité dans la matière composant la surface du disque.

Les éditeurs de disques possèdent maintenant des usines à grand rendement qui permettent d'obtenir une production qu'on peut évaluer journalièrement dans le monde entier à plusieurs millions de disques, et la reproduction d'exemplaires en nombre illimité, d'après un premier disque de cire original enregistré électriquement, comme nous l'avons indiqué plus haut, s'effectue uniquement maintenant par des procédés électrolytiques et finalement à la presse, comme s'il s'agissait de livres ou de publications imprimées quelconques.



Fig. 14. — Les feuilles de papier de la dimension du disque qui constitueront la surface du disque passent sur un tamis qui les saupoudrent de poussière de gomme laque (Usine Columbia).

Nous ne décrivons pas ici en détails ces procédés électrolytiques, dont l'étude n'entrerait pas dans le cadre de ces articles ; indiquons seulement qu'on obtient finalement, d'après le disque de cire original, une matrice de nickel reproduisant en relief les dessins des sillons (fig. 10, 11 et 12). On place dans une presse, chauffée à une température suffisante pour amener le ramollissement de la pâte plastique, deux de ces matrices (une pour chaque face du disque), au centre la masse de matière plastique nécessaire, avec ses soutiens en papier et même les étiquettes préparées, et l'on referme la presse sur laquelle est appliquée une pression de vingt tonnes pendant quelque trente secondes.

On fait alors passer dans la presse un liquide réfrigérant qui solidifie instantanément la masse du disque ainsi pressée, et il suffit ensuite de le polir après démoulage (fig. 13, 14, 15, 16).

Caractéristiques d'un disque à aiguille

Les opérations de fabrication que nous venons de résumer sont, en réalité, extrêmement complexes, et,

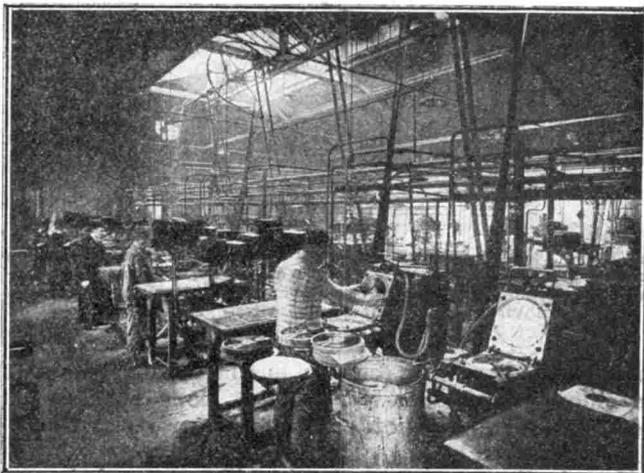


Fig. 15. — La salle des presses à l'Usine Odéon. La matière plastique qui constituera le corps du disque est placée avec les deux feuilles de papier imprégnées de gomme laque dans une presse garnie de deux matrices. La pâte est d'abord ramollie par un courant de vapeur à 160°. En fermant le moule, la circulation de vapeur est coupée automatiquement et remplacée par un courant d'eau froide, pendant qu'une pression de 20 tonnes est appliquée pendant trente secondes sur les deux faces du disque. La production en dix heures peut ainsi atteindre plus de 700 disques.



Fig. 16. — Vérification et polissage des disques terminés (Usine Odéon).

en particulier, les difficultés d'enregistrement sont dues, non seulement aux dispositions délicates qui doivent être observées dans l'auditorium, mais encore aux défauts presque impossibles à supprimer complètement qui existent dans les appareils enregistreurs, et spécialement dans le graveur électromagnétique.

Il faut se rendre compte, d'autre part, qu'au point de vue mécanique, la solution de l'enregistrement du disque est, en réalité, beaucoup moins bonne que celle de l'enregistrement sur cylindre.

Dans les premiers phonographes, en effet, la pointe enregistreuse se déplaçait latéralement à vitesse cons-

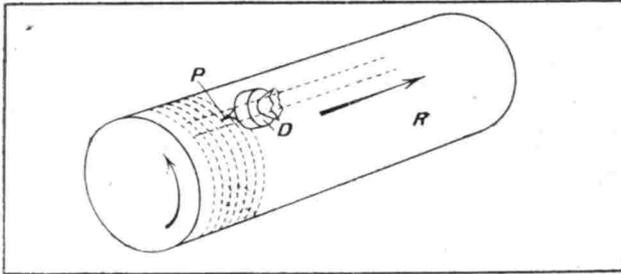


Fig. 17. — Dans les premiers phonographes, la pointe P du diaphragme enregistreur ou reproducteur D se déplaçait à vitesse constante en gardant une direction constante et en suivant une génératrice du cylindre en creux R tournant aussi à vitesse constante.

tante devant le rouleau tournant aussi à vitesse constante, les sillons hélicoïdaux conservaient donc toujours le même pas, et la position de la pointe par rapport à ces sillons ne variait pas (fig. 17).

Dans le disque, au contraire, les sillons en spirale ont un diamètre qui diminue de l'extérieur vers le centre, ce qui fait varier constamment la vitesse linéaire de la pointe par rapport au sillon, et, d'autre part, la position relative de l'organe vibrant par rapport au plan vertical tangent au sillon varie à chaque instant. Enfin, c'est la seule pression de la pointe reproductrice sur le fond du sillon qui entraîne le mouvement du bras.

Il en résulte que le fonctionnement mécanique du dispositif reproducteur ne peut être ni constant, ni symé-

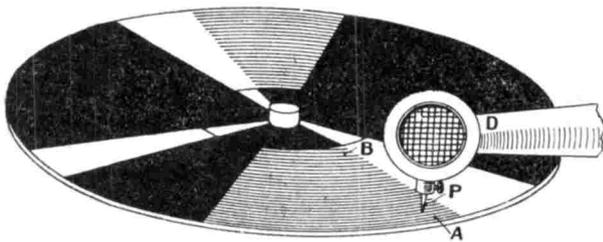


Fig. 18. — Dans les appareils à disques, la vitesse du sillon par rapport à la pointe P du diaphragme ou du pick-up varie constamment, la vitesse la plus grande existe en A pour le sillon extérieur et la plus petite en B pour le sillon intérieur. La position relative de l'armature vibrante par rapport au plan vertical tangent au point de contact de la pointe, varie de même, et la portion du sillon reproduite ne peut plus souvent être considérée comme un segment de droite.

trique, et l'on est obligé d'employer à l'enregistrement des dispositifs compensateurs appropriés pour atténuer en partie ces inconvénients (fig. 18).

D'autre part, on sait que le diamètre des disques actuels varie entre 20 centimètres et 30 centimètres environ, et que la durée d'audition peut atteindre environ quatre minutes avec une vitesse normale de 78 à 80 tours à la

minute. La longueur du sillon représente donc plusieurs centaines de mètres.

