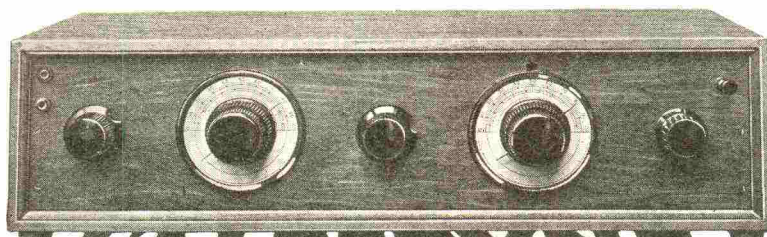


LAT S F POUR TOUS

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION

UN MONTAGE MERVEILLEUX



L'ALBODYNE

RÉCEPTEUR A 3, 4 et 5 LAMPES

DANS CE MÊME NUMÉRO

La réaction différentielle

(12 montages de réaction)

sélectivité et musicalité

(à propos de Stenode Radiostat)

Le dépannage d'un poste de T.S.F.

EN SUPPLÉMENT GRATUIT

LA TÉLÉVISION

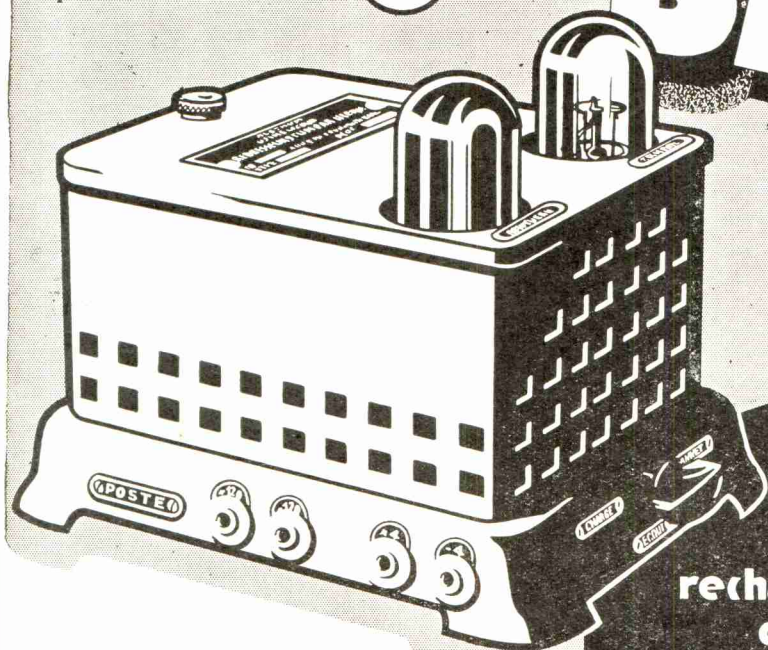
Revue Mensuelle de Phototélégraphie et de Télévision

UNE INNOVATION
DANS L'ALIMENTATION DES BATTERIES DE T.S.F.

LE REDRESSEUR DE COURANT

Tungar BIVOLT

(Brevet THOMSON)



permet la
recharge simultanée
des batteries
de 4 et 120 VOLTS
simplicité de fonctionnement
économie de temps, économie d'argent

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

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 450.000.000 FR

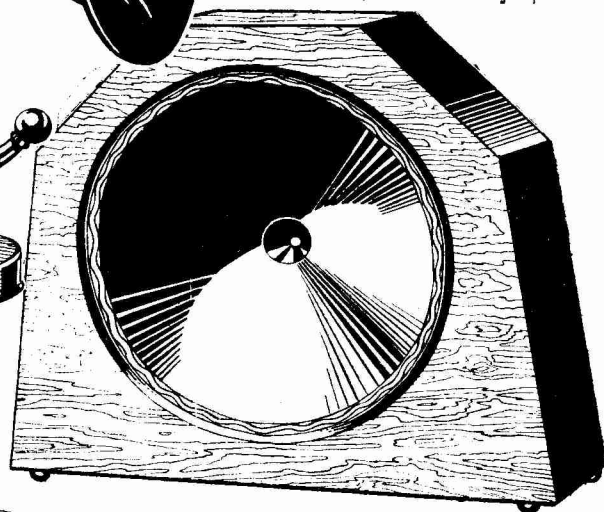
SERVICE DES REDRESSEURS DE COURANT TUNGAR, 364 RUE LECOUBE, PARIS (XV)

Brown

**SUPER-
STANDARD**



MASCOT
diffuseur à tympan



CUBIST
système électrodynamique



CES TROIS APPAREILS BASES SUR
DES PRINCIPES DIFFÉRENTS, POS-
SÈDENT AU PLUS HAUT DEGRÉ
TROIS QUALITÉS FONDAMENTALES :

Sensibilité Pureté
Brown-S.E.R.
Gros volume de son

CATALOGUE COMPLET FRANCO EN
SE RÉFÉRANT DE LA T.S.F. POUR
TOUS. Brown - S.E.R. 12, rue
- Lincoln, 12 - PARIS - - -

B

E. FROCK

EXIGEZ SUR TOUS LES APPAREILS
LA MARQUE "Brown" en lettres gothiques

PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES A LA CONSTRUCTION DU POSTE "ALBODYNE"

décrit dans ce numéro

Transformateur PO ou GO interchangeable. Prix..... la pièce	60 »	Transformateur PO-GO tout monté sur com- binateur à deux directions la pièce	140 »
Transformateur PO ou GO (sur ébonite) pour monter soi-même sur combinateur. la pièce	45 »	Même article les deux	275 »
		Condensateur <i>Neutrocap</i>	9 »
		Condensateur ajustable 0,27/1.000.....	9 »

EXTRAIT DU CATALOGUE

Ebonite « Croix de Lorraine » découpée à la commande. Prix suivant surface..... le kgr. env.	60 »	Résistances bobinées 6.000 w. 10 millis	17 »
Condensateur variable, 0,5/1.000 à démulti- plicateur, cadran, bouton et enjoliveur nickelé.....	57.50	Résistances Givrite 20.000 w	10 »
Le même, sans démultiplicateur.....	41.75	Lampe Orion HF	32 »
Condensateur ajustable 0,27/1.000.....	9 »	— Dét.	45 »
Rhéostat « Rexor » 6,15 et 30 ohms	17 »	— BF	50 »
— Wireless 6,15 et 30 ohms	13 »	Lampe Philips HF	40 »
Potentiomètre « Rexor » 400 ohms	19 »	— Dét.....	50 »
— Wireless 400 ohms	13 »	— BF	55 »
Transformateur AB-4, PO, MO ou GO (5 broches).....	40 »	— Bigrille	55 »
Tesla AB-4, PO, MO ou GO (4 broches) .	40 »	Lampe Métal HF	37.50
Transformateur « Multirap » permettant de réaliser toutes les combinaisons de rapports (demander la notice spéciale)	70 »	— Dét.	37.50
Un jeu de transformateurs B. F. « Multirap » push-pull	210 »	— BF	49.50
Oscillatrice PO-GO, à combinateur (carter isolant)	70 »	— Bigrille	48 »
Oscillatrice PO-GO, en boîtier cellulo	60 »	Radiotechnique HF	37.50
Oscillatrices Hartley à 3 bornes (type Syn- chrodyne) PO, GO à combinateur	70 »	— Dét.	37.50
Oscillatrices à 3 broches. GO.....	28.30	— BF	49.50
— — PO	24.70	— Bigrille	48 »
— — OC	30 »	Douilles de lampe 3 $\frac{m}{m}$ nickelées et écrous. la pièce	0.50
Condensateur fixe « Mikado »	2.50 à 5.50	Douilles de selfs... 1 » à genouillères. la pièce	1.10
Condensateur fixe S.S.M.	2.30 à 5 »	Borne de 3 $\frac{m}{m}$ nickelée (à écrous).. —	0.65
Condensateur fixe « Alter »	5 » à 10 »	— — (à vis)..... —	0.60
Condensateur de détection à air	15 »	Borne de 4 $\frac{m}{m}$ nickelée (à écrous).. —	0.90
Résistances S.S.M.	2.30	— — (à vis)..... —	0.80
— Oméga	2.50	Rondelles indicatrices	0.40
— Alter	9 »	Rouleau de fil à connexions, 2 m....	1.80
Transformateurs et Tesla MF type A. Bour- sin (accordés)	70 »	Soudure complète au Tinol	la carte 2.50
Transformateurs et Tesla MF type Nissen (accordés)	70 »	Nécessaire à souder « Méta »	complet 13.50
Résistances bobinées 20.000 w. 6 millis	20 »	Pile de 90 V. (suiv. cap.) ..	60.70, 86.80 et 130.70
		Accumul. 4 V. (suiv. cap.).	57.20, 79.20 et 101.20
		Accumulateurs 80 V. (en bac verre)	195.70
		— 120 V.	295 »
		Diffuseur « DIAVOX » Grand modèle	310 »
		— — Grand modèle	495 »
		Cadre PO-GO à commut. 200 », 250 » et	330 »
		Ebénisteries acajou verni ou noyé ciré. 80 » à	250 »
		Meuble acajou, motifs sculptés avec porte s'ouvrant devant.....	350 »
		Chargeur 4-6-40-80 et 120 V. 332.50 et	350 »

ÉTABLISSEMENTS RADIO-AMATEURS

46, RUE S^t-ANDRÉ-DES-ARTS
PARIS (6^e) Métro Saint-Michel
Téléphone : Danton 48-26

**CONDENSATEURS
RESISTANCES**

VÉRITABLE ALTER



Résistance bobinée en cartier 3 watts jusqu'à 10 prises
Type B.6 de 1.000 ohms à 100.000 ohms.
Même présentation pour le type B.7 dite universelle
constituée par 10 bobinages de valeurs différentes.
Valeur totale : 37.500 ohms.



Type B1 en cartier de 50 ohms à 100.000 ohms.
B2 de 1.000 à 350.000 ohms.
B3 de 1.000 à 80.000 ohms.

Résistances bobinées de toutes les valeurs pour
boîtes d'alimentation et Postes-Secteur

Établissements M. C. B. 27, Rue d'Orléans, NEUILLY-SUR-SEINE — Tél. : Maillot 17-25

LES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS EN T. S. F.

sont en stock à :

L'Approvisionnement

**Radio-Electrique
du PARC des EXPOSITIONS**

2, rue Lacretelle prolongée
et 47, rue Vaugelas - PARIS (15°)

Dépositaire des Grandes Marques Françaises

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

Livraisons ultra-rapides

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

Catalogue franco

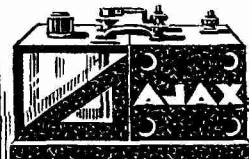
Représentants demandés

**le chargeur permanent
S.R.A.
TYPE 29**

est le meilleur marché...
il ne coûte que

80 fr.

Dépense de courant insignifiante. Entretien nul (un peu d'eau de temps en temps).
En vente partout. Notice sur demande.



AJAX

E. V. P. DELAFON et C^{ie} 104 A. JEAN JAURES IVRY (Seine)
TÉLÉPHONE GOBELINS 14-78

**LAMPES
& VALVES**

RADIOFOTOS

FABRICATION GRAMMONT

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS DE T. S. F.

RENSEIGNEMENTS GRATUITS

LAMPE FOTOS, 10, Rue d'Uzès, 10 - PARIS

Celui qui domine La vogue du Rexor

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

CATALOGUE Y SUR DEMANDE

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

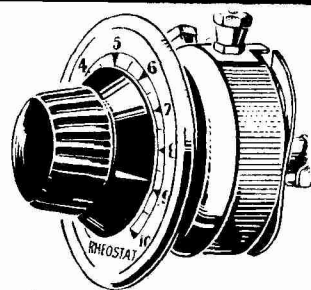
Agents et Dépositaires :

A Bordeaux : **CHAVRIER**, 41, rue Sainte-Colombe.
A Lyon : **Etablissements SPELECT**, 28, rue Masséna.

A Marseille : **Etablissements JAUME**, 35, rue de la Bibliothèque.
A Lille : **Etablissements LEJEUNE et DUSSAUX**, 20, rue Nicolas-Leblanc.

A Nantes : **ÉLECTRO-OFFICE**, 33, rue Saint-André.
A Strasbourg : **Etablissements CAS-
TAING et C^{ie}**, 6, rue Kuhn.

Pour la Belgique : **J. DUCOBUR**, 69, rue Ambiorix, LIÈGE



NE PRENEZ

NI LE TRAIN

NI L'AUTO

sans emporter avec vous
le

PARACELSUS

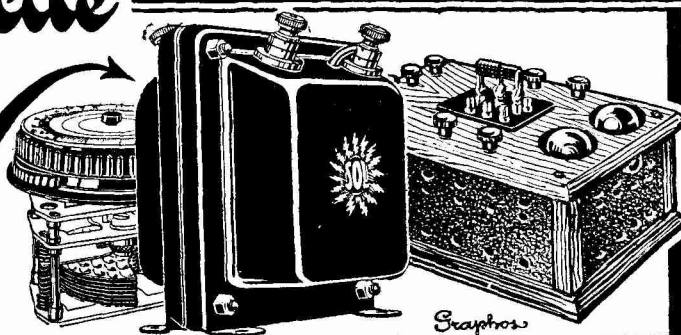
ODÉON



DY L

L'INDUSTRIE MUSICALE - PARIS

la meilleure publicité
DE LA MARQUE réside
dans la qualité
de ses fabrications



Scaphos

VILBEAU, PRANC & C^{ie}, 116 Rue de Turenne PARIS III^e

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 15 Francs

donnant droit aux 5 derniers numéros de cette année.

Ainsi les abonnés auront réalisé une **économie de 25 %**, car le prix de vente de ces 5 numéros est de 20 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 15 fr.
Étranger 17 fr.
— tarif fort .. 19 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 d'Août jusqu'au mois de Décembre.

Nom :

Adresse :

Ville :

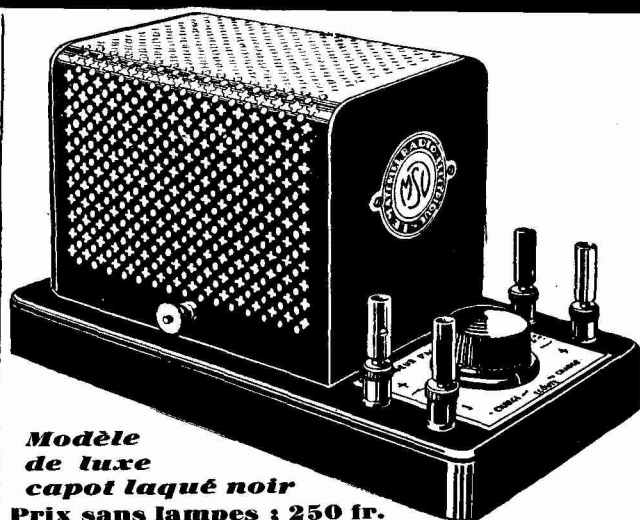
Le 1930.

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.



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

**PRODUCTION
du**

**31 Av. Trudaine
Paris (9^e)**

**“ MATÉRIEL
RADIO-ÉLECTRIQUE ”
“ M. S. V. ”**

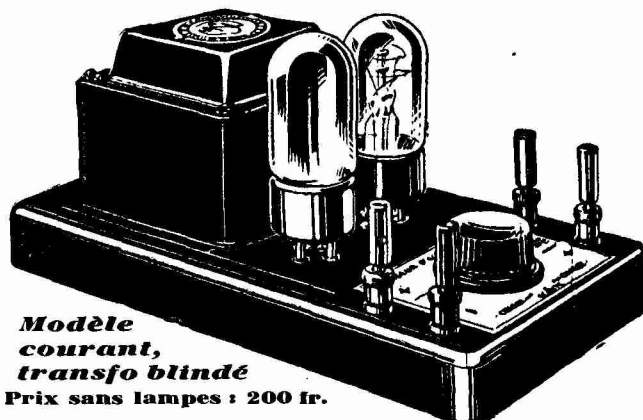
A. F. VOLLANT & J. SAPHORES, Ingén^r-Constr^r

1 chargeur, 2 modèles

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

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

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



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

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

BREV^{té} S.G.D.G.

1930 **BREV^{té} S.G.D.G.**

“AUTOREX” TAVERNIER “CONDENSATEURS”
71^{er} Rue Arago, MONTREUIL Seine.

“AUTOREX”
réalise le repérage instantané

Un coloris pour chaque ébénisterie!

**“ LES USINES “
DE CAOUTCHOUC
- LA CROIX -
DE LORRAINE
ONT CRÉÉ**

des coloris nouveaux déboute
marbrés, qui ont été la révéla-
tion d'un art de l'ébonite de cou-
leur, art aussi particulier que la
marquetterie d'ameublement.

De plus, grâce à un procédé
breveté, qui évite tout contact
du caoutchouc avec des pièces
métalliques pendant la vulca-
nisation, l'ébonite CROIX DE
LORRAINE est incomparable
au point de vue (solement élec-
trique).

Chez tous les Bons Revendeurs

CONCOURS DU “ RADIO-DÉTECTIVE ”

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Monsieur Imprimés

... CONCOURS DU ... RADIO-DETECTIVE

Son but

Désireux de faire connaître *La T.S.F. pour Tous* aux amateurs de T.S.F. qui ne la connaissent pas encore, nous faisons appel à la collaboration de nos lecteurs pour nous aider, de cette amusante manière, à diffuser leur revue.

Que demandons-nous de vous ?

Vous trouverez, dans les pages suivantes, des étiquettes d'adresses à remplir. Il faut que vous y mettiez les noms et les adresses de tous vos amis et de toutes vos connaissances sans-filistes (amateurs ou usagers). Soyez bon radio-détective et découvrez-en le plus grand nombre possible.

Si le nombre d'étiquettes ne vous suffit pas...

...Nous tenons à votre disposition d'autres feuilles semblables que nous vous enverrons sur simple demande adressée par carte postale.

Liste récapitulative

En outre, il faut remplir la liste récapitulative se trouvant dans une page suivante. Dans cette liste, se trouve une étiquette dans laquelle vous mettrez vos nom et adresse. Cette étiquette nous servira pour vous envoyer votre prime.

Que ferons-nous de vos étiquettes ?

Nous découperons les feuilles d'étiquettes et nous utiliserons celles-ci pour envoyer, à toutes ces adresses, des spécimens de *La T.S.F. pour Tous* et des catalogues de notre librairie. Ainsi, grâce à vous, nous pourrions faire plaisir à vos amis.

Recommandation importante

Nous vous prions d'écrire *très lisiblement*, cela nécessitera un peu d'attention de votre part et nous évitera une grosse perte de temps.

La fraude est impossible !

Nous possédons un moyen très sûr de vérifier, si les personnes indiquées par vous sont effectivement des sans-filistes. Une seule fausse indication entraîne l'annulation de toute la liste.

TOUT LE MONDE GAGNE !

Nous tenons à remercier tous les lecteurs qui, en participant à notre concours et en nous envoyant au moins dix adresses (ce qui est à la portée de tous), nous auront aidé à diffuser notre revue.

Aussi, à tous les participants, il sera envoyé, à titre de prime, un tableau comparatif de toutes les lampes de T.S.F. avec leurs caractéristiques numériques et indications du mode d'emploi et d'équivalences de différents modèles.

EN OUTRE, 25 PRIMES IMPORTANTES...

...Consistant en appareils de T.S.F., pièces détachées, livres de valeur, etc., seront attribuées aux 25 concurrents qui auront envoyé le plus grand nombre d'adresses.

DATE DE CLOTURE

Les réponses seront acceptées jusqu'au 1^{er} septembre.

Adresser les réponses à :

M. CHIRON, Editeur, 40, rue de Seine, Paris (6^e),

avec mention, au coin gauche supérieur de l'enveloppe :

CONCOURS R.-D.

CONCOURS DU “ RADIO-DÉTECTIVE ”

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

E. CHIRON, éditeur
40, rue de Seine, PARIS (6^e)

Imprimés

Monsieur

LISTE RÉCAPITULATIVE

du Concours du " RADIO-DÉTECTIVE "

Mettez ci-dessous VOS Nom et Adresse

E. CHIRON, Editeur

40, RUE DE SEINE, 40 — PARIS (VI^e)

Monsieur _____

Je vous envoie, ci-joint, feuilles, contenant

..... adresses de mes amis sans-filistes.

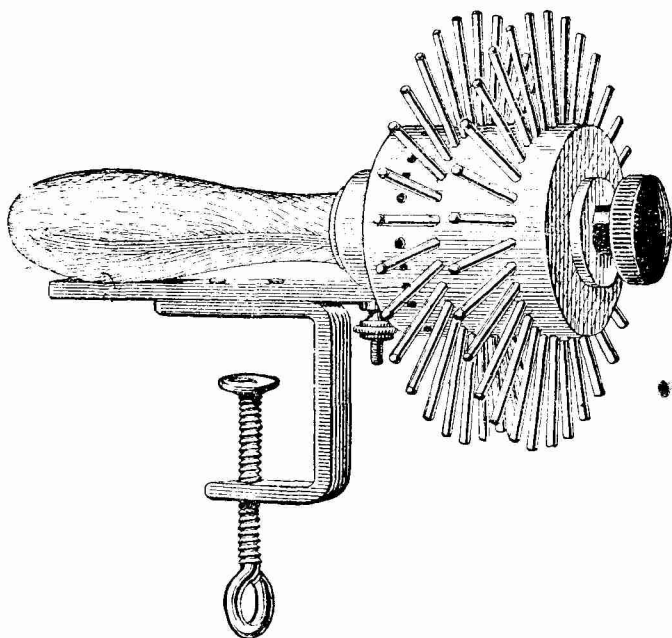
_____, le _____ 1930.

SIGNATURE :

Ci-dessous les noms et adresses
portés sur les étiquettes (les recopier ci-dessous)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

**VOUS POUVEZ
FAIRE VOUS-MÊME
VOS BOBINAGES !**



■
FONDS DE PANIER
NIDS D'ABEILLE
SELS DE CHOC
DUOLATÉRAL
TRILATÉRAL
TRANSFOS H. F.
SELS A PRISES
ÉMISSION
BOBINES PLATES
SELS ONDES COURTES
RÉSISTANCES BOBINÉES
ETC...

■
avec **L'AUTOSELF** des Etablissements **RADIO-AMATEURS**

46, Rue St-André-des-Arts — PARIS (6^e)

**L'ALIMENTATION TOTALE PAR LE SECTEUR EST RÉSOLUE
SANS DANGER SANS RONFLEMENT SANS LAMPES**

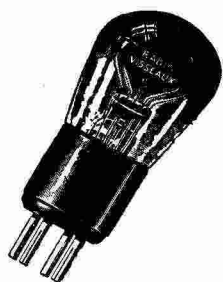
par le

CUPO-BLOC

des Établissements RADIO-AMATEURS

ALAIN BOURSIN
Directeur Technique

46, Rue St-André-des-Arts
PARIS (6^e)



VISSEAUX RADIO

vous dit :

UN ALBODYNE

équipé avec des

LAMPES

RADIO-VISSEAUX

sera

puissant

sensible

et pur

QUALITÉ RIGOREUSEMENT GARANTIE



EN VENTE PARTOUT

LE PYREX

SOCIÉTÉ ANONYME

Au capital de 5.000.000 de francs

8, Rue Fabre-d'Églantine, PARIS (12^e)

Métro : NATION Tél. DIDEROT 30-71 R. C. Seine 199-200

Bureau Cal
pour Paris:
44. Rue de Lisbonne
Tel: Lab. 04.00 et 11.54

Chargez correctement
vos accus de 4 à 160 volts
avec nos

REDRESSEURS

à oxyde de cuivre

SILENCIEUX
INDÉRÉGLABLES
INUSABLES

Agent Cal Belgique
R.R. RADIO
10. Imp. de l'Hôpital
Bruxelles

SURESNES

(SEINE)

LE MERVEILLEUX DIFFUSEUR

LE

DIAVOX

L'ÉCOUTER
C'EST
L'ADOPTER



Dynamo-
Magnétique

■
NOUVEAUX PRIX
EN BAISSÉ

■
Grand Modèle :
465 fr.

Petit Modèle :
310 fr.

■
(Taxe comprise)



Étab^{ts} RADIO-AMATEURS

46, rue Saint-André-des-Arts - PARIS (6^e)

(Métro : Saint-Michel, Odéon)

Tél. : DANTON 48-26

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Abonnement d'un AnFrance..... 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

Voulez-vous avoir sous la main les montages les plus connus et les plus modernes en

T. S. F.

Lisez

TOUS LES MONTAGES

Édition nouvelle 1930

Revue, augmentée et corrigée par

ALAIN BOURSIN

Un fort volume constituant la documentation la plus complète à ce jour.

Vient de paraître**PRIX : 9 Fr.****Chez ÉTIENNE CHIRON, éditeur, 40, Rue de Seine - PARIS (6^e)****ON DEMANDE**aux Établissements RADIO-AMATEURS, 46, Rue Saint-André-des-Arts, Paris (6^e)**1 BON MONTEUR, 1 APPRENTI MONTEUR et 1 VENDEUR***S'adresser de 17 à 19 heures à M. ALAIN BOURSIN, Directeur Technique*

CONCOURS des TROIS LETTRES

— T. S. F. —

LES RESULTATS

Le nombre de réponses que nous avons reçues pour le concours de trois lettres a dépassé toutes nos prévisions. Nous en avons, en effet, reçu 2673 (sans compter que quelques concurrents nous ont envoyé plusieurs lettres). Si l'on tient compte du fait que chaque concurrent a envoyé en moyenne 10 phrases, on conçoit facilement que la tâche du jury n'ait pas été des plus faciles. La température ambiante élevée l'a rendue particulièrement malaisée.

Disons tout de suite qu'à des rares exceptions près, tous les concurrents ont fait preuve d'un esprit digne des plus grands éloges. Quelques-uns ont, en outre, témoigné d'une belle patience, comme par exemple, M. Badinet, de Montigny-sur-Loing, qui nous a envoyé une liste de 415 phrases (nous soupçonnons qu'elles ont été composées en collaboration avec le Petit Larousse...).

Si nous voulions publier toutes les réponses dignes de

l'être, il nous aurait fallu leur consacrer, en exclusivité, plusieurs numéros de *La T. S. F. pour Tous*. Ne sachant pas si une telle lecture serait vivement goûtée de tous nos lecteurs, nous avons dû procéder à une sélection sévère, pour ne publier, ci-dessous, que les réponses les meilleures parmi les plus réussies.

Qu'il nous soit donc permis de présenter ici à tous les concurrents nos plus vives félicitations pour leur esprit intarissable. Nous regrettons de ne pas pouvoir leur offrir, à tous, en plus des éloges mérités, des prix dont ils seraient dignes.

Quant aux 35 concurrents, dont on lira ci-dessous les réponses, ils recevront leurs primes au cours de ce mois.

Et maintenant, cher lecteur, tenez-vous bien. Mettez une vessie remplie de glace pilée sur votre rate pour la préserver d'une dangereuse dilatation et absorbez, à petites doses, l'esprit condensé de vos confrères:

LISTE DES MEILLEURES RÉPONSES

M. Simon Eugène, à Saint-Pierre-les-Etieux :

Les Commandements du Sans-Filiste

Tes Selfs Fabriqueras
Tout Seul Facilement ;
Tes Soudures Feras
Toujours Soigneusement ;
Fading Tu Souffriras
Très Stoïquement ;
Fidèlement
Trente-Six-Francis Tu Souscriras ;
Favorablement
Tendre Sans-Filiste Tu Seras ;
Forcément
Tout Sifflement Fuiras ;
Tes Semblables Favorisant
Ton Super Fonctionnera
T'apportant Satisfaction Follement.

Dialogue entre deux auditeurs

(*Marseillais à coup sûr*)

Le 1^{er} au 2^e : Ton Super Fonctionne ?
Le 2^e au 1^{er} : Tiens ! Sans Friture ; Toulouse Sans
Fading !
Le 1^{er} au 2^e : Té ! Sacré Farceur !!!

Ton Savoir Faire T'assurant Sans Faute Toujours
Succès Facile.

Pour le Multirap : Transformateur Seul Fidèle.

M. C. Saint-Léger à Paris :

Fantaisie sous forme de lettre à A. Boursin

Tours, Seize Février.

Très Sympathique Fournisseur,

Travaillant Sans Fin Tes Schémas Fameux, Tu Secondas
Fraternellement Tout Sans-Filiste Tourmenté Si Facile-
ment ; Ta Science Fut Très Souvent Fournie Totale-
ment Sans Frais ; Tu Sus Fabriquer Tes Selfs Fameuses,
Toujours Sélectives Fortement ; Ton Savoir Fit Ta Situa-
tion Florissante ; Tous Sans Façon T'adressons Sans Faute
Tous Sentiments Flatteurs.

Tatave Sans-Filiste.

■ ■

M. Stender, Electricien, à Boulogne-sur-Mer :

Envoie une carte timbrée à 0 fr. 15 avec la phrase

Trois Sous Fichus (!)

Note du Jury : La solution ci-dessus nous met dans un cruel
embarras. En effet, la réponse spirituelle de M. Stender mérite
une récompense. Mais si une récompense lui est décernée, sa
réponse n'a plus de valeur... Tant pis ! Il recevra le prix d'un
mensonge... !

■ ■

M. J. Buisson, à Orange :

... En vous adressant mes Très Sincères Félicitations, je
vous prie de croire que mon cerveau n'a pas été Trituré
Sans Fin et que tout ce qui précède Trouvé Sans Fatigue
n'a pas Tari Ses Facultés.

M. Rousseau, à Vanves :

Tenaces Sans-Filistes.
Trouver Station Facilement.
Transformation Sans Frais.

■ ■

M. Georges Devey, à Paris :

Tordre Ses Fils.
Technique Sans Formules.
Tige Sans Filetage.

■ ■

M. Claux André, à Faubourg-des-Postes :

Tous Sports Fortifient
Tout Sot Flanche.
Trois Super Faciles
Toujours Sans-Filiste.

■ ■

M. Genevois, à Buffières (S.-et-O.) :

Tantôt Silencieux : Fading ; Tantôt Sortant Fortement.
Tango, Shimmy, Fox-trot — Toulouse Solidairement
Figure Tristement Stations Françaises.
Tante Sidonie Fulmine : Toto, Son Fils, Très Sage, Fit
Teindre Ses Favoris.

■ ■

M. Paul Guillot, à Tournus :

Trésorerie Sans Finances.
Tourlourou Sans Fusil.
Technique Sans Faute.

■ ■

Mme Heilles, à Bordj-Bou-Argeridj (Constantine) :

La T. S. F. est un Truc Sans Fin.
Dans un proche avenir, les lampes de T. S. F. seront
Toutes Sans Filament.
Mais les lampes actuelles sont Toutes Souverainement
Fragiles.
Opinion de mon mari « Triste Soirée, Friture ».

■ ■

M. Bolelli, à Créances (Manche) :

Hymne à « La T. S. F. Pour Tous »

Toi, Sans Filiste
Sois un peu arriviste
Fabriques donc ton poste
Avec quoi ?
Tous Schémas, Figures
Sont devenus parures
Facile comme pâtures
Dans quoi ?
Tu Seras Fou
Si tu ne trouves où
Fourmille un peu partout
Quoi ?
La T. S. F. Pour Tous.