La coupe transversale des sillons d'un disque à aiguille normal cotée en centièmes de millimètre est indiquée par le schéma de la figure 19, et l'on voit que la largeur d'un sillon atteint 12/100 de millimètre environ, la profondeur est généralement plus grande et le pas de spire à spire est de 25/100 ; il en résulte que les courbes sonores des sillons ne doivent pas dépasser de chaque côté une bande large de 1/10 de millimètre environ ; c'est pourquoi les notes très basses et basses de grande amplitude ne peuvent encore pratiquement être enregistrées, puisqu'elles se manifestent par des courbes d'une amplitude telle qu'elles dépasseraient la bande réservée à chaque spire sur le disque.

Pour cette raison les notes basses au-dessous de la fréquence 150 sont mal enregistrées. D'un autre côté, les notes très aiguës sont traduites par des épau-

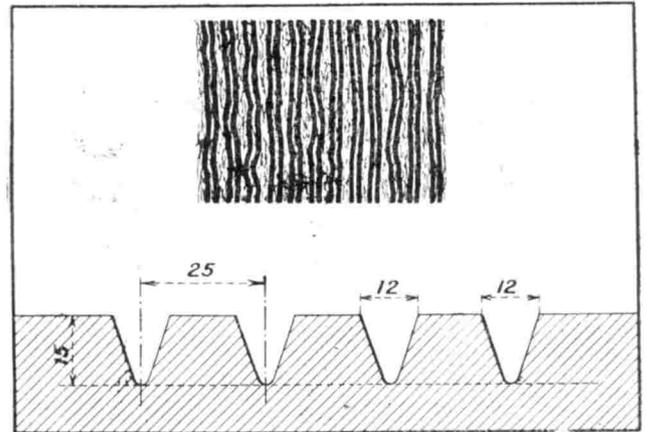


Fig. 19. — Aspect des sillons d'un disque à aiguille vus au microscope et coupe avec côtes en centièmes de millimètre de ces sillons.

lements très peu épais et très resserrés dans les côtés internes du sillon.

En raison de l'inertie de l'organe vibrant reproducteur, l'aiguille sera difficilement mise en action par ces épaulements ou, en tous cas, les usera très rapidement, ce qui limite encore la gamme des fréquences aiguës.

En fait, la caractéristique d'un disque à aiguille actuel peut être représentée par la courbe de la figure 20 qui montre un maximum assez net aux environs de la fréquence 1.000.

On peut donc indiquer, d'une façon un peu paradoxale, qu'il est fort heureux que les appareils de reproduction ne soient eux-mêmes pas parfaits, car on peut, en quelque sorte, utiliser leurs défauts pour produire des effets compensateurs des défauts du disque.

C'est alors que se manifestent tous les avantages de la reproduction électrique qui permet de donner au pick-up reproducteur, et à l'ensemble de l'amplificateur et du haut-parleur, des constantes déterminées pour obtenir ce résultat (fig. 20). Le pick-up compensera les affaiblissements des notes aiguës, et l'ensemble ampli-haut-parleur pourra rendre leur vigueur aux notes basses.

Grâce à ces procédés nouveaux, on peut, dès maintenant, obtenir des reproductions artistiques d'une sonorité moyenne, agréables à l'oreille, et presque parfaites ;

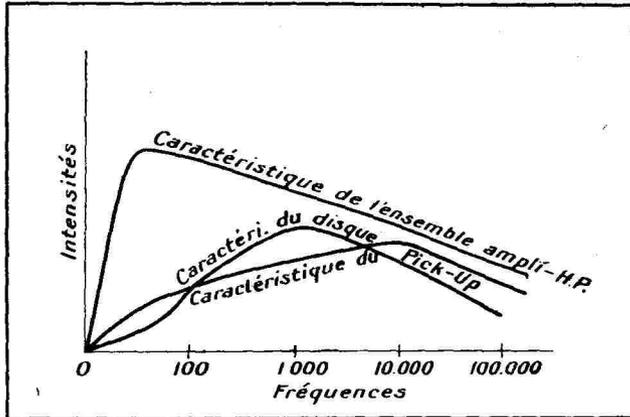


Fig. 20. — Caractéristiques du disque à aiguille et des organes d'un appareil de reproduction électrique (d'après Q.S.T. Français). On voit qu'il peut exister des effets compensateurs des défauts du disque dans les imperfections mêmes des appareils reproducteurs.

les défauts que nous venons de signaler sont ainsi souvent ignorés des auditeurs les plus mélomanes.

Les successeurs du disque

Il est bien évident que le règne actuel du disque prendra fin quelque jour puisque, dans toute industrie, les perfectionnements sont constants et ininterrompus.

Peut-être verrons-nous d'abord une transformation dans la fabrication des disques et le remplacement de la matière actuelle coûteuse, fragile, et relativement assez lourde, par une autre matière plus souple, bien que suffisamment résistante, très légère et moins chère.

On peut également espérer que l'on verra l'avènement d'un autre système d'enregistrement, mettant en jeu des pièces d'une inertie de plus en plus faible, à l'aide de procédés électrostatiques ou chimiques par exemple.

actuels, et, si des perfectionnements sont encore possibles au point de vue pratique et économique, ayons la sagesse de constater qu'il est bien difficile d'améliorer encore la

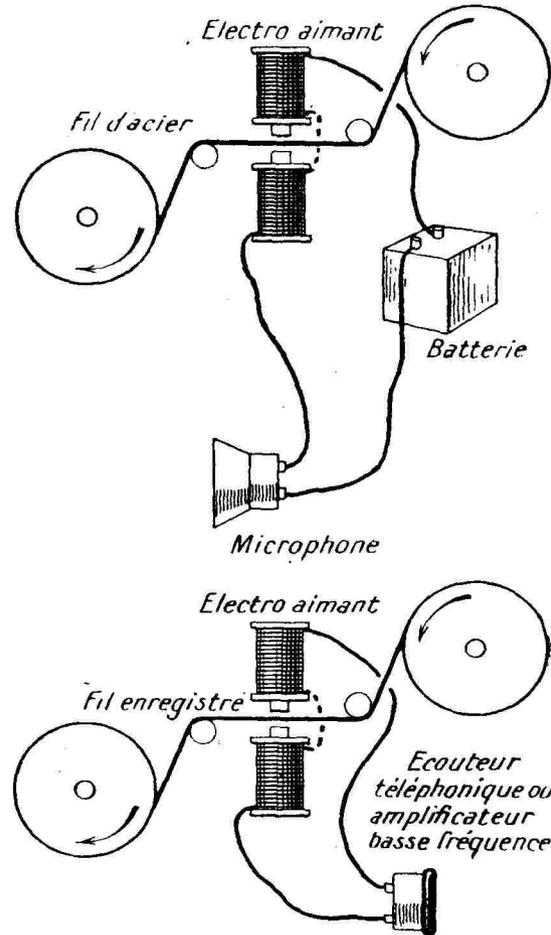


Fig. 21. — Enregistrement et reproduction sonore sur fil d'acier. Procédé Stille-Poulsen.