Mme Gaspard, à Vendôme (Loir-et-Cher) :

Transformateur Solide « Far »
Transmission Sans Friture.

■ ■

M. Le Brigant, à Cavan (Côtes-du-Nord) :

Le Rêve

du soldat pendant la guerre : Tenir Sans Flancher.
en temps de paix : Tirer Sa Flemme.
du sénateur : Traîner, Sommeiller, Flâner.
du pêcheur : Truites, Saumons Ferres, ou Tendre Ses
Filets.
de l'homme marié : Tromper Sa Femme.
du coureur cycliste qui s'entraîne pour les six-jours : Tour-
ner Sans Fin.

L'Idéal

pour un poste émetteur : Tenir Sa Fréquence.
pour un poste récepteur : Trier Ses Fréquences.

Egalités

Triste Sire = Fripouille.
Tigre = Sale Félin.

■ ■

Un anonyme :

Le comble pour un avaro : Taper Son Fils.

■ ■

M. Dejean, à Narbonne :

Travail, Sinon Faillite.
Tardieu, Silhouette Française.
Techniciens ! Supprimez Fading !

■ ■

M. Gérard Nardin, à Reims :

Téléphoner Sans Friture.
Trois Supports Fixes.
Triode Sans Filament.
Très Sérieuse Fabrication.
Ton Superhétérodyne Fonctionne.
Transformations Souvent Faciles.

■ ■

M. Pierre Grundler, à Marseille :

Le Sans-Filiste qui a monté un A. B. 4 ou un Super
Tour du Monde peut se dire maintenant :
Tes Soucis Finis.

■ ■

M. Marlet Raymond, à Saint-Pierre-des-Corps (Indre-et-Loire) :

Télévision Système Fulton.
Trois Selfs Fameuses.
Transfo Sans Fer.
Toulouse, Station Française.

Mme René Baligand, à Paris (15^e).

Ton Sale Fisc ? ? ?
Tirelire Sans Fond.

■ ■

M. Longhi, à Vincennes :

Lettre adressée à MM. les Membres du Jury

Si vous faites de nombreux concours et de nouveaux postes, il sera impossible de *Tirer Sa Flemme* au son d'un jazz anglais, car le rêve d'un sans-filiste est d'avoir toujours mieux et surtout d'avoir un poste pouvant lui donner *Toulouse Sans Fading*. Je crois que plus d'un amateur *Tenterait Sa Fortune* (ou presque) à l'achat d'appareils *Transfos Sans Fuites* et pour ce, je ne sais si *Tous Se Fournissent* à Radio-Amateurs (réclame gratuite).

Et pendant que le nouveau cabinet *Tente Sa Formation*, je tente ma chance, car vous avez dû recevoir déjà pas mal de réponses très spirituelles, comme toujours ; aussi, je crains la concurrence.

Enfin, si le travail que j'ai fourni est un *Travail Simple, Facile*, j'espère que ce ne sera pas un *Travail Sans Fruits*.

P.-S. — Mes amitiés à notre ami commun le *Galéneux* avec qui je serais heureux de *Trinquer Sans Façon* en dégustant du vieux vovray.

■ ■

M. Paul Godon, à Pithiviers (Loiret) :

Tétradyne Sans Filtre
Tripoter Ses « Fotos » (lampes)
Tout « Sol » Fonctionne (transformateur)
Téléphotographie Sans Flou

■ ■

M. Jacques Wafellman, à Londres :

Pour le bricoleur : Tracas Sans Fin.
Pour le sans-filiste paresseux : Trouver Station Facilement.
T. S. F., toujours : Trente-Six Fils.

■ ■

M. Fernand Ruin, à Pargny-les-Reims :

Trois Survolteurs Fichus.
Trois Schémas Faciles.
Transformateur Système « Far ».

■ ■

M. Auguste Lambrecht, à Liège :

Transmission Sans Friture.
Télécinéma Sera Fameux.
Télévision : Scène Future.

■ ■

M. Giraudon, Paris :

Type « Super » Foisonne.
Tes Schémas Faciles.

■ ■

M. Paingault, à Paris :

On voudrait comprendre Tout Sans Fatigue.
Pour l'amateur, la T. S. F. devrait avoir un Tirage Sans Fin.
Dans la T. S. F., les paroles sont Transmises Sans Fil.
La T. S. F. ne va pas Toujours Sans Frais.

M. Thibaut, à Givet (Ardennes) :

Pour un tailleur de pierres, Tailleur Sans Fil.
Chambre des Députés, Tous S'en Fichent.
Deibler Tue sans Fusil.
Landru Tuait Ses Femmes.
Maison de retraite pour hommes, Types Sans Femmes.
Bureau de tabac Tout se Fume.
Asile d'aliénés, Tous Sont Fous.

■ ■

M. Roger Thorey, à Troyes :

Tension Sous Fil.
Termes Sans-Filistes.
Toute Solution Facile.

■ ■

M. A. Moyor-Toillie, à Montreux :

Devise de l'amateur qui lit *La T. S. F. pour Tous* : Tu Seras Fervent.
Devise de l'amateur qui ne la lit pas : Tracas Sans Fin.

■ ■

M. Léger René, Le Creusot (Saône-et-Loire) :

Une connexion d'un poste, Toujours Serrer Fortement.
Pour un acteur, Toujours Sourire Facilement.
Pour un Forgeron, Travailler Son Fer.
Pour un metteur en scène, Tourner Son Film.
Un pêcheur, Traîner Son Filet.
Pour une couturière, Tirer Son Fil.
A propos d'un voyou, Ta Sale Figure !

■ ■

M. Lodervyck, à Menin :

Transformateur Shunté Fortement.
Transmission Sans Friture.

■ ■

M. Bouame, à Mâcon (S.-et-L.) :

La formule que l'on peut appliquer aux montages des postes de *La T. S. F. pour Tous* :
Toujours Simples, Fameux.

■ ■

M. Gendron, à Lyon :

Aussi vrai qu'il n'y a pas de Tabac Sans Fumée.
Les députés qui Tous S'en Fichent.
Seront nous Taxer Sans Faiblesse ?
Signé : un ancien du 4^e Tirailleur Sans Frousse.

■ ■

M. Deleure, à Murvil-les-Montpellier :

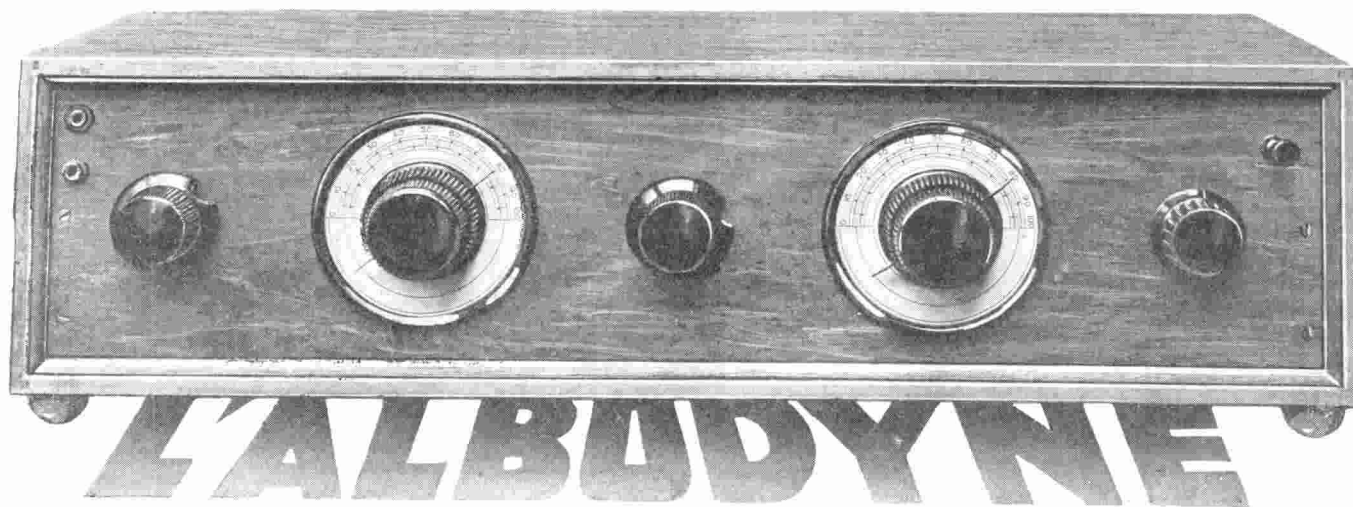
Tungstène Sert Filaments.
Torsader Ses Fils.
Tom-tit Se Fait.
Tes Soucis Finissent.

■ ■

M. Desplanche Fernand, à Medea (Algérie).

Tout Savoir Faire (grâce à *La T. S. F. pour Tous*).

NOS GRANDS MONTAGES



RÉCEPTEUR A 3, 4 ET 5 LAMPES

Nous avons pour habitude de lancer au mois de juillet, dans *La T. S. F. pour Tous*, un grand montage, bien éprouvé, marquant toujours un progrès appréciable sur tous ceux qui ont été décrits précédemment et qui arrive au moment où la plupart de nos lecteurs vont partir en vacances. Ils ont ainsi tous loisirs pour construire un appareil qui, à la rentrée, fera la joie de la maison et tout le temps pour l'essayer et le mettre parfaitement au point. Nous avons procédé pour l'AB.4. de la même façon et c'est ce qui a contribué un peu à son énorme succès depuis juillet 1929.

Ayant dû prendre un repos forcé à la suite d'un coup de bistouri reçu en plein ventre, j'ai mis à profit mes quelques semaines de convalescence pour réaliser l'*Albodyne*, poste muni de nouveaux organes de liaison.

Ces accessoires, tout récents, sont dérivés du principe du montage Cockaday, très utilisé en Amérique, c'est le principe des merveilleux « sélectabloc », dont nous avons entretenu nos lecteurs tout dernièrement.

La difficulté était de créer des bobinages capables de couvrir la

gamme 200-3.000 mètres de longueur d'ondes, car les Américains ont le grand avantage de ne pas avoir comme nous deux ou même trois gammes à couvrir, ce qui nécessite en France des jeux de selfs nombreux et des commutations multiples.

A New-York, un appareil fonctionne avec un seul jeu de selfs, les émetteurs d'outre-Atlantique se cantonnant entre 200 et 550 mètres ; il n'y a donc dans les appareils *yankee* aucun commutateur pour passer de PO en GO comme chez nous. Il a donc fallu mettre au point des combineurs PO-GO qui, sans bouts morts, et dans le minimum d'encombrement, permettent de passer d'une gamme à l'autre en offrant toutes les garanties des *Cockaday* américains. C'est chose faite maintenant, nous les avons réalisés avec le maximum de rendement et de sûreté et une maison de Paris s'est assurée la licence et l'exploitation de ces bobinages spéciaux qui ont des qualités exceptionnelles de sensibilité et de sélectivité. Le montage BF qui suit la détectrice apporte la grande pureté nécessaire à un tel ensemble.

On connaît le principe du *Sélectabloc* dont il a été question dans le N° 66 de la *T. S. F. pour Tous*. Ce système permet d'obtenir une sélectivité poussée en moyenne fréquence dans les montages super-hétérodyne, le montage *Albodyne* permet d'obtenir cette sélectivité dans les montages haute fréquence. L'amplificateur push-pull BF, qui assure l'amplification des fréquences acoustiques, monté avec des *Multirap*, donne une intensité et une pureté supérieures à celles du super « Grand Amateur » qui a été très apprécié de nos lecteurs les plus difficiles quant aux qualités de reproduction.

En quelques mots, voici ce que nous disons du système de liaison utilisé dans un de nos derniers articles :

Pour obtenir d'un circuit d'accord le plus de sélectivité possible, il faut supprimer toutes les causes d'amortissement dont les principales sont les résistances mises en parallèle sur le circuit, les capacités propres des enroulements (de spire à spire) le voisinage des bobinages ou des pièces métalliques.

Un circuit d'accord idéal ne doit être composé que d'une self et d'une capacité, il fallait donc dans les circuits à utiliser éviter les résistances et les capacités parasites en les supprimant tout bonnement, c'est radical, logique et efficace.

Malheureusement, dans les circuits qui attaquent la grille d'une lampe, la capacité et la résistance filament-grille internes de cette lampe forment les capacités et les résistances

La valeur de ces enroulements et leur couplage ont fait l'objet d'une mise au point minutieuse qui en permet l'emploi avec les lampes courantes du commerce (1).

Les deux selfs qui composent le circuit d'accord peuvent être réunies en une seule, les selfs primaire, secondaire et tertiaire étant alors bobinées sur le même axe.

Contrairement à tous les blocs à commutateur fabriqués jusqu'à ce

Le réglage de l'appareil se réduit donc, les commutateurs mis sur la gamme choisie, à manœuvrer les condensateurs variables pour la recherche des émissions ; on renforce l'audition au moyen du potentiomètre et c'est tout !

Ce montage doit être assez étendu en longueur pour éviter tout couplage, on aura soin d'intercaler les selfs et les condensateurs variables, de gauche à droite, dans l'ordre suivant en les mettant côte à côte : 1° bloc de selfs d'antenne ; 2° condensateur d'accord d'antenne ; 3° bloc de selfs de liaison HF ; 4° condensateur d'accord HF. Pour ces détails, se reporter à la photographie du poste vu de face (voir figure 1).

On remarquera le peu de hauteur du récepteur (la hauteur d'une lampe). Ce que nous perdons peut-être en

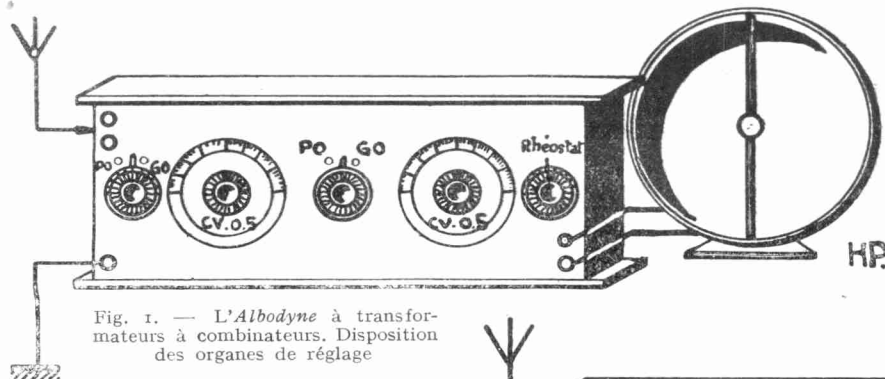


Fig. 1. — L'Albodyne à transformateurs à combineteurs. Disposition des organes de réglage

parasites précitées, il faut donc que ce circuit soit totalement indépendant des lampes

Dans le système *Sélecta-bloc*, le circuit d'accord comporte une self, un condensateur et c'est tout ; ce circuit n'est relié à aucun organe (lampe, accumulateur), il est donc complètement isolé. Il en est de même dans les bobinages *Albodyne* ; ceux-ci étant fractionnés et composés de gros fil assurent une *périodicité* très marquée, par conséquent une longueur d'onde bien définie, dont la courbe très pointue garantit une sélectivité parfaite.

Trois enroulements doivent être alors considérés : l'enroulement primaire dans le circuit d'antenne ou de plaque, l'enroulement secondaire qui forme le circuit d'accord indépendant, l'enroulement tertiaire qui constitue le circuit de grille.

Ces enroulements fonctionnent par induction mutuelle.

Ils sont réalisés, pour l'*Albodyne*, en petits nids d'abeilles bobinés en duolétéral en fil de 20/100^e sous deux couches de soie (1).

(1) Ils peuvent être réalisés avec le même fil sur des mandrins ébonite à cinq gorges, le résultat est le même.

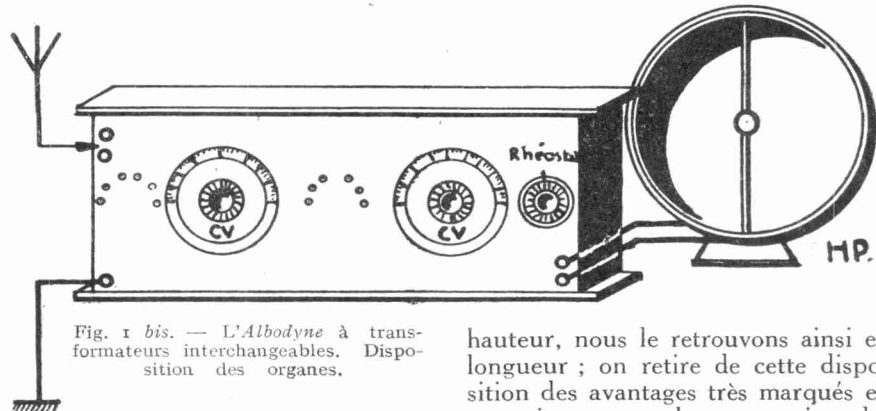


Fig. 1 bis. — L'Albodyne à transformateurs interchangeables. Disposition des organes.

jour, le groupe de selfs PO et celui des selfs GO sont complètement séparés. Dans la plupart des blocs à combineteur, les deux jeux de selfs sont bout à bout et le commutateur passe sur PO en court-circuitant simplement l'enroulement GO, d'où pertes par *bouts morts*, par *couplage* et par *capacité*.

Dans l'*Albodyne*, au contraire, le groupe PO et le groupe GO sont disposés de chaque côté du contacteur multiple, qui prend l'un ou l'autre de ces groupes par la manœuvre d'un bouton de commande, sans conserver aucun point de contact avec l'enroulement inutilisé (2).

(1) Y compris les lampes à grille-écran.

(2) Dans le montage en blocs séparés, il y a encore moins à craindre les couplages

hauteur, nous le retrouvons ainsi en longueur ; on retire de cette disposition des avantages très marqués en ce qui concerne la suppression des couplages.

Un autre avantage de cette disposition, c'est qu'elle permettra de placer sous le récepteur une boîte d'alimentation totale sur le secteur alternatif de mêmes dimensions, qui formera un prolongement de l'appareil le ramenant à des mesures auxquelles nous sommes habitués. Nous décrivons, dans un prochain numéro, cette boîte d'alimentation 4 et 120 volts (ou 160 v.), que beaucoup de lecteurs nous demandent depuis quelque temps et qui constituera une source de courant sûre et puissante qui pourra servir à d'autres montages.

On se rendra compte qu'un appareillage entre selfs, puisque celles-ci sont interchangeables.

reil ainsi établi, ayant des étages haute fréquence à sélectivité poussée, à sensibilité amenée aux extrêmes limites, suivis de deux étages basse fréquence montés en push-pull (qui est à l'heure actuelle le montage BF le plus pur et le plus intense) forme un ensemble de qualités qu'on ne trouve dans aucun autre récepteur.

serait mettre des roues de motocyclette à une Hispano que de brancher un haut-parleur de 200 francs sur un récepteur semblable, capable d'actionner un excellent *dynamique* ou un *DIAVOX* grand modèle.

A tout seigneur tout honneur, à l'*Albodyne* un bon diffuseur ou un haut-parleur de choix et vous aurez

teurs interchangeables : ceux-ci sont constitués par des fonds de panier en fil 2/10 sous soie enfermés dans des boîtiers isolants (fig. 6 et 7).

Les selfs intérieures sont reliées à des fiches montées sur une rondelle de bakélite, ces boîtiers sont donc mobiles, il en existe un jeu pour P.O., et un jeu pour G.O., nous avons.

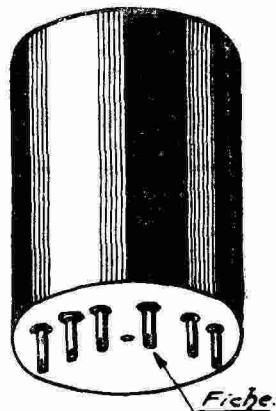


Fig. 6. — Boîtier *Albodyne* (modèle interchangeable).

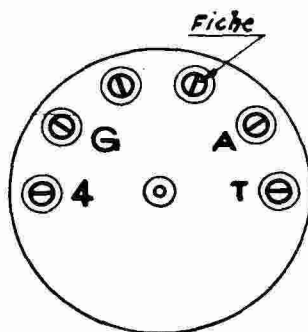


Fig. 7. — Boîtier *Albodyne* vu par en dessous (modèle interchangeable).

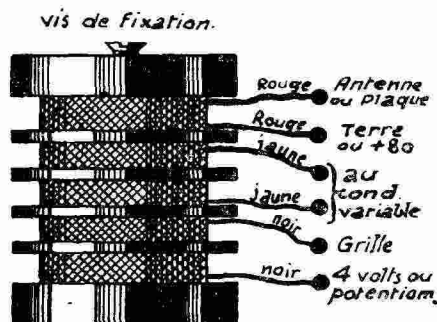


Fig. 8. — Transformateur *Albodyne* à monter soi-même sur combinateur.

Un poste *Albodyne* est donc un appareil réunissant tous les avantages, possédant toutes les qualités qu'on est en droit de demander à un récepteur moderne. C'est l'instrument qui donne, à mon avis, le plus de satisfactions quant au nombre des stations reçues et à leur grande fidélité de reproduction.

Un autre avantage qui, aux yeux de bien des amateurs, compte pour beaucoup, est celui qui consiste à n'utiliser pour l'*Albodyne* que des lampes de type courant d'un prix abordable. En outre, la consommation totale du poste ne nécessite pas l'emploi de batteries imposantes ou de redresseurs à gros débit ; une alimentation maxima de 25 milliampères de courant de plaque suffira largement pour l'*Albodyne* à cinq lampes, un accumulateur de 4 volts 30 ampères assurera l'alimentation des filaments des lampes et une pile de polarisation de 9 à 12 volts complètera l'ensemble *nourricier* sans autre dépense supplémentaire.

Il est évident qu'un tel appareil doit attaquer un bon diffuseur : ce

l'assurance de posséder l'appareil le plus moderne et le plus agréable à entendre.

Afin de mettre l'*Albodyne* à la portée de toutes les bourses, nous l'avons réalisé sous six formes différentes :

1° A transformateurs interchangeables (fig. 1 bis) ;

2° A transformateurs à brancher soi-même sur le combinateur (fig. 1) ;

3° A transformateurs tout montés sur combinateurs (fig. 1) ;

4° A 3 lampes (fig. 2 et 3), BF à auto-transformateur 2/3 ;

5° A 4 lampes (fig. 2 et 4), BF à transformateurs 1/2 ;

6° A 6 lampes (fig. 2 et 5) BF à transformateurs Push-Pull.

L'*Albodyne* représenté sur les photographies est monté à 5 lampes et à transformateurs à combinateurs tout montés.

On trouvera dans les schémas de câblage les autres façons de l'utiliser. Nos premiers essais ont porté sur l'*Albodyne* monté avec transforma-

avec ce système, obtenu des résultats absolument merveilleux ; seul, le changement des selfs peut être un obstacle à un réglage pratique (1), il est évident qu'il est plus long de passer de P.O. en G.O. avec le système à transformateurs interchangeables qu'avec le système à combinateurs, mais on évite ainsi une dépense supplémentaire due au combinateur et on a la certitude qu'aucun bout-mort ni aucune capacité parasite ne viendront compromettre l'amplification haute fréquence.

Les transformateurs interchangeables peuvent être mis sur le panneau frontal comme il est indiqué fig. 1 bis, mais nous préférons les monter à l'intérieur même du poste, sur la plaque à lampes : on aurait à soulever alors le couvercle pour les placer, ce qui est un petit travail supplémentaire sans doute, mais qui offre un grand, un énorme avantage, celui de disposer *près des lampes* les

(1) Les transformateurs interchangeables devront être à une distance minima de 25 centimètres l'un de l'autre, d'axe en axe, pour éviter tout couplage nocif.

transformateurs qui leur servent d'organes de liaison et d'éviter ainsi des connexions trop longues, cette précaution permettra d'augmenter la sélectivité dans de grandes proportions (fig. 9).

Les transformateurs à combineurs permettent évidemment de passer instantanément d'une gamme à l'autre, mais ils sont plus chers, c'est le seul défaut qu'on peut leur reprocher.

Les transformateurs à brancher soi-même sur les combineurs permettent à l'amateur d'établir lui-même l'ensemble selfs-combinateur.

Ce combinateur devra être de première qualité, à 6 lames et à 2 directions, sans capacité répartie.

Les transformateurs, tout montés sur combineurs sont constitués en selfs nids d'abeilles (petit modèle), et il n'y a que 6 connexions à établir pour les relier aux organes du poste. Ils font l'objet de la description donnée dans ce numéro.

Pour construire l'*Albodyne* à 3 lampes il suffit de prendre la partie H.F. de la figure 2 et d'y ajouter la partie B.F. de la figure 3 (montage à auto-transformateur).

L'*Albodyne* à 4 lampes, la figure

photographies et schémas illustrant cet article.

Percer le panneau frontal d'après la figure 1 ou la figure 1 bis, selon qu'on veut construire l'appareil à selfs intérieures ou à selfs interchangeables. Etablir la haute fréquence selon la figure 2 ou la figure 9 et y ajouter l'une des 3 combinaisons B.F. des figures 3, 4 ou 5. Les schémas ont été représentés à dessin d'une façon semi-théorique, afin de permettre à l'amateur de voir les organes tels qu'ils sont dans la réalité.

Deux condensateurs prévus figure 2 sont facultatifs, le condensateur Neu-

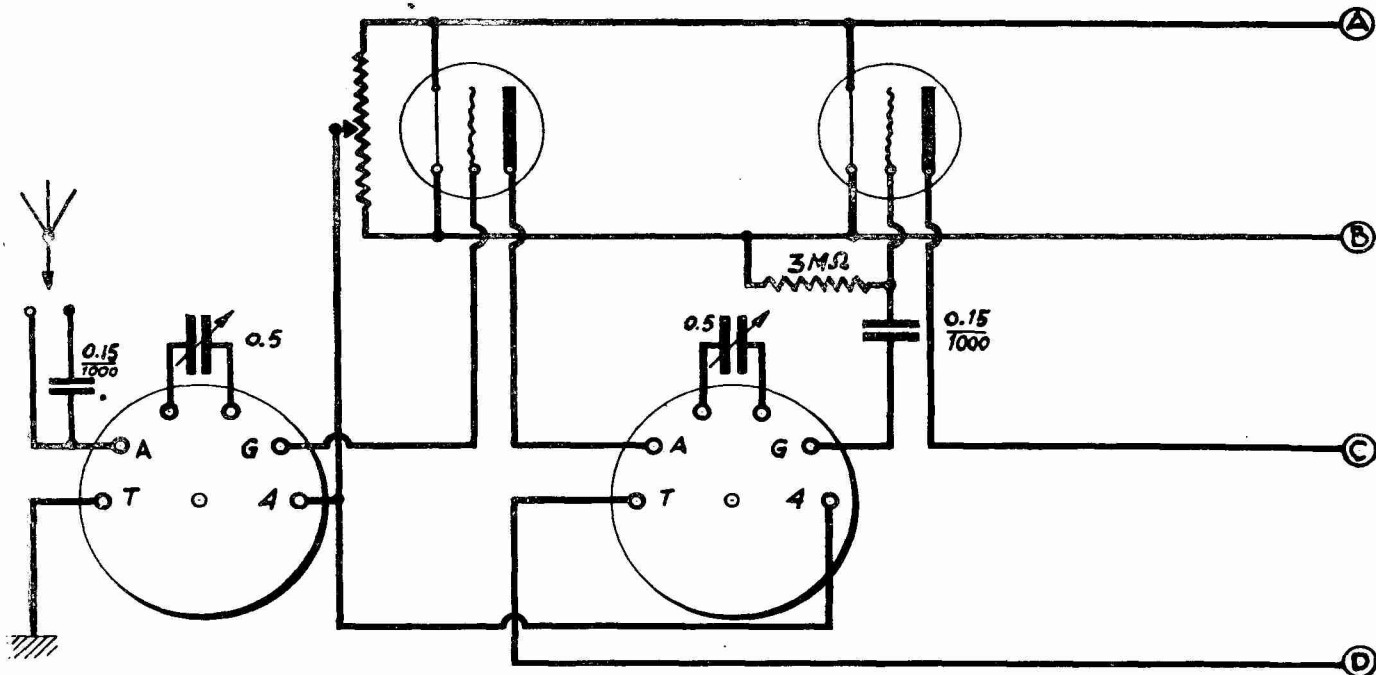


Fig. 9. — Partie H. F. de l'*Albodyne* à transformateurs interchangeables. Les douilles des transformateurs ont été représentées vues de face sur le panneau de devant du poste.

Bobinés sur mandrins ébonite ils portent, en plus de l'indication P.O. ou G.O., des fils d'entrées et de sorties dont les couleurs différentes permettent un branchement sans cause d'erreurs (fig. 8).

La self d'antenne ou de plaque possède deux fils rouges, la self indépendante (celle du milieu) possède deux fils jaunes, la self de grille deux fils noirs. Les sens d'enroulement ne sont pas à observer.

Il suffira de se reporter à la figure 8 pour comprendre la façon de relier ces transformateurs au combinateur.

HF, n° 2, et la figure BF, n° 4 (montage à transformateurs 1/2).

L'*Albodyne* à 5 lampes, la figure HF n° 2 et la figure B.F. n° 5 (montage Push-Pull).

On peut ainsi réaliser 9 combinaisons selon ses moyens ou ses besoins, on ne peut rêver de poste plus pratique, il touche en effet à tous les domaines, et c'est le but que nous avons cherché à atteindre.

* *

Pour la construction de l'*Albodyne*, il suffira de se reporter aux

trocaps, qui ne fait pas fonction ici de capacité de neutralisation, mais de condensateur d'accrochage, ne sera à brancher que si le potentiomètre (lame mobile) mis au -4 ne provoque aucun accrochage dans les réglages.

Le deuxième condensateur est l'*ajustable* de 0,7/1.000 dont l'emploi, contrairement à l'autre (le neutrocaps) est de supprimer l'accrochage dans le cas où la manette mobile du potentiomètre mise au milieu de sa course ne provoquerait pas de décrochage, il suffirait alors de mettre

la manette du potentiomètre au point milieu de la graduation du cadran et de tourner, dans le sens des aiguilles d'une montre, le petit bouton du condensateur ajustable jusqu'à obtention du *décrochage* désiré. On a presque toujours intérêt à mettre aux bornes C et D un condensateur fixe de 1 à 3/1000.