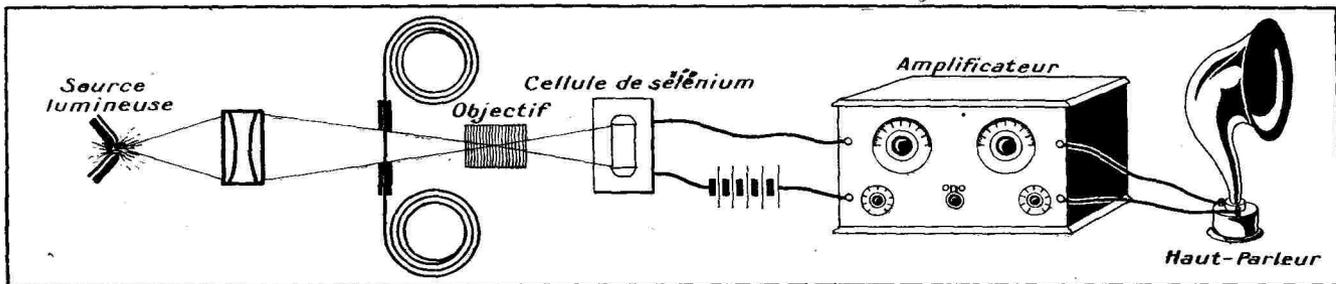


Fig. 22. — Dispositif de reproduction d'un film sonore à enregistrement optique des sons.

Enfin, le phonographe à bandes et à reproduction radioélectrique n'est pas une utopie, puisqu'il est déjà employé dans les systèmes de cinématographie sonore et dans les appareils à fil d'acier magnétique Stille Poulsen (fig. 21 et 22).

Contentons-nous, en attendant, d'utiliser les disques

qualité des reproductions obtenues à l'aide des bons disques actuels du commerce enregistrés électriquement, et des appareils reproducteurs électromagnétiques que nous étudierons dans nos prochains articles.

P. HEMARDINQUER.

LE TROISIÈME CONGRÈS JURIDIQUE INTERNATIONAL DE T. S. F.

Dans notre dernier numéro, nous avons publié les textes complets du procès-verbal de la conférence européenne de T. S. F. qui s'est tenue à Prague. Nous poursuivons la publication de textes officiels concernant la T. S. F. par les décisions prises au troisième congrès juridique international de T. S. F.

Nos lecteurs n'ignorent certes pas la multiplicité et la complexité des problèmes juridiques que pose toute nouvelle invention. Tel a été, par exemple, le cas de l'aviation. Tel est, à plus forte raison, le cas de la T. S. F. Pour la troisième fois, les plus éminents spécialistes du monde entier se réunissent pour trouver une solution équitable à tous les problèmes de droit international soulevés par la T. S. F.

En étudiant les principes de droit international régissant la T. S. F. que ce congrès a formulés, nos lecteurs pourront se rendre mieux compte de toute la difficulté et de l'importance de sa tâche...

Le troisième Congrès juridique international de T. S. F., qui a été organisé par les soins du Comité international de T. S. F. à Paris, s'est réuni à Rome du 1^{er} au 6 octobre 1928. Ont pris part aux travaux de ce Congrès les pays et organismes dont les noms suivent :

Afghanistan	Finlande	Perse
Albanie	France	Pologne
Allemagne	Guatemala	Portugal
Argentine	Hongrie	Roumanie
Belgique	Italie	Saint-Marin
Bolivie	Japon	Siam
Brésil	Lithuanie	Suède
Bulgarie	Mexique	Suisse
Chili	Monaco	Tchécoslovaquie
Cuba	Norvège	Turquie
Danemark	Paraguay	U. R. S. S.
Equateur	Pays-Bas	Vénézuéla
Espagne	Pérou	

Société des Nations,
Union internationale de Radiophonie,
Union internationale des Artistes,
Comité français de la Chambre de commerce internationale,
Association littéraire et artistique internationale,
Union internationale des artistes musiciens.

En outre, le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique s'est fait représenter par un délégué observateur.

L'ordre du jour du Congrès était assez chargé ; il comportait les questions suivantes :

- I. Principes de droit international régissant la T. S. F.
- II. Examen des résolutions adoptées par la Conférence de Washington de 1927.
- III. A. Protection internationale des communications radioélectriques ;
B. Interférences aux sources d'émission.
- IV. La T. S. F. appliquée aux transports. Codification des règles de la T. S. F. appliquée aux moyens de transports aériens, maritimes et terrestres.
- V. La T. S. F. et l'assistance et le sauvetage des navires et des aéronefs.

VI. Concurrence déloyale et contrefaçon. Développement de l'étude de l'art. 10 bis de la Convention de Paris, révisée à la Haye.

VII. Statut des radiotélégraphistes. Examen des vœux communiqués au Bureau de Berne.

VIII. Le droit d'auteur et d'artiste en matière radio-phonique.

Après avoir examiné les questions susindiquées, le Congrès a voté les résolutions ci-après reproduites :

I. Principes de droit international régissant la T. S. F.

Le Congrès, convaincu qu'il est nécessaire de donner à la libre transmission des communications radioélectriques toutes les garanties de sécurité et de continuité compatibles avec l'exercice de la souveraineté des Etats, déclare :

Que la réglementation juridique internationale de ces communications doit être fondée sur l'application des principes généraux suivants :

1^o Chaque Etat, sous réserve des conventions internationales qui le lient, a le droit de régler (autoriser interdire, contrôler) l'établissement et le fonctionnement de toutes les stations radioélectriques situées sur son territoire ;

2^o Chaque Etat doit assurer le libre passage des ondes radioélectriques au-dessus de son territoire ;

Toutefois, il a le droit, sous réserve des limitations conventionnelles, de s'opposer au passage des ondes radioélectriques sur son territoire toutes les fois que l'exigeront la sauvegarde de ses intérêts essentiels et de ceux de la défense nationale ou l'accomplissement de ses devoirs internationaux.

3^o L'exploitation des stations radioélectriques d'un Etat doit être organisée de façon telle qu'il n'en résulte, dans la mesure des possibilités techniques, aucun trouble pour les mêmes services des autres Etats ;

4^o Si, dans un Etat, il est apporté un trouble, même involontaire, aux émissions d'un autre Etat, celui-ci, après avoir épuisé les voies de conciliation ordinaires,

aura le droit d'en référer au Bureau international de l'Union télégraphique de Berne, à toutes fins utiles et, notamment, pour rétablir dans la zone troublée le libre passage des ondes radioélectriques ;

5° Il est désirable que l'adoption des principes qui précèdent soit généralisée par voie de conventions internationales.

II. Examen des résolutions adoptées par la Conférence de Washington de 1927

Le Congrès émet le vœu :

1° Que soient poursuivies, sans délai, les études préparatoires en vue de la prochaine Conférence pour la révision de la Convention de Washington ;

2° Qu'un des Etats, ayant une large expérience en matière de radiodiffusion, prenne l'initiative d'établir un règlement juridique international de la matière ;

3° Qu'il soit convoqué une Conférence diplomatique pour l'établissement d'une réglementation internationale des problèmes de droit privé de la radioélectricité, dont la solution apparaît la plus urgente.

III. Protection internationale des communications radioélectriques. Interférences aux sources d'émission

A. Le Congrès, considérant :

Que l'art. 5 de la Convention de Washington a imposé aux Gouvernements contractants l'obligation de prendre ou de proposer à leurs législateurs les mesures nécessaires pour réprimer les faits délictueux ou d'impéritie prévus par les quatre paragraphes dudit article ;

Que la plupart des législations internes étant antérieures en date à la Convention, ne contiennent pas de dispositions permettant une répression suffisante desdits faits ;

Qu'en considération de l'uniformité de l'intérêt que tous les Etats ont à la protection des transmissions radiotélégraphiques, il y a lieu d'établir une loi commune qui soit une application nouvelle du droit pénal international.