Ces réglages du « neutrocap » et de l'*ajustable* sont nécessaires lorsqu'on utilise des lampes ayant des caractéristiques différentes ou des transformateurs B.F. dont l'enroulement primaire a plus ou moins de capacité. Voici un tableau de concordance des lampes à employer suivant l'importance de l'appareil construit :

Tableau de lampes à employer pour l'ALBODYNE 3 lampes

Marques	HF	Délect.	BF
Radio-Celsior	T 1020	D 1208	HP 10063
Philips	A 410	A 415	B 443
Fotos	A 9	D 15	D 100
Gécovalve	HL 410	L 410	PT 425
Métal	DZ 813	DZ 1508	DX 3
Radiotechnique	R 36	R 76	R 79
Visseaux	RG 4010	RO 4215	RO 4243

Tableau de lampes à employer pour l'ALBODYNE 7 lampes

Marques	HF	Dét.	1 ^{re} BF	2 ^e BF
Radio-Celsior	T 1020	D 1208	S 1010	HP 604
Philips	A 410	A 415	A 409	B 406
Fotos	A 9	D 15	C 9	D 9
Gécovalve	HL 410	L 410	HL 410	P 425
Métal	DZ 813	DZ 1508	DZ 908	DY 604
Radiotechnique	R 36	R 76	R 75	R 56
Visseaux	RG 4010	RO 4215	RO 1409	RO 4206

Tableau de lampes à employer pour l'ALBODYNE 5 lampes

Marques	HF	Dét.	1 ^{re} BF	2 ^e et 3 ^e BF sous 120 volts	2 ^e et 3 ^e BF sous 200 v. (1)
Radio-Celsior	T 1020	D 1208	S 1010	HP 604	HP 604
Philips	A 410	A 415	A 409	B 406	B 403
Fotos	A 9	D 15	C 9	D 9	D 9
Gécovalve	HL 410	L 410	HL 410	P 425	P 425
Métal	DZ 813	DZ 1508	DZ 908	DY 604	DY 604
Radiotechnique	R 36	R 76	R 75	R 56	R 56
Visseaux	RG 4010	RO 4 15	RO 4109	RO 4206	RO 4205

(1) La polarisation devra alors atteindre 15 à 20 volts.

Notre intention était d'éditer dans le présent numéro un *bleu de montage* comportant la représentation des organes du poste à leur grandeur naturelle. Mais nous avons été embarrassé quant au choix de l'appareil à reproduire : à 3, 4 ou 5 lampes ?

Nous attendons donc les centaines de lettres que nous ne manquerons pas de recevoir de nos lecteurs pour savoir vers quel récepteur nous devons guider notre dessinateur et nous publierons dans un prochain numéro un *bleu* qui répondra à la majorité des suffrages de nos correspondants.

L'établissement d'un *bleu de montage*, tiré à près de 50.000 exemplaires, coûte extrêmement cher et on comprendra que nous ne pouvons pas faire le sacrifice d'éditer en grandeur naturelle les 9 combinaisons de montage de l'*Albodyne*, ce qui porterait le prix du numéro de *La T. S. F. pour Tous* à plus de 25 francs ; nos abonnés trouveront donc, comme cela leur a été promis, un *bleu de montage* dans le prochain numéro et qui leur sera envoyé gratuitement.

Lorsque le panneau frontal et la plaque à lampes seront établis, il suffira de les relier entre eux par six à sept connexions qu'on éloignera les unes des autres autant que possible. On commencera par les connexions d'antenne et de terre. L'antenne attaque l'enroulement soit directement, soit par l'intermédiaire d'un petit condensateur de 0,15/1000^e, cette dernière position permettant l'emploi du secteur comme antenne.

La canalisation électrique ne constitue pas une antenne idéale, loin de là, il ne faut l'utiliser qu'à la dernière extrémité ; une antenne de 25 mètres, unifilaire, convient parfaitement pour l'*Albodyne* ; selon sa longueur d'onde propre, il faudra la brancher à l'une ou l'autre des bornes *antenne* de l'appareil : nous entamerons dans quelques jours des essais d'*Albodyne* sur cadre et nous tiendrons prochainement nos lecteurs au courant des résultats obtenus.

Pour relier les combinateurs vendus tout montés, il suffira de bien observer les numéros des bornes gravés sur les commutateurs, ces numéros sont impairs, les bobines étant déjà toutes reliées aux numéros pairs.

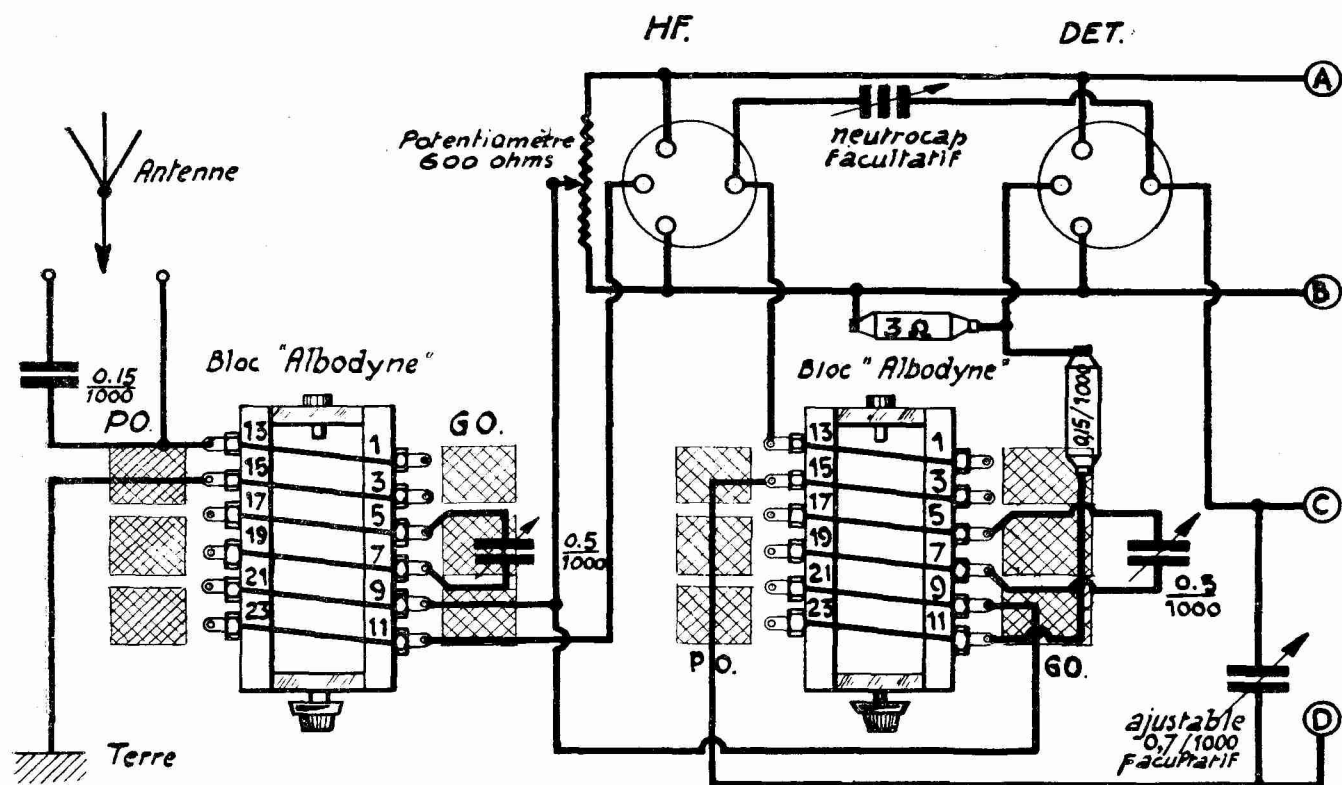


Fig. 2. — Schéma de principe de l'Albodyne. (Partie H. F. et détectrice.)

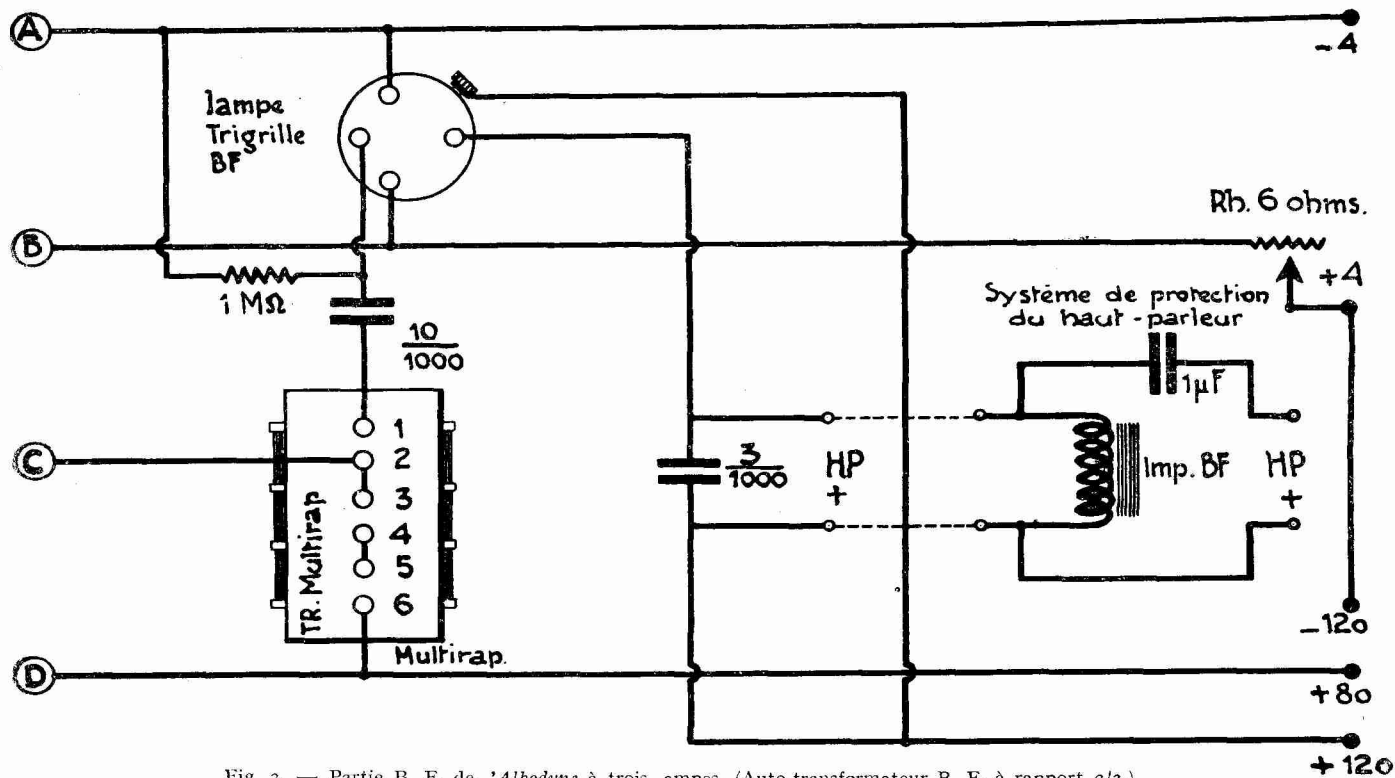


Fig. 3. — Partie B. F. de l'Albodyne à trois ampes. (Auto-transformateur B. F. à rapport 2/3.) Dans le cas où on ajouterait le système de protection du haut parleur, supprimer le condensateur de 3/1000.

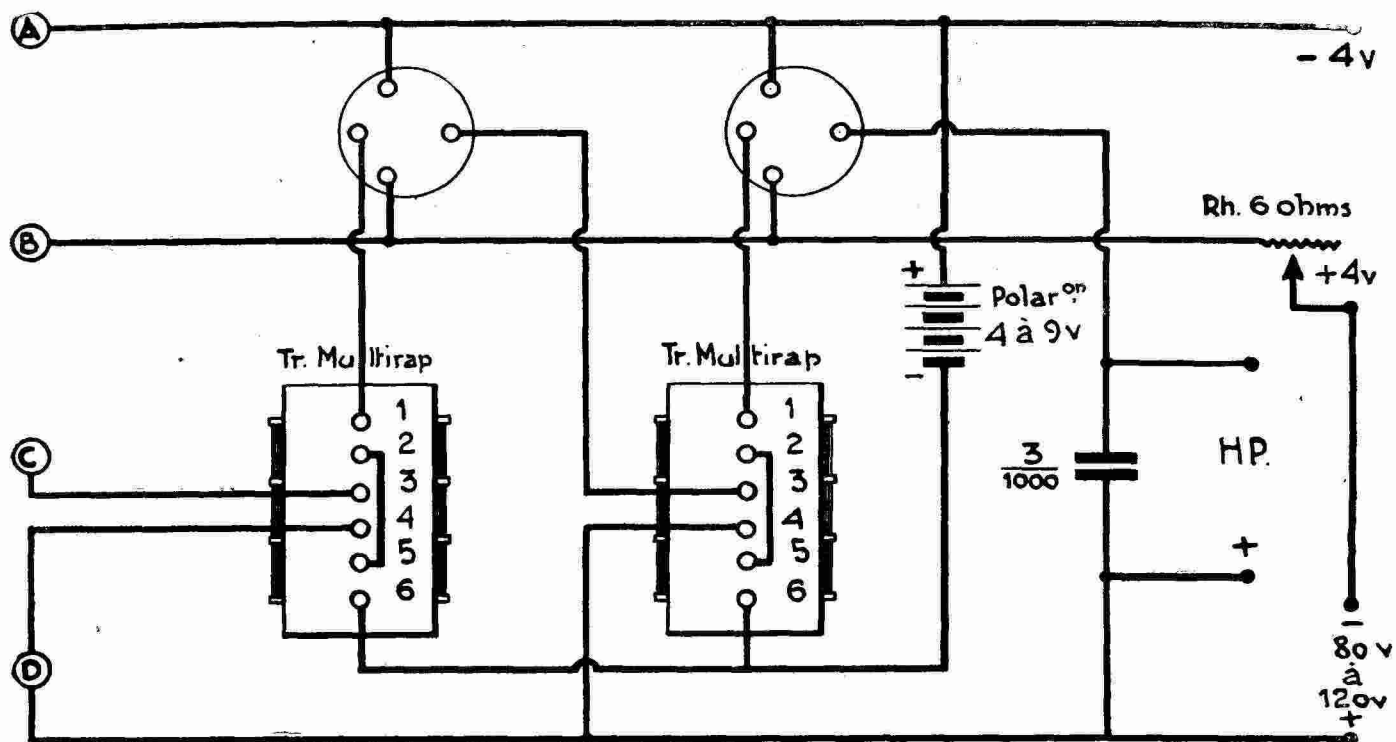


Fig. 4. — Partie B. F. de l'Albodyne à quatre lampes. Transformateur B. F. à rapport 1/2.)