Que les faits visés dans l'art. 5 de la Convention doivent être considérés comme punissables, qu'ils soient l'effet du vol, de l'inexpérience, de l'imprudance ou de l'infraction aux dispositions réglementaires ;

Que le système des peines à appliquer, selon la gravité des faits, peut être ainsi établi :

- a) Suspension de la licence ou de la concession ;
- b) révocation définitive de la licence ou de la concession ;
- c) confiscation des appareils radioélectriques ; d) amende ;
- e) emprisonnement dans les cas les plus graves et dans ceux de récidive ;

Qu'au point de vue de la procédure il y a lieu de permettre la perquisition domiciliaire sans l'autorisation et hors la présence du juge en raison de l'urgence des constatations qu'il peut y avoir à faire ;

Que, pour la réparation des dommages moraux et

matériels, il y a lieu, en l'état actuel, de recourir aux règles du droit commun (sauf les dispositions d'ordre administratif) ;

Exprime le vœu :

Que les Etats adoptent une loi pénale commune dans le sens sus-indiqué et que les Etats qui ne sont pas liés par la Convention de Washington harmonisent leurs législations respectives avec les principes de cette loi.

B. Le Congrès :

Vu les propositions adoptées tant en ce qui concerne les principes de droit international régissant la T. S. F. que sur la protection internationale des communications radioélectriques ;

Considérant que, dans l'état actuel de la technique, il est très difficile de préciser toutes les causes possibles de perturbations apportées aux communications radioélectriques ;

Qu'il existe pourtant de ces causes (moteurs électriques, appareils électromédicaux, sous-stations de transformation d'énergie, etc.) occasionnant des troubles qui peuvent être évités en grande partie, d'après les indications de la technique ;

Emet le vœu :

Que chaque Pays prenne des mesures appropriées pour obliger les exploitants de toutes installations à adopter les dispositifs reconnus nécessaires pour supprimer les causes de trouble aux communications radioélectriques, en tenant compte, autant que possible, de la nécessité d'adopter des règles transitoires pour les installations déjà existantes.

IV. Codification des règles de la T. S. F. appliquées aux moyens de transports aériens et maritimes.

Le Congrès :

Considérant la nécessité pratique d'un texte codifiant d'une façon précise et claire les rapports juridiques entre les exploitants des stations radioélectriques et les usagers ;

Emet le vœu :

1° Qu'il soit établi une réglementation juridique complète des rapports entre exploitants des stations radioélectriques et usagers ;

2° Que dans l'élaboration et la rédaction du texte de codification, tout en tenant compte de l'état actuel des législations internes et des conventions internationales, il soit apporté toutes modifications et améliorations qui seront commandées par le développement de la technique et du trafic radioélectrique.

V. La T. S. F. et l'assistance et le sauvetage des navires et des aéronefs.

Le Congrès émet le vœu :

1° Qu'une conférence soit convoquée le plus tôt possible par les Etats, afin d'établir une entente internationale sur les mesures à prendre pour la préservation

de la vie humaine contre les dangers des navigations maritime et aérienne.

Dans cette entente, la T. S. F. doit être appelée à jouer le rôle principal, étant tenu compte des résultats techniques et juridiques des conférences internationales précédentes sur la T. S. F.

2° Qu'au cours de la nouvelle conférence il soit reconnu expressément, dans le cas de sauvetage de biens, le droit au remboursement des frais et, le cas échéant, à la réparation des dommages en faveur des navires et des aéronefs qui, ayant reçu l'appel de secours, se sont rendus sur le lieu du sinistre et se sont trouvés (en dehors d'une faute à eux imputable) dans l'impossibilité de prendre part aux opérations de secours.

3° Tout en confirmant le principe que les sauveteurs des vies humaines ont droit à une part équitable de la rémunération accordée aux sauveteurs de biens, la nouvelle conférence devrait établir, pour le cas où il y aurait seulement sauvetage de personnes, la constitution, moyennant la contribution de tous les Etats, d'un fonds destiné à être distribué, sans distinction de nationalité, aux sauveteurs de vies humaines en mer et dans les airs.

Une organisation humanitaire internationale devrait être chargée de l'administration et de la distribution de ce fonds.

VI. Concurrence déloyale et contrefaçon

A. Le Congrès, considérant :

Que la nécessité d'une protection tant nationale qu'internationale contre l'utilisation dans un but commercial des émissions radiophoniques se fait de plus en plus pressante ;

Que, d'autre part, cette protection ne touche en rien à celle accordée aux auteurs des œuvres émises ;

Emet le vœu :

Que l'article 10 *bis*, alinéa 3, de la Convention de Paris, révisée à la Haye en 1925, concernant la protection de la propriété industrielle soit complété par un paragraphe 3 dont la teneur suit :

« 3° toute utilisation dans un but lucratif d'une émission radioélectrique sans l'autorisation préalable de l'émetteur ».

B. Le Congrès émet le vœu que les Etats se mettent d'accord pour régler, par des dispositions spéciales aux services maritimes, et s'appliquant notamment aux armateurs et aux commandants de navires, la captation et la publication des informations et l'utilisation des

communications radioélectriques à destination de navires déterminés.

VII. Statut international des opérateurs de T. S. F.

Le Congrès prie le Comité international de T. S. F. de procéder, avec la collaboration de ses Comités nationaux et de tous les organismes internationaux compétents ou intéressés, à une enquête pour étudier la situation juridique et économique des opérateurs de T. S. F.

VIII. Le droit d'auteur en matière radiophonique

Le Congrès, considérant comme un commencement de solution satisfaisante l'article 11 *bis* adopté par la Conférence de Rome de 1928 pour la révision de la Convention de Berne, déjà révisé à Berlin, pour la protection de la propriété littéraire et artistique, émet le vœu que les Etats participant à cette Conférence veuillent bien ratifier le plus tôt possible la nouvelle Convention.

IX. Le droit d'artiste en matière radiophonique

Le Congrès :

Vu le vœu tendant à la protection des droits des artistes, interprètes et exécutants, exprimé par la Conférence de Rome de 1928 pour la révision de la convention de Berne ;

Considérant que le caractère essentiellement international de la diffusion radioélectrique rend particulièrement désirable une réglementation internationale de l'exercice du droit des artistes ;

Emet le vœu :

A. Que, par une convention générale, les Gouvernements s'engagent à adopter les mesures de protection minima ci-après :

1° Les exploitants de postes d'émission, de relais ou de retransmission verseront une équitable rémunération supplémentaire au profit des artistes dont les exécutions sont émises, retransmises ou autrement utilisées par lesdits exploitants ;

2° Les Etats prendront des mesures aptes à trancher rapidement et équitablement les différends entre les exploitants et les artistes ;

3° Chaque Etat veillera à ce que les radiodiffusions des exécutions artistiques soient effectuées suivant les règles de la meilleure technique.

B. Que lesdites mesures soient adoptées par les législations nationales d'une façon autant que possible uniforme.

UN NOUVEL APPAREIL INTÉRESSANT POUR LE PRÉSENT ET L'AVENIR

L'ÉCRAN SONORE ET LUMINEUX

Dans un même article de ce numéro, nos lecteurs trouveront quelques indications sur le cinématographe sonore d'amateur. Dans l'article ci-dessous, on lira la description d'un nouvel appareil très simple et très original pour le cinématographe sonore d'amateur et pour d'autres applications non moins intéressantes actuelles ou d'avenir, tel le radiocinéma.

Le cinématographe sonore d'amateur

Ainsi que nos lecteurs peuvent déjà s'en rendre compte par la lecture d'un autre article de ce numéro, le cinématographe sonore d'amateur est, dès maintenant, réalisable assez facilement, et permet d'obtenir des résultats vraiment saisissants en employant des appareils peu complexes et relativement peu coûteux.

Cette nouvelle application du cinématographe d'amateur, du phonographe, et de la radiotechnique sera donc

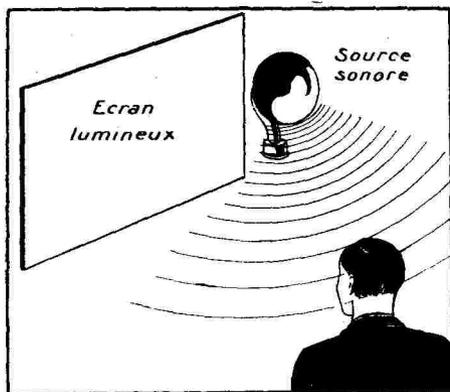


Fig. 1. — Pour que la sensation éprouvée par le spectateur placé dans une salle de cinématographie sonore soit naturelle et agréable, il est nécessaire que la source sonore soit très voisine de l'écran lumineux.

vite entrée, sans doute, dans la pratique courante, et nombreux seront les amateurs de T. S. F. utilisant déjà un phonographe à reproduction électrique qui voudront également installer chez eux un dispositif de ce genre pour le plus grand plaisir de leur famille et de leurs invités.

Les résultats actuels du cinématographe sonore d'amateur sont déjà fort intéressants, et ils le deviendront encore plus lorsque les éditeurs de films et de disques auront mis à la disposition du public des films et des disques conjugués spécialement destinés à cet usage, ce qui ne saurait tarder.

D'autre part, on peut discerner aussi une autre catégorie d'applications de la radiotechnique consistant à transmettre à la fois, au moyen d'un seul ou de plusieurs postes émetteurs, des émissions radiophoniques et des

signaux lumineux ou de télémechanique synchrones produisant au poste récepteur des effets visuels.

Nous dirons quelques mots plus loin de cette catégorie d'applications, dans laquelle on peut ranger le radiocinéma, le télécinéma, et enfin la télévision.

Nous voudrions seulement, dans cet article, donner quelques indications initiales sur un nouvel appareil de principe simple, et d'ailleurs breveté, et dont l'adoption sera sans doute utile dans toutes ces catégories d'applications.

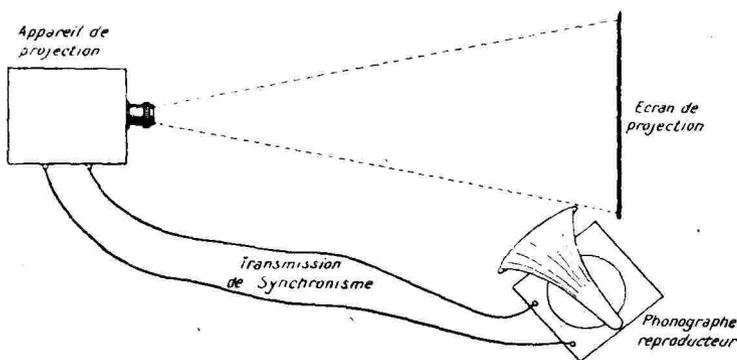


Fig. 2. — Dispositif de reproduction d'un des premiers films parlants, avec phonographe accouplé synchroniquement à l'appareil de projection et placé près de l'écran.

La disposition des sources sonores et lumineuses dans le cinématographe sonore

Pour que le spectateur, qui est en même temps auditeur, éprouve une sensation visuelle et auditive conjuguée, à la fois naturelle et agréable, en regardant l'écran d'un cinématographe sonore, il est nécessaire que les sources sonore et lumineuse soient placées très près l'une de l'autre (fig. 1).

Il est évident, en effet, qu'il serait très pénible et très désagréable pour un spectateur de voir un violoniste ou un chanteur sur un écran, tandis que les sons harmonieux du violon ou le chant émouvant du chanteur sembleraient provenir de l'autre extrémité de la salle.

Malgré tout le synchronisme qui pourrait exister entre la lumière et le son, toute sensation conjuguée deviendrait

alors impossible, et c'est pourquoi on place, comme on le sait, les haut-parleurs du cinématographe sonore des deux côtés, ou mieux en arrière de l'écran sur lequel se fait la projection (fig. 2 et 3).

Le principe de l'écran sonore et lumineux

Cependant, pour pouvoir ainsi disposer les haut-parleurs en arrière de l'écran, il est nécessaire qu'il existe une couche d'air libre assez profonde pour que les mem-

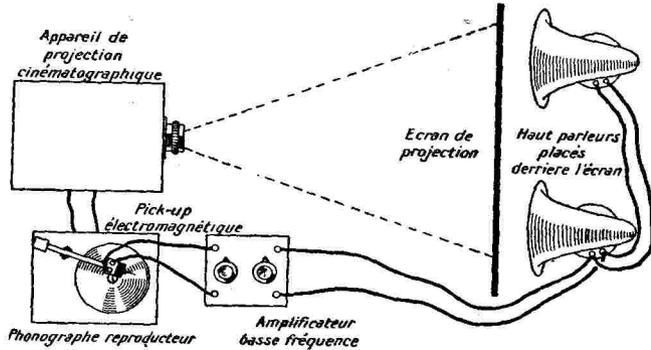


Fig. 3. — Disposition schématique d'un cinématographe sonore à disques à reproduction électrique avec haut-parleur placé derrière l'écran de projection

branes des haut parleurs puissent vibrer librement, et qu'il ne se produise pas de réflexions sonores trop accentuées.

Il en résulte que cette disposition est souvent impossible, et, le plus souvent, défectueuse, surtout si on veut l'utiliser dans une salle de petites dimensions, ce qui est le cas général pour la cinématographie d'amateur.

En outre, assez souvent l'audition est un peu affaiblie par le passage des ondes sonores à travers l'écran lumineux, et les sons obtenus perdent de leur naturel et de leur intensité.

Un problème du même genre se poserait pour l'audition d'une émission radiophonique conjuguée avec une projection cinématographique, comme nous l'indiquerons plus loin.

Il nous a donc semblé intéressant, au lieu d'utiliser un écran lumineux et un haut-parleur séparés, de combiner ces deux appareils en un nouveau dispositif qui jouerait à la fois un rôle sonore et un rôle lumineux.