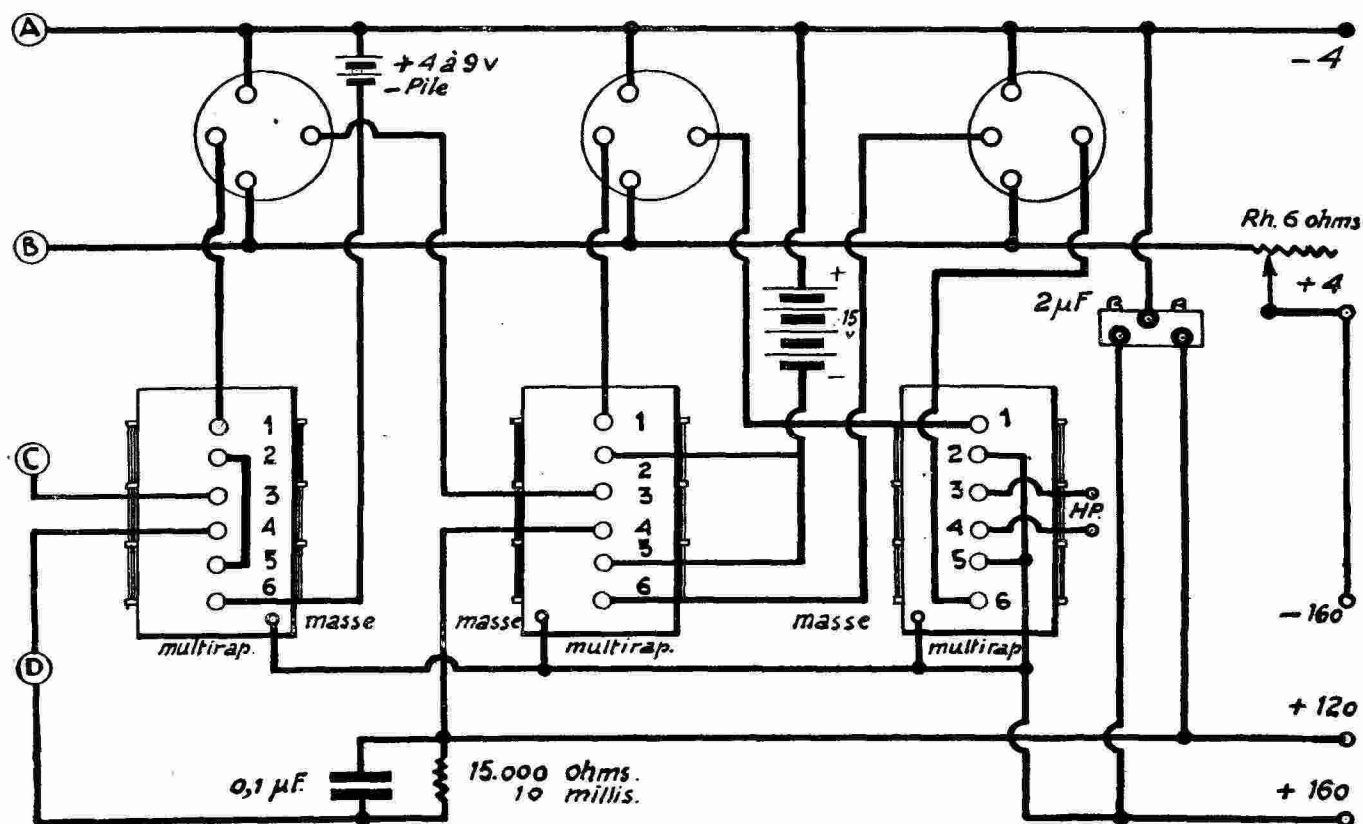


Fig. 5. — Partie B. F. de l'Albodyne à cinq lampes. (Transformateurs Push-Pull.)

Pour ceux qui veulent monter eux-mêmes les transformateurs *Albodyne* sur combinateurs, il suffira de se reporter à la figure 12 pour relier les bobinages aux bornes paires ; d'un côté, on mettra les selfs PO, de l'autre les selfs GO, utiliser les transformateurs montés sur mandrins ébonite.

On reliera les selfs GO de la façon

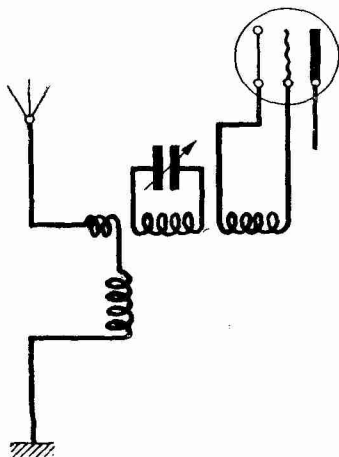


Fig. 10. — Le montage Cockaday.

suivante : les fils rouges aux bornes 12 et 10, les fils jaunes aux bornes 6 et 8, les fils noirs aux bornes 2 et 4.

On reliera les selfs PO comme suit : les fils rouges aux bornes 24 et 22, les fils jaunes aux bornes 20 et 18 ; les fils noirs aux bornes 16 et 14.

De l'autre côté du combinateur, on reliera entre elles les bornes 1 et 13, 3 et 15, 5 et 17, 7 et 19, 9 et 21, 11 et 23 par des fils à connexions soudés aux cosses.

On reliera ensuite le bloc ainsi formé :

1° En ce qui concerne l'accord du circuit d'antenne, l'antenne en 13, la terre en 15, le condensateur variable en 5 et 7, le potentiomètre (lame mobile) en 9, la grille en 11 ;

2° En ce qui concerne le bloc détecteur : la plaque en 13, le + 80 v. ou 120 v. en 15, le condensateur variable en 5 et 7, le potentiomètre (lame mobile) en 9 et le condensateur de détection en 11.

Le combinateur est fourni avec un sachet contenant des *ergots-poussoirs* à enfoncer dans des petits trous pratiqués dans l'axe en ébonite, de

telle façon que sur position PO les lames viennent faire contact sur les plots 14, 16, 18, 20, 22 et 24 et sur position GO sur les plots 2, 4, 6, 8, 10 et 12 ; certaines maisons de vente, auxquelles on demandera un combinateur pour *Albodyne*, livreront le contacteur avec les ergots-poussoirs convenablement placés.

Tous ces petits travaux ne concernent, bien entendu, que les combinateurs à monter soi-même, ceux qu'on achètera tout montés n'ont que six bornes à relier aux organes.

* *

Il est évident que le montage le plus simple est celui à transformateurs interchangeables ; il permet une réalisation rapide du montage et l'obtention d'un rendement absolument remarquable. Nous engageons vivement nos lecteurs à adopter ce système excellent en tous points.

* *

La capacité de détection et la résistance de trois mégohms sont du type courant, nous conseillons de placer la résistance de trois mégohms de façon à ce qu'elle soit facilement interchangeable ; bien des crissements et des déformations viennent de ce que la résistance de détection se détériore après quelque temps de service ; il faut donc la remplacer dès qu'on suppose qu'elle ne fonctionne plus convenablement.

Nous ne parlerons pas du branchement des transformateurs *Multirap* ; il est enfantin, et les figures 3, 4 et 5 sont assez explicites pour se passer de développement ; dans le cas où un léger sifflement subsisterait dans le haut parleur, nous conseillons de mettre aux bornes secondaires du 1^{er} *Multirap* un condensateur fixe de 0,5 à 2/1.000 (aux bornes 1 et 6), le sifflement disparaîtra alors sans apporter aucune diminution de puissance, la pureté y gagnera également.

Un autre moyen consiste à mettre la masse des transformateurs *Multirap* au + haute tension ; il faut avoir soin alors qu'aucune autre connexion ne vienne toucher le fer ou les équerres du transformateur.

Dans le montage à quatre lampes,

on pourra protéger les enroulements du haut-parleur en établissant un système de sortie par self BF et capacité (1 MF) (voir fig. 3). Dans le montage à cinq lampes, cette précaution est inutile puisque le dernier transformateur BF fait lui-même fonctions de transformateur de sortie et de protection.

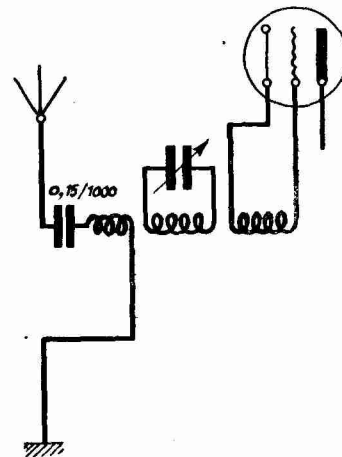


Fig. 11. — Le Cockaday adapté à 'Albodyne'

Dans le montage à trois lampes, on pourra envisager ce même système dans le cas où la tension plaque, dépassant 120 volts, deviendrait dangereuse pour l'existence du diffuseur.

* *

Nous voilà donc arrivé à l'extrémité du montage. Il n'y a plus qu'à brancher les lampes, les accumulateurs ou le bloc d'alimentation, l'antenne, la terre, le haut-parleur et procéder au réglage comme il est indiqué au début de cet article ; vous vous rendrez vite compte du nombre imposant de stations qu'on peut obtenir après quelque temps de pratique et avec quelle efficacité on peut les séparer les unes des autres.

Il y aura évidemment des exceptions rares, où deux stations se chevaucheraient, mais cela tient à ce que ces émetteurs n'observent pas toujours la longueur d'onde sur laquelle ils doivent transmettre : à cela rien à faire, car le poste le plus sélectif du monde n'éliminera pas un poste

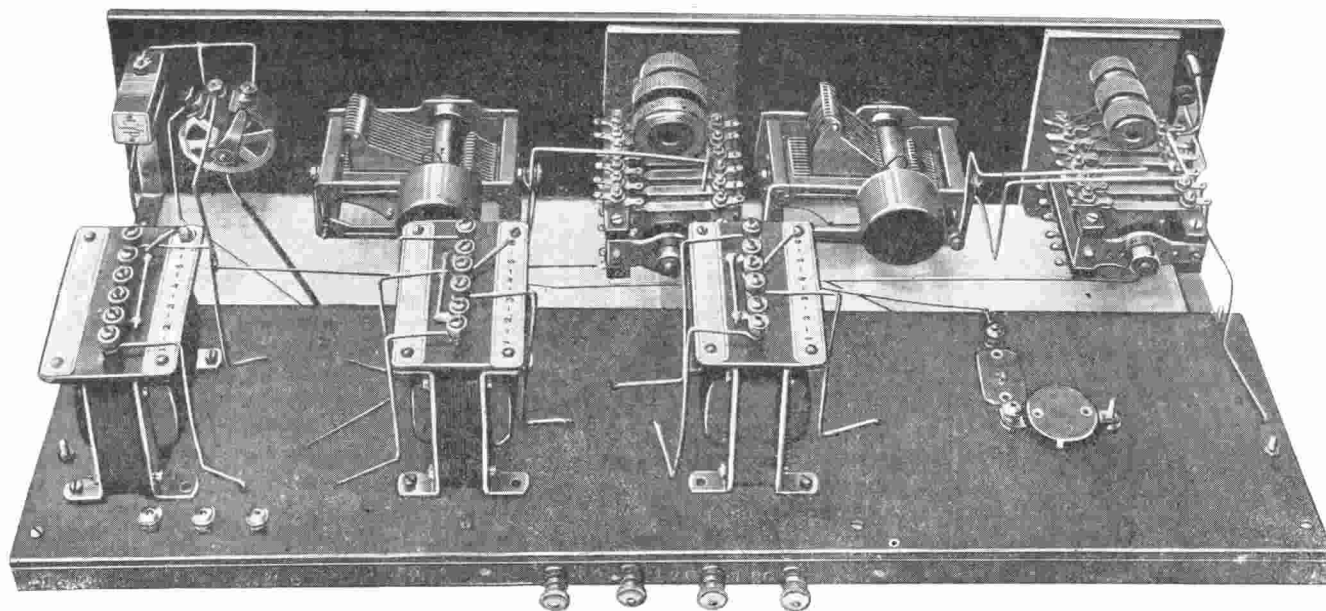


Fig. 12. — L'*Albodyne* vu de l'intérieur. Les douilles de lampes étant prises dans la masse de l'ébonite, ne sont pas sorties à la photogravure, voir la figure 2 + la figure 5.

qui émettra sur la même longueur qu'un autre et qui le brouillera.

De même une station puissante, qui fera une émission à quelques cents mètres de votre récepteur, vous gênera sur une très courte gamme de longueurs d'ondes et vous empêchera

de prendre des stations ayant des longueurs d'ondes très voisines ou correspondant à une harmonique de cette station ; mais cela n'est à considérer que pour les amateurs habitant très près des puissants émetteurs, le cas est assez rare heu-

reusement, et l'*Albodyne* serait, en la circonstance, le poste le plus recommandable, puisque ses qualités de sélectivité le mettent au premier rang des postes à antenne.

ALAIN BOURSIN.



(2) Le plus ancien des annonceurs actuels de Radio-Paris n'est-il pas M. Gaudelotte, qui, au temps où il n'était pas tout rasé, fut l'unique collègue de Marcel Laporte, et dont la voix et la diction, très radio-géniques, furent confondues par beaucoup d'auditeurs avec la voix et la diction de Radiolo I^{er}.



La Réaction Différentielle

Un système de réaction magnétique à accord invariable et à commande par compensateur.

Le système de réaction décrit dans cet article peut être considéré comme le plus parfait de tous les systèmes proposés jusqu'à ce jour. Il peut être appliqué dans tous les récepteurs comportant un dispositif de réaction spécial. Les modifications nécessaires pour adapter la réaction différentielle à un récepteur quelconque sont généralement minimes et les avantages qui résultent de son application ressortent nettement de l'exposé analytique que l'on lira ci-dessous.

Pro domo...

Plusieurs raisons m'ont incité à écrire le présent article.

Avant tout, je voudrais faire connaître à nos lecteurs un principe de réaction particulièrement intéressant et susceptible de nombreuses applications.

Pour nos lecteurs, il n'est pas absolument nouveau ; en effet, dans le n° 63, je l'ai proposé comme une variante du mode de réaction du Réseaudyne. D'autre part, mon ami Boursin l'a utilisé dans le *Radio-Vacances* (n° 65) dont la description a été faite par Sam O'Var. Ce dernier m'a, certes, de très bonne foi, attribué la paternité d'un principe qui, s'il a été indépendamment trouvé par moi, au cours de la mise au point du Réseaudyne, n'en a pas moins été divulgué quelques mois auparavant, comme je l'ai appris depuis (1).

Je tiens donc à rectifier ici cette erreur dans la « recherche de la paternité » commise par mon excellent ami Sam O'Var. La réaction par compensateur ou, comme l'ont baptisée les Anglais, la réaction différentielle, jouit depuis quelques mois d'une grande vogue chez nos collègues d'Outre-Manche. C'est pourtant dans une revue française, *La Parole libre T. S. F.*, qu'a été décrit, si je ne m'abuse pas, pour la première fois un montage utilisant un dispositif de réaction différentielle.

Cette rectification, que je crois

utile, a été la deuxième raison pour laquelle j'ai entrepris la composition de cet article.

Il en est encore une troisième.

Profitant de l'occasion qui m'est offerte, je peux mettre un certain ordre dans les schémas de réaction dont les noms plus ou moins bien définis, tels que Reinartz, Schnell, Weagent, Hartley, etc..., finissent

La réaction magnétique et ses variantes.

Tout le monde (je parle du monde sans-filiste, bien entendu) connaît la détectrice à réaction magnétique (fig. 1). Une bobine intercalée dans le circuit de plaque est couplée, par induction, avec la bobine du circuit de grille. Ainsi, la composante haute

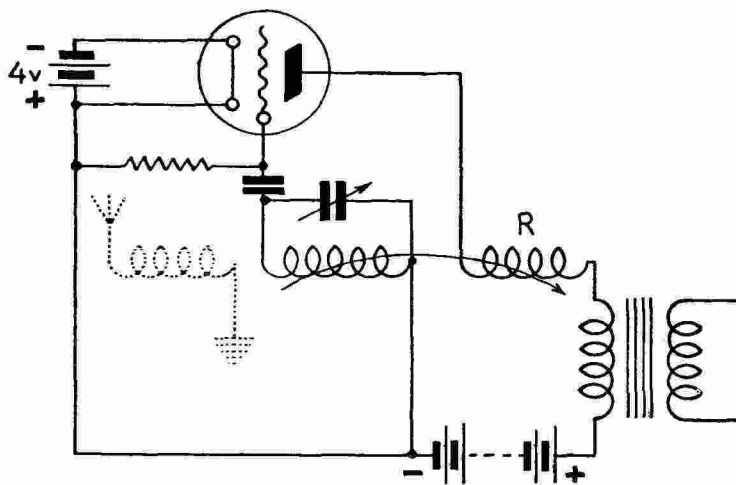


Fig. 1. — Schéma de principe d'une détectrice à réaction magnétique du type classique. Le réglage de la réaction se fait par changement de la disposition mutuelle des bobines de grille et de réaction.

par brouiller les idées de l'amateur moyen. Une classification et une terminologie plus logiques s'imposent et, dans ce qui suit, je m'appliquerai à les établir avec toute la rigueur qu'exige une définition digne de ce nom.

fréquence du courant de plaque induit, dans la bobine de grille, une force électromotrice de même forme. Si le sens des deux enroulements est convenablement choisi, la phase de cette force électromotrice coïncide avec la phase de la force électro-

(1) Radio-LL. l'utilise depuis 1925.

motrice initiale (que la bobine de grille reçoit de l'antenne ou d'un étage à haute fréquence précédent) et en s'additionnant, augmente l'amplitude des variations du potentiel de la grille.