Cet appareil est donc une combinaison d'un écran et d'un haut-parleur, mais ce n'est pas simplement un écran sur lequel est appliqué un haut-parleur, ce qui ne constituerait pas un dispositif très utile.

Il est essentiel que l'écran lumineux joue bien le rôle d'un diffuseur sonore, et l'on obtient ainsi un ensemble qui possède des avantages pratiques, par suite de son peu d'encombrement, et des avantages techniques, parce que l'audition est bien meilleure qu'avec un haut-parleur séparé et la sensation conjuguée plus parfaite.

Différents modèles d'écrans sonores et lumineux

On pourra donc constituer un écran sonore et lumineux à l'aide d'un « moteur » de haut-parleur conjugué avec un écran lumineux qui jouera le rôle de diffuseur de sons. Ainsi un panneau en bois recouvert de toile blanche et métallisée peut jouer le rôle d'écran de projection, mais, si l'on encastre en son centre un haut-parleur électrodynamique avec son petit diffuseur, cet écran lumineux jouera aussi le rôle de « baffle » sonore (fig. 4).

De même, un cadre en bois sur lequel est tendue une membrane blanche en papier fort, en toile, etc., peut servir d'écran de projection ; si on applique sur cette membrane le système producteur de sons d'un haut-parleur électromagnétique, on obtient un diffuseur de sons de grande surface qui fournira une excellente audition (fig. 5).

Constructions d'un écran sonore et lumineux

Il est évident que les caractéristiques d'un écran sonore et lumineux dépendent de la projection que l'on veut obtenir, c'est-à-dire de l'appareil cinématographique employé et de l'audition désirée qui est fonction de l'appareil radiophonique ou phonographique utilisé.

Si l'on veut simplement faire des essais de cinématographie sonore ou de radiocinéma avec un petit appareil cinématographique genre *Pathé-Baby*, et un dispositif sonore d'intensité restreinte, on se contentera de

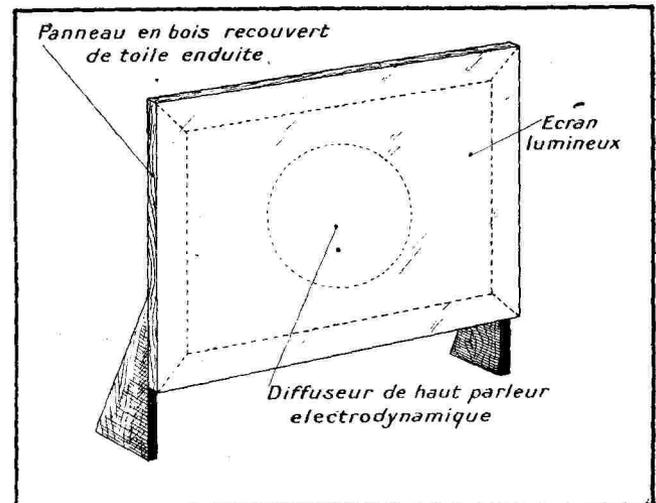


Fig. 4. — Un panneau de bois assez épais de dimensions convenables recouvert d'une toile blanche ou métallisée portant encastré en son centre un haut-parleur électrodynamique joue à la fois un rôle lumineux et un rôle sonore.

réaliser un cadre en bois de 90 centimètres de long et de 70 centimètres de haut, avec des lattes de quelque 6 à 7 centimètres de large (fig. 6).

Sur ce cadre sera tendue une feuille de papier à dessin ou de toile blanche, et l'ensemble fixé sur un pied ou sur des consoles si on veut le placer le long d'un mur.

En arrière, sur une monture en bois de la forme indiquée sur la figure, on fixera le moteur électromagnétique du haut-parleur, qui actionnera la membrane directement ou par l'intermédiaire d'un petit cône en papier fort, en celluloïd, etc.

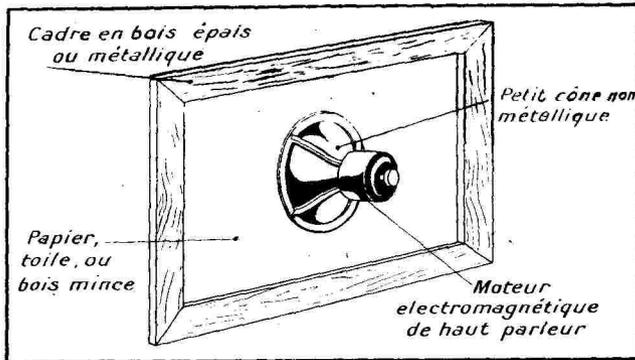


Fig. 5. — Un panneau en toile, en papier fort ou en bois mince tendu sur un cadre rigide et sur lequel vient agir le système haut-parleur électromagnétique constitué aussi un écran sonore et lumineux très pratique.

On pourrait également utiliser une planchette très mince formant table d'harmonie, et sur laquelle viendrait s'appuyer une pièce en bois garnie de feutre ou de caoutchouc, montée à l'extrémité de la tige métallique fixée sur l'armature vibrante du moteur (fig. 7). Il serait facile, évidemment, d'établir bien d'autres variantes basées sur le même principe.

Si l'on veut maintenant obtenir une audition intense avec un haut-parleur électrodynamique, on peut construire un panneau de bois d'environ 0 m. 90 de longueur et de 0 m. 90 de haut, porté par des pieds également en

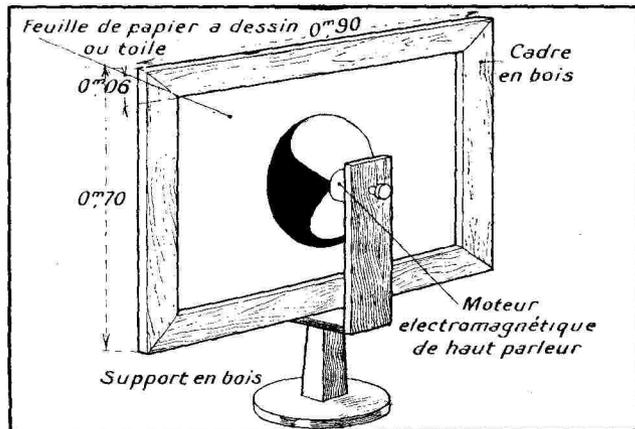


Fig. 6. — Disposition schématique d'un écran lumineux et sonore d'intensité moyenne.

bois ou par des consoles ; au centre de ce panneau serait encastré le haut-parleur électrodynamique, et sur la surface extérieure est tendue une toile blanche qui sert d'écran lumineux (fig. 8).

Il existe aussi maintenant des moteurs de haut-parleurs électromagnétiques avec diffuseurs de petit diamètre à bords libres qui peuvent être montés de la même façon, comme les haut-parleurs électrodynamiques.

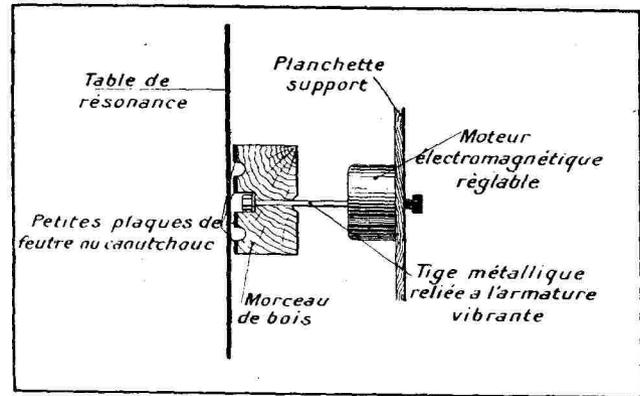


Fig. 7. — Montage d'une pièce de bois garnie de feutre sur la tige vibrante d'un moteur électromagnétique par l'utilisation d'une table de résonance en bois mince formant écran.

Usages de l'écran sonore et lumineux

Pour employer l'écran sonore et lumineux dans le cas ordinaire de la cinématographie sonore, il suffit de le disposer en face de l'appareil de projection, sans trop le rapprocher d'une muraille ou d'une surface polie, de façon à laisser une couche d'air suffisante en arrière de l'écran, et de relier le moteur du haut-parleur à l'appareil amplificateur. Cet appareil peut servir d'autre part, dès maintenant, à d'autres usages radiotechniques, comme nous allons l'indiquer.

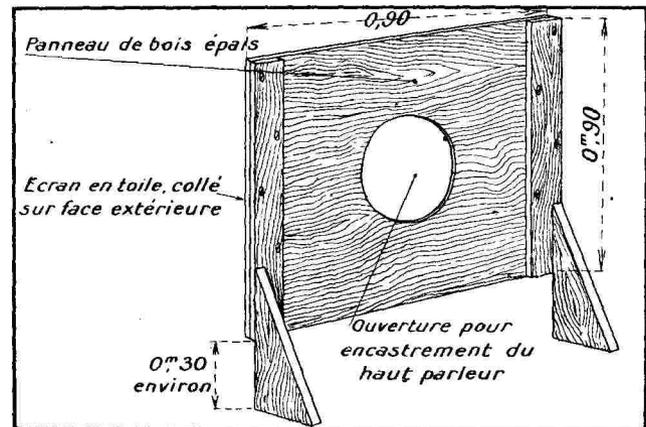


Fig. 8. — Construction d'un modèle de panneau en bois recouvert de toile formant écran lumineux et "baffle" sonore pour haut-parleur électrodynamique ou même électromagnétique à cône flottant.

Le radiocinéma

En reliant le moteur de cet écran à un appareil récepteur radiophonique, et en projetant simultanément sur lui des

vues fixes ou animées correspondant, par « l'esprit » sinon d'une façon absolue au genre de cette émission on peut obtenir des effets artistiques ou scientifiques extrêmement curieux.

Ainsi, on pourra projeter le portrait d'un artiste ou d'un conférencier pendant que l'on entendra cet artiste ou ce conférencier, projeter les décors d'une pièce de théâtre radiodiffusée, les paysages ou les monuments d'un pays décrit par un conférencier, etc.

Il est question en Angleterre d'établir même de véritables services réguliers de radiocinéma, c'est-à-dire de transmettre des radioconcerts spéciaux conjugués avec des films cinématographiques déterminés à l'avance, avec dispositif automatique de synchronisation à distance de l'appareil cinématographique.

Ces procédés sont, dès à présent, parfaitement réalisables, et ils nous permettront sans doute d'attendre sans trop d'impatience le moment où les postes émetteurs

pourront nous envoyer simultanément la projection cinématographique et les ondes sonores, ce qui constituera le *télécinéma* sonore, où la vue même des artistes et de la nature en même temps que tous les bruits de l'auditorium, ce qui constituera la *télévision* sonore.

Il est probable que le télécinéma sera réalisé avant la télévision, parce que, d'une part, l'éclairage d'un film est beaucoup plus facile que l'éclairage d'un objet ou d'un personnage vivant, et que, d'autre part, on pourra se contenter d'enregistrer au poste récepteur des images transmises dans un laps de temps assez long pour les projeter ensuite avec leur vitesse normale nécessaire.

Il est probable que pour le télécinéma comme pour le radiocinéma il sera intéressant de faire usage d'un écran sonore et lumineux du genre de ceux que nous venons de décrire.

P. HEMARDINQUER.

LE RÉGLAGE DE L'INTENSITÉ D'AUDITION AVEC PICK-UPS ET POUR LA REPRODUCTION MICROPHONIQUE

Le moyen le plus simple, qui n'est pas d'ailleurs le plus recommandable, pour régler l'intensité d'audition dans un appareil radioélectrique de reproduction phonographique, consiste à placer une résistance variable en parallèle sur l'enroulement du reproducteur électromagnétique (pick-up).

Lorsqu'on diminue la valeur de cette résistance, une partie des courants basse fréquence la traverse et l'intensité de l'audition phonographique diminue (fig. 1).

Cependant, il est évident que la valeur de cette résistance doit varier avec l'impédance des bobinages du pick-up lui-même ; si la résistance est trop faible, le pick-up se trouve pour ainsi dire court-circuité et toute audition est arrêtée ou devient très faible.

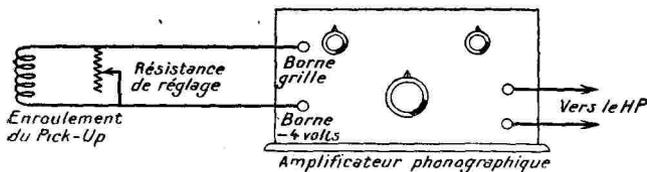


Fig. 1.

Lorsqu'on construit un amplificateur pour amplification phonographique comportant un dispositif de réglage de ce genre, il est normal que le réglage de l'intensité d'audition varie suivant le pick-up utilisé,

et l'on ne doit donc pas être surpris de ces variations possibles.

D'un autre côté, lorsqu'on emploie un microphone accouplé avec un amplificateur assez puissant pour

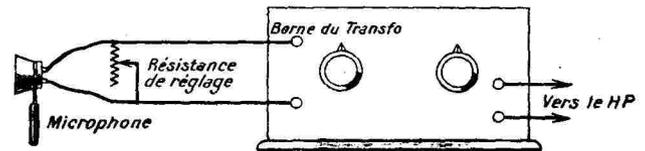


Fig. 2.

« annonces » en public, par exemple, il arrive souvent qu'il se produise des « amorçages » d'oscillations basse fréquence et un bruit musical continu qui empêche le fonctionnement de l'appareil.

Pour éviter cet inconvénient, il est d'abord nécessaire d'éloigner suffisamment le haut-parleur de l'amplificateur et d'isoler soigneusement les câbles conducteurs reliant l'amplification au haut-parleur.

Si ces moyens ne permettent pas encore de supprimer ces bruits gênants, on peut diminuer la sensibilité du microphone en plaçant une résistance variable en parallèle (fig. 2). Il faut évidemment diminuer cette sensibilité le moins possible et uniquement de la quantité nécessaire pour faire cesser ces bruits parasites.