Nous n'insistons pas davantage sur le fonctionnement de la détectrice à réaction magnétique qui a été maintes fois exposé dans les pages de cette revue, notamment dans une excellente étude de M. Pierre David ainsi que dans un article intitulé « Voici 35 détectrices à réaction » (nos 35 et 36).

Il est toutefois important d'attirer l'attention du lecteur sur le mode très peu commode de réglage de la réaction utilisé dans ce système. On sait que la force électromotrice induite

soit le mode employé, la variation de couplage entraîne fatalement un désaccord du circuit de grille, ce qui conduit à ces retouches successives du condensateur d'accord et de la bobine de réaction qui sont bien connues de tous les amateurs qui sont « passés par » la détectrice à réaction classique.

On a cherché, par toutes sortes de procédés, à supprimer l'inconvénient que présente ce manque d'indépendance entre les réglages d'accord et de réaction. Nous ne nous arrêterons pas ici sur la description de différents dispositifs conçus dans ce but, et dont certains font preuve d'une grande ingéniosité de la part de leurs inventeurs (1).

Dans tous ces dispositifs, on s'ef-

bine de réaction couplée d'une façon fixe à la bobine du circuit de grille.

La première pensée qui se présente dans cet ordre d'idées est de régler l'intensité du courant de plaque en faisant varier la tension de plaque, par exemple, au moyen d'une résistance variable. Un tel réglage ne peut, pourtant, être pratiqué que dans des limites relativement réduites, car, en faisant varier la tension de plaque, on modifie les caractéristiques de travail de la détectrice et on risque d'introduire de la distorsion.

Il faut, on le voit, trouver un système qui permette de régler, à volonté, l'intensité de la composante haute fréquence du courant de plaque circulant dans la bobine de réaction, sans modifier pour cela la composante basse fréquence (y compris le courant permanent qui, lui aussi, est à basse fréquence, puisque sa fréquence est égale à 0 périodes par seconde!)

Comme on ne veut, en somme, toucher qu'à la composante haute fréquence, il serait logique, pour faciliter cette opération, de la séparer de la composante basse fréquence. Cela est facilement obtenu en bifurquant le courant de plaque, comme l'indique symboliquement la figure 2.

Un condensateur de petite capacité, intercalé dans l'une des branches, laisse passer la haute fréquence tout en interdisant le passage à la basse fréquence. Dans l'autre branche, est intercalée une bobine d'arrêt (improprement appelée « bobine de choc ») qui, tout en laissant passer la basse fréquence, s'oppose au passage du courant haute fréquence.

Dans la branche « haute fréquence » on règle aisément l'intensité du courant en faisant varier la capacité du condensateur qui laisse ainsi passer un courant plus ou moins fort.

Si nous intercalons maintenant la bobine de réaction dans la branche haute fréquence (fig. 3) nous avons le système de réaction cherché : la bobine de réaction étant couplée d'une façon fixe à la bobine de grille, la réaction est réglée au moyen d'un condensateur variable. Dans ce système, pratiquement, le réglage de réaction n'influence pas l'accord du circuit de grille.

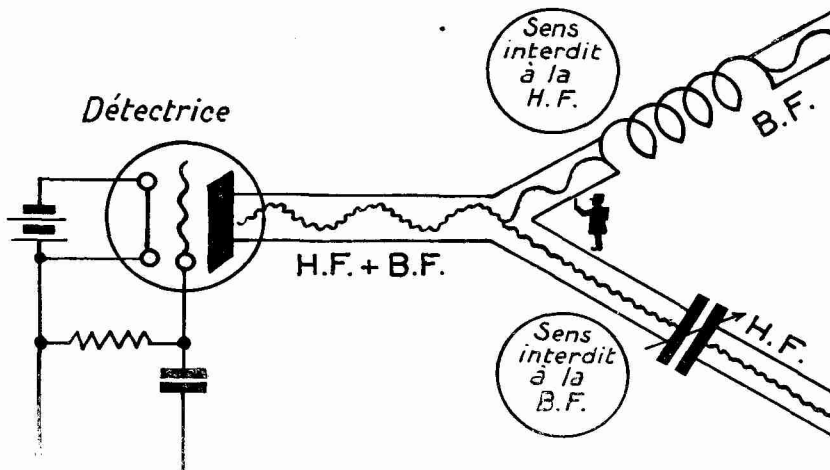


Fig. 2. — Séparation des composantes haute et basse fréquence du courant plaque d'une détectrice. Ces courants sont représentés par des courbes incorporées dans les conducteurs. L'agent qui surveille la circulation symbolise sans doute les lois générales de la physique...

augmente avec la fréquence du courant. C'est pour cette raison que l'on est obligé de réduire le couplage entre les bobines de grille et de réaction, lorsqu'on passe sur une longueur d'onde plus courte. La variation du couplage s'opère, dans la détectrice à réaction du type classique, par un changement de la disposition géométrique mutuelle des deux bobines : on les écarte ou on fait varier l'angle entre leurs plans ou, plus rarement, on les fait glisser dans le plan de leurs spires ou, enfin, on combine les mouvements de translation et de rotation. Quel que

force à régler la réaction sans faire varier la disposition mutuelle des bobinages.

La plupart de ces dispositifs comprennent des organes destinés à amortir plus ou moins le circuit d'accord sans le désaccorder. Mais souvent ce remède est pire que le mal...

D'autres systèmes proposés sont basés sur un principe différent consistant à régler l'intensité du courant haute fréquence circulant dans la bo-

(1) Voir l'article sus-mentionné « Voici 35 détectrices à réaction », nos 35 et 36.

Il est très important de remarquer que, dans ce système, la réaction est toujours magnétique, c'est-à-dire obtenue par induction électro-magnétique d'un enroulement sur un autre. Seul le dispositif de *réglage* du degré de réaction fait appel à la capacité ou, autrement dit, aux propriétés du champ électrique. Il serait donc erroné de parler ici d'une réaction électrique ou, *horrible dictu* ! d'une réaction « électro-statique » (« statique », en parlant d'un courant à haute fréquence !...)

(Le seul système qui justifie le nom de réaction électrique est celui où le circuit de grille est couplé au circuit de plaque par un champ électrique ; autrement dit, un système dans lequel une capacité est établie entre les circuits de grille et de plaque. Un tel système est très rarement utilisé *intentionnellement* ; par contre, indépendamment de notre volonté, il existe toujours du fait de la capacité interne grille-plaque de la lampe même.

Nous pouvons donc, dès à présent, diviser les systèmes de réaction magnétique pratiquement utilisés, en deux grandes classes :

1^o Réaction magnétique à couplage variable ;

2^o Réaction magnétique à couplage fixe et réglable par condensateur.

La première classe ne présentant que des variantes peu intéressantes, nous consacrerons les paragraphes suivants à l'analyse de différentes variantes de la réaction réglable par condensateur.

Les variantes de la réaction magnétique à réglage par condensateur.

Dans ce paragraphe nous parlerons de points ou d'organes qui, dans le circuit de plaque, se trouvent « en amont » ou « en aval » d'autres points ou d'autres organes. Pour que ces expressions aient un sens déterminé, il faut adopter un sens déterminé pour le courant de plaque. Nous parlerons donc, dans ce qui suit, du courant *électronique* qui va du pôle négatif de la batterie de tension de plaque au filament, traverse l'espace filament-plaque en allant

du filament à la plaque ; puis, va de la plaque à travers le circuit de plaque, vers le pôle positif de la batterie de tension de plaque et, enfin, en parcourant cette batterie du « plus » au « moins », revient au filament.

Le classement de différentes variantes de réaction électro-magnétique sera basé sur les alternatives suivantes :

1^o Le point de bifurcation séparant la haute fréquence de la basse fréquence peut se trouver ou bien *en amont* (fig. 3, 4 et 5), ou bien *en aval* (fig. 6) de la bobine de réaction R ;

2^o Dans le premier cas, le condensateur variable C_R de réaction peut se trouver ou bien *en aval* (fig. 3) ou bien *en amont* (fig. 4 et 5) de la bobine de réaction R ;

3^o Lorsque le condensateur C_R est monté en amont de la bobine R, celle-ci peut ou bien être connectée

Figure 5. — Hartley.

Figure 6. — Schnell.

Si ces appellations ont l'avantage d'être courtes, elles ne sont malheureusement pas employées par tous les amateurs dans le même sens. C'est pourquoi, il aurait été peut-être préférable de leur attribuer les noms suivants :

Figure 3. — Réaction à bifurcation en amont et à condensateur en aval de la bobine de réaction.

Figure 4. — Réaction à bifurcation et à condensateur en amont de la bobine de réaction.

Figure 5. — Réaction à bifurcation et à condensateur en amont de la bobine de réaction faisant partie du circuit de grille.

Figure 6. — Réaction à bifurcation et à condensateur en aval de la bobine de réaction.

Un tableau synoptique fera mieux comprendre les caractéristiques des différents schémas :

Classification des schémas de réaction magnétique réglable par condensateur

Schéma de la figure	Nom usuel	Position du point de bifurcation	Position du condensateur	Observations
		par rapport à la bobine de réaction		
3	Reinartz	en amont	en aval	bobine de réac- tion fait partie du circuit oscillant de grille
4	Reinartz	en amont	en amont	
5	Hartley	en amont	en amont	
6	Schnell	en aval	en aval	

par un bout à la bobine du circuit de grille (fig 4) ou bien en faire partie (fig. 5).

Nous voyons donc que les quatre schémas des figures 3, 4, 5 et 6 sont, pour ainsi dire, les schémas représentatifs les plus généraux de quatre modes différents de réaction magnétique réglable par condensateur. Toutes les autres variantes peuvent être facilement ramenées à l'un de ces quatre schémas fondamentaux.

Habituellement on donne à ces quatre schémas les noms suivants :

Figure 3. — Reinartz.

Figure 4. — Reinartz.

Etude comparative des quatre schémas fondamentaux.

Le schéma de la figure 3 possède, sur celui de la figure 4, l'avantage d'avoir les armatures mobiles du condensateur C_R de réaction reliées à un point de potentiel fixe (par exemple, le + de la batterie de chauffage, comme cela est représenté dans la figure 3). Ainsi l'effet de la capacité de la main peut être rendu nul.

En revanche, dans la figure 4, la réalisation des bobinages devient plus facile, étant donné que les bobinages

SCHÉMAS DE RÉACTION MAGNÉTIQUE

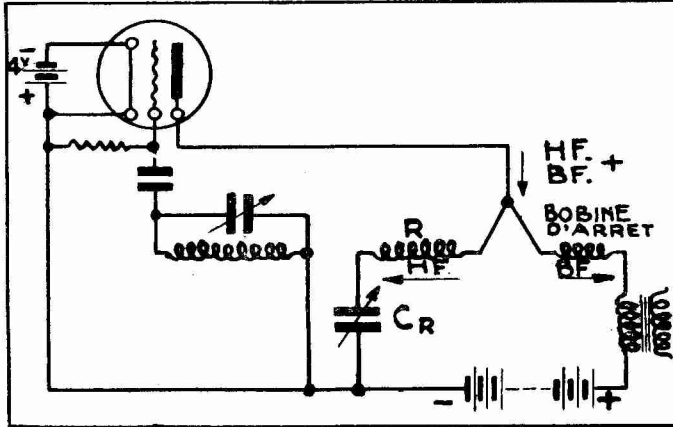


Fig. 3. — Réaction magnétique à réglage par condensateur. La bifurcation est faite en amont et le condensateur est placé en aval de la bobine de réaction R. (Reinartz).

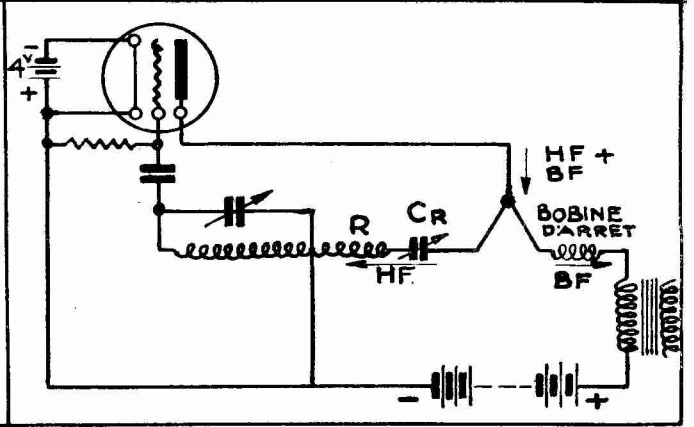


Fig. 4. — Réaction magnétique à réglage par condensateur. La bifurcation est le condensateur se trouve en amont de la bobine de réaction. (Reinartz).

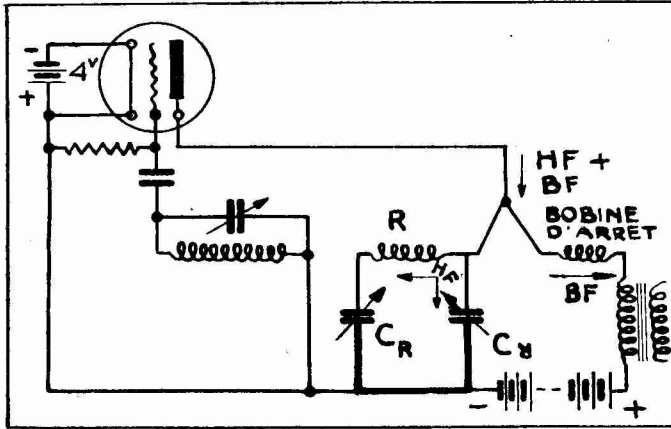


Fig. 7. — Même système de réaction que figure 3, mais équipé avec un condensateur d'anti-réaction.

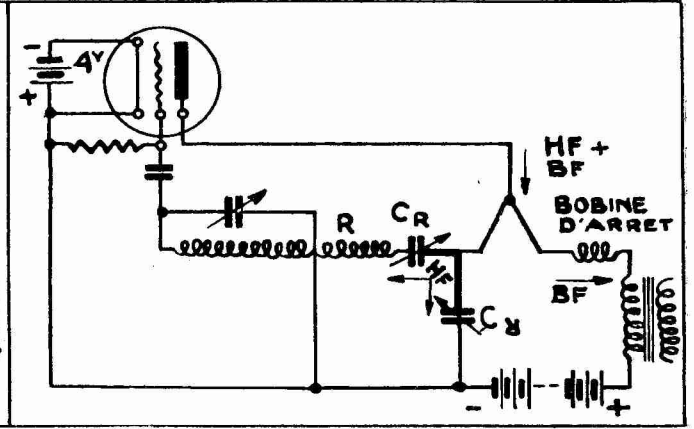


Fig. 8. — Même système de réaction que figure 4, mais équipé avec un condensateur d'anti-réaction.

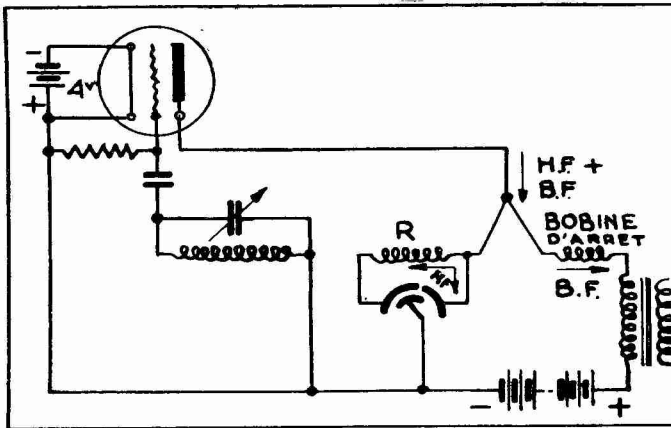


Fig. 11. — Même système de réaction que figure 7, mais les condensateurs de réaction et d'anti-réaction sont remplacés par un compensateur.