Vous qui possédez un bon poste et captez la plupart des émissions

LISEZ...

radio magazine

TÉLÉPHONE
ARCHIVES 6664
C/CH. POSTAUX
PARIS 623.36
R.C. SEINE 211.438

DIRECTION
RÉDACTION
PUBLICITÉ
61-63, RUE
beaubourg
PARIS (3^e)

Complément indispensable de La T. S. F. Pour Tous
qui publie Chaque Semaine, le Vendredi

TOUS LES RADIOPROGRAMMES

illustrés par des dessins et photographies d'actualité

Chroniques radiophoniques et musicales,

Articles littéraires, artistiques et de vulgarisation,

Théâtre radiophonique, Radiophonie rurale,

Informations, Ondes courtes, Conseils pratiques,

Les Stations que vous entendez, à travers les Disques,

Éléments de Radioélectricité, Chez les Constructeurs,

Plans de Montage de Postes récepteurs et émetteurs,

Bibliographie, Jeux du Sans-Filiste, Courrier, etc...

Tableaux des Stations par ordre alphabétique, longueurs d'onde, heures.

40 à 64 PAGES pour 1 FRANC

ABONNEMENTS :

	Un an	Six mois
France, Colonies, Luxembourg.	45 fr.	25 fr.
Belgique	60 fr.	35 fr.
Etranger	80 fr.	40 fr.

PRIMES AUX ABONNÉS

CARTE RADIOPHONIQUE

murale (560 mm. x 760 mm.) en 3 couleurs avec tableau
des 250 stations de radiodiffusion européenne.

*Spécimen gratuit, en se recommandant de M. E. CHIRON, éditeur, sur demande
à RADIO-MAGAZINE, 61, rue Beaubourg, Paris, III^e.*

UN LIVRE QUI NE RESSEMBLE A AUCUN AUTRE

J'AI COMPRIS LA T.S.F.

PRÉFACE DU
Ct R. MESNY

PAR E. AISBERG

ILLUSTRATIONS
DE H. GUILAC

Un volume de 150 pages de grand format (18×23 cm.) illustrées de 240 dessins de H. GUILAC et de 83 dessins et schémas techniques.

Sous une forme originale et souvent amusante, et sans faire appel aux mathématiques, utilisant des comparaisons inédites, écrit dans un langage clair et vivant, cet ouvrage met à la portée de tout le monde la théorie de la T.S.F.

Les débutants y trouveront la réponse à toutes les questions que soulève pour eux la radio-électricité.

Les amateurs expérimentés y verront, éclairés d'un jour nouveau, tous les problèmes de T.S.F. auxquels ils se sont heurtés.

Les uns et les autres, après avoir fini la lecture de ce livre sans précédent, pourront dire en toute franchise :

« J'AI COMPRIS LA T.S.F. »

CET OUVRAGE A ÉTÉ PUBLIÉ en portugais, tchèque, bulgare, espéranto et roumain. D'autres traductions sont actuellement en préparation.

Notions élémentaires d'électricité. — La lampe de T.S.F. — Selfs et condensateurs. — Hétérodyne. — Emission en télégraphie et en téléphonie. — Récepteurs à galène. — Détection par lampe. — La détectrice à réaction. — Amplificateur H. F. et B. F. — Les montages genre T. P. T. 8 — Le superhétérodyne. — Le neutrodyne.

**Voici ce qu'en dit
RADIO-MAGAZINE**

(Numéro du 3 Mars 1929)

Vraiment on peut dire que voici un livre qui sort de l'ordinaire et qui nous change agréablement de trop nombreux manuels compacts et difficilement assimilables pour les profanes.

« J'ai compris la T.S.F. », c'est une très élégante monographie « romancée », ce qui donne à la T.S.F. de multiples attraits. En outre, c'est une œuvre excessivement vivante, parce que présentée sous forme d'un dialogue humoristique entre un jeune profane Cur (non pas Curnonsky, mais Curiosus) et son oncle initié Radiol, ce qui rappelle les entretiens fameux du célèbre professeur Fabien dans l'« Univers ».

Ajoutons que c'est aussi une œuvre d'art, car le crayon spirituel de Guilac a très habilement rehaussé par un humour marginal et frontal l'intelligence de schémas bien faciles à lire.

Vous qui vous piquez, à regret de ne rien comprendre à la T.S.F., ne manquez pas de lire l'ouvrage de M. Aisberg; vous rateriez la meilleure occasion qui vous soit offerte de vous initier.

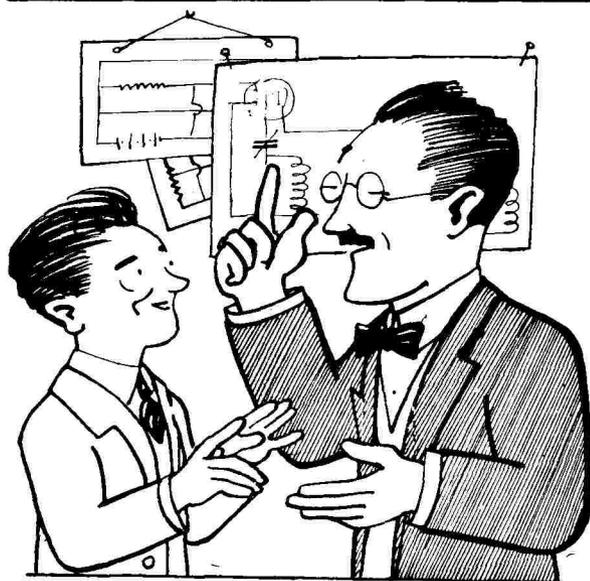
Un bon vulgarisateur ne doit pas avoir peur des difficultés. Au lieu de les contourner, il doit aller droit au devant de l'obstacle et rendre facilement compréhensibles les problèmes les plus difficiles de la matière traitée. C'est ce qu'a parfaitement compris l'auteur de cet ouvrage.

Dans sa préface, le Ct MESNY dit :

« ... Je crois jeter ma semence en « bonne terre en m'adressant à ceux qui « viendront chercher dans ce livre le « plaisir de connaître.

« Ce plaisir, je suis sûr qu'ils le « trouveront dans les pages qui suivent. « M. Aisberg a eu l'excellente idée de « placer à la base de ses explications la « notion de l'électron; tout en s'adaptant « aux idées modernes sur l'électricité, « cette manière de faire lui a permis « d'entrer bien davantage dans la nature « des phénomènes. Etant plus nouveau, « et plus près de la vérité, il est plus « attrayant... »

**Le fonctionnement de
tous les montages modernes
est analysé dans ce
Livre.**



CURIOSUS

RADIOL

Le Gérant : Etienne CHIRON.

J'AI COMPRIS LA T.S.F. N'est pas écrit POUR CEUX

qui « bricolent » sans se soucier de comprendre;
qui sont persuadés qu'ils ont déjà tout compris;
qui cherchent un manuel plein de formules;
qui sont trop paresseux pour penser.

PRIX : Le volume broché : 15 fr. ; franco : 16 fr. 50.

Le volume relié (reliure très élégante et moderne, pleine toile, fers spéciaux à dorer) : 20 fr. ; franco, 22 fr.

En utilisant le bon ci-dessous vous recevrez le volume franco de port et d'emballage, c'est-à-dire au prix de 15 fr. le volume broché et 20 fr. relié.

BON 148

E. CHIRON, Editeur
40, rue de Seine, PARIS (4^e)