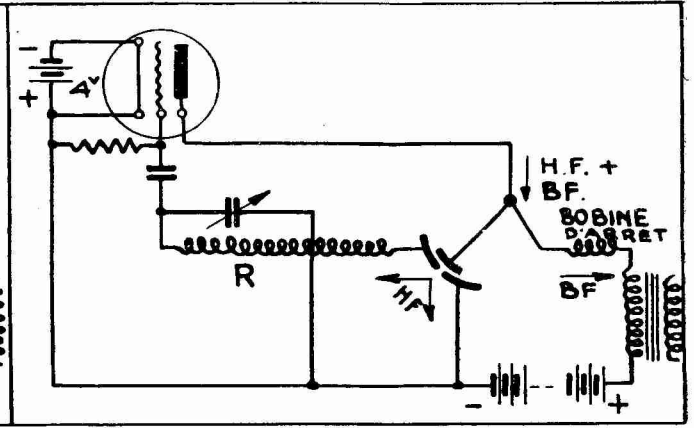


Fig. 12. — Même système de réaction que figure 8, mais les condensateurs de réaction et d'anti-réaction sont remplacés par un compensateur.

A RÉGLAGE PAR CONDENSATEUR

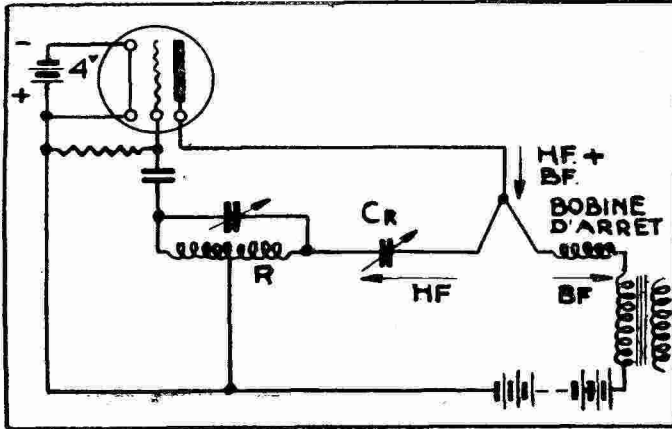


Fig. 5. — Réaction magnétique à réglage par condensateur. La bobine de réaction fait partie de la bobine de grille. Bifurcation et condensateur en amont (Hartley).

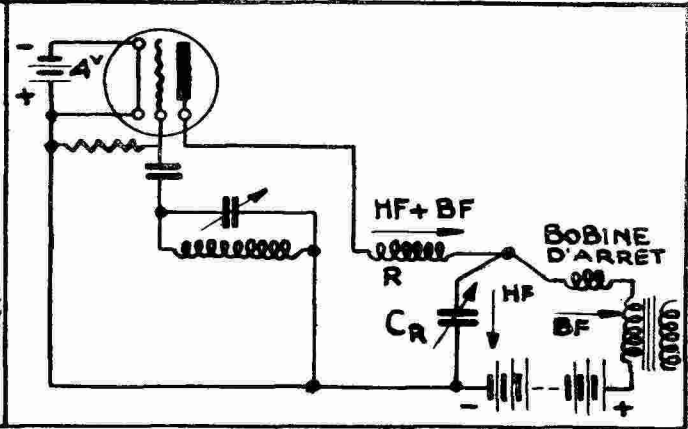


Fig. 6. — Réaction magnétique à réglage par condensateur. La bifurcation et le condensateur se trouvent en aval de la bobine de réaction.

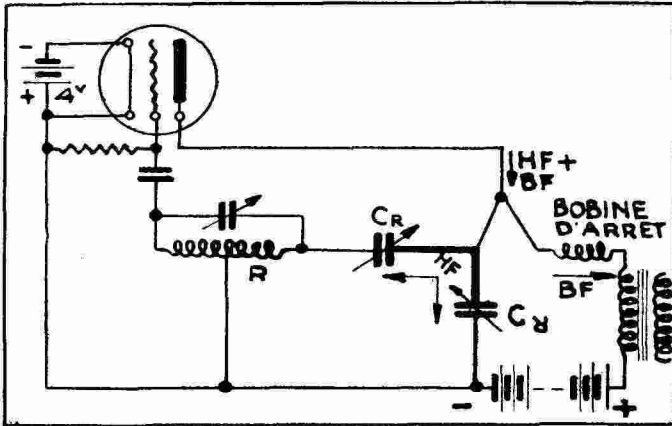


Fig. 9. — Même système de réaction que figure 5, mais équipé avec un condensateur d'antiréaction.

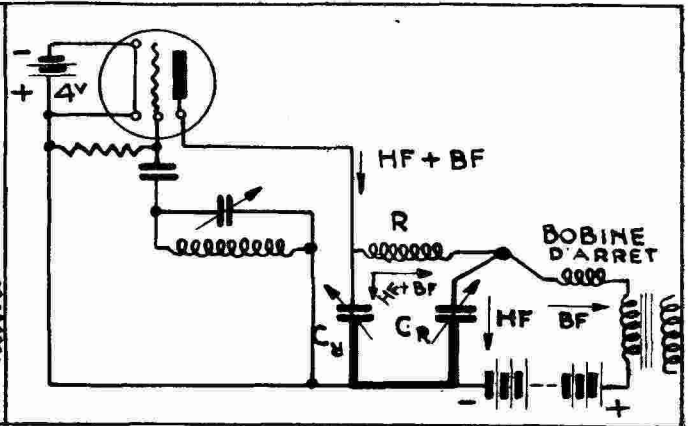


Fig. 10. — Même système de réaction, que figure 6, mais équipé avec un condensateur d'antiréaction.

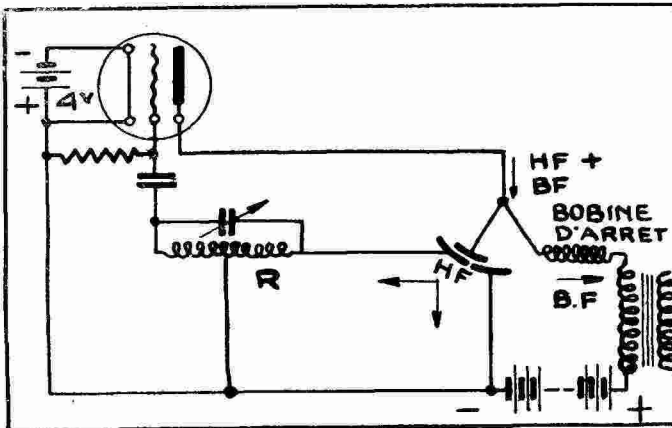


Fig. 13. — Même système de réaction que figure 9, mais les condensateurs de réaction et d'antiréaction sont remplacés par un compensateur.

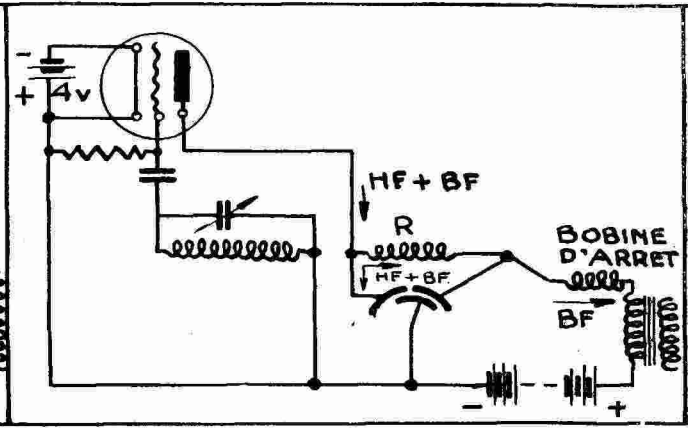


Fig. 14. — Même système de réaction que figure 10, mais les condensateurs de réaction et d'antiréaction sont remplacés par un compensateur.

de grille et de réaction ont un point commun.

Enfin, le système de la figure 5 possède les avantages du système de la figure 4, auxquels s'ajoute encore le fait qu'aucun bobinage supplémentaire ne doit être fait pour la bobine de réaction, celle-ci étant constituée par une portion de la bobine de grille.

Dans ces trois schémas, la réaction est d'autant plus intense que la bobine d'arrêt remplit mieux ses fonctions vis-à-vis de la haute fréquence.

Par contre, dans le système de la figure 6, la réaction sera, à l'égalité d'autres éléments, d'autant plus intense que la bobine d'arrêt sera moins parfaite. Et c'est précisément cette circonstance qui explique la vogue méritée de ce montage qui a la réputation d'accrocher toujours, même avec la pire bobine d'arrêt.

La théorie que nous donnons du fonctionnement de la réaction magnétique à réglage par condensateur est beaucoup trop sommaire. C'est ainsi que nous ne pouvons pas nous permettre d'exposer, dans les pages de cette revue, le problème de phase qui domine tout l'ensemble de la question, mais dont l'exposé nécessiterait un rappel de quelques notions de la théorie du courant alternatif, ce qui risquerait d'allonger par trop le présent article.

Sans nous lancer dans la jungle de raisonnements mathématiques, le simple bon sens nous pourrait guider vers un perfectionnement des quatre schémas fondamentaux.

Il semble, *a priori*, que dans tous les schémas examinés, l'intensité de réaction diminue lorsqu'on diminue la capacité du condensateur variable de réaction C_R . D'ailleurs, toute la théorie du réglage de la réaction par condensateur variable est basée sur ce fait.

Il arrive pourtant — surtout lorsque la détectrice est précédée d'un ou de plusieurs étages à haute fréquence — que, au moment où le condensateur C_R est au minimum de sa capacité, il se produise des accrochages violents.

Quelle peut en être l'origine et comment les supprimer au besoin ?

Pour répondre à cette question, il faudrait en résoudre une autre :

Par où passe le courant de haute fréquence lorsque le condensateur variable de réaction C_R est au minimum de sa capacité ?

Il est évident que, dans ces conditions, le chemin normal « haute fréquence » constitué par la bobine de réaction R et le condensateur C_R est coupé ou presque (car il y a tout de même la capacité résiduelle du condensateur C_R). La haute fréquence est donc obligée, *volens nolens*, d'emprunter le chemin de la basse fréquence (bobine d'arrêt, impédance de plaque de liaison) qui, pour elle, présente une très grosse impédance. Son intensité sera atténuée. En outre — et ceci est très important — elle développera des tensions de même haute fréquence, sur l'impédance du circuit de plaque (y compris la bobine d'arrêt). Ces tensions sont partiellement transmises (rejetées) dans le circuit de grille à travers la capacité plaque-grille de la lampe détectrice. Et, si les tensions développées sont suffisamment élevées et si la capacité interne de la détectrice est assez forte, il peut se produire des accrochages.

Nous voyons donc, que lorsque la capacité du condensateur C_R diminue et, par conséquent, diminue l'intensité de la réaction *magnétique*, une réaction *électrique* peut avoir lieu par capacité interne de la lampe.

A moins qu'on ne présente...

...Un deuxième chemin pour la haute fréquence.

Pour éviter la réaction électrique spontanée qui se produit, comme nous venons de le voir, par capacité entre les électrodes de la détectrice, il faudrait qu'au fur et à mesure que le chemin « haute fréquence » ordinaire devient de moins en moins praticable pour le courant haute fréquence, du fait de la réduction de la capacité du condensateur C_R , un autre chemin de plus en plus praticable se présentât devant le courant haute fréquence.

Cela peut être facilement atteint par l'adjonction d'un deuxième condensateur variable C_H dont la capacité augmente au fur et à mesure que

celle du C_R diminue et qui présente ainsi, à la haute fréquence, un chemin de plus en plus commode au fur et à mesure que son chemin normal le devient de moins en moins.

(Qu'on ne croie pas à la coquille en voyant le « R » renversé de C_H . C'est pour marquer les rôles et les sens de variation opposés de C_R et de C_H que nous avons choisi cette désignation un peu bizarre... Dans le même but, nous avons tourné les flèches des C_H perpendiculairement à celles de C_R).

Dans les quatre schémas (fig. 3, 4, 5 et 6), le condensateur C_H sera connecté d'une part à un point à potentiel fixe (+ 4 volts) et, d'autre part, à un point du circuit de plaque se trouvant *immédiatement en amont et de la bobine de réaction R et du condensateur de réaction C_R* (fig. 7, 8, 9 et 10).

La présence des condensateurs *d'antiréaction* (qu'on nous excuse ce néologisme) C_H rend aux dispositifs de réaction décrits une très grande souplesse de fonctionnement tout en supprimant la possibilité d'une réaction électrique à travers la capacité interne de la détectrice.

Bien que logiquement, pour présenter à la haute fréquence toujours la même facilité de passage, il faille manœuvrer les condensateurs de réaction et d'antiréaction simultanément et dans des sens opposés, on pourrait également régler la réaction uniquement au moyen du condensateur C_H en laissant C_R au même point ou même, en le remplaçant par un condensateur fixe. Dans ce cas, on calcule les valeurs de la bobine R et du condensateur C_R de telle sorte qu'il y ait, pour toutes longueurs d'onde, accrochage lorsque le condensateur C_H est au minimum de capacité. On décrochera en augmentant sa capacité.

On pourrait assimiler, le système de réaction des figures 7, 8, 9 et 10, au dispositif de régulation du débit d'eau utilisé dans des installations hydro-électriques de production d'énergie.

Au moyen d'un système d'écluses, on dérive une partie plus ou moins grande de courant d'eau vers les turbines accouplées aux puissantes dynamos. L'autre partie du courant

continue son chemin sans passer par les turbines (que nous assimilons à la bobine de réaction).

Lorsqu'il s'agit d'augmenter la puissance fournie par les dynamos, il faut soit faciliter le passage de l'eau dans la dérivation des turbines (augmenter C_R), soit rendre plus difficile son passage sur le chemin direct (diminuer C_H).

La réaction différentielle.

Les dispositifs de réaction des figures 7, 8, 9 et 10 sont très peu connus malgré leurs qualités déjà mentionnées de souplesse exceptionnelle qui les rendent particulièrement avantageux dans des montages récepteurs pour ondes courtes.

Ils ont pourtant le désavantage de présenter deux organes de réglage séparés. Et, sans qu'il soit nécessaire de les manœuvrer simultanément, il n'est, certes, pas agréable de voir, sur le panneau de commande d'un récepteur, un nombre exagéré de boutons de réglage.

On peut heureusement réduire les deux réglages à un seul qui réalise automatiquement la variation opposée des capacités C_R et C_H .

Il est très facile de concevoir un tel dispositif en remarquant que, dans chacun des schémas 7, 8, 9 et 10, les condensateurs C_R et C_H ont des armatures communes (sur les dessins, ces armatures sont reliées entre elles par une connexion en gros trait). On peut donc remplacer les deux armatures communes par une seule armature mobile M (fig. 15) tournant entre deux armatures fixes F . Autrement dit, les deux condensateurs C_R et C_H peuvent être remplacés par un *compensateur*.

Le compensateur réalise toutes les conditions imposées. Lorsque les armatures mobiles, en sortant d'un ensemble d'armatures fixes, s'engagent dans un autre ensemble d'armatures fixes, leur capacité avec celui-ci augmente de la valeur dont diminue sa capacité avec le premier ensemble. La capacité totale des armatures mobiles avec les deux ensembles

d'armatures fixes, demeure toujours constante.

En remplaçant, dans les schémas des figures 7, 8, 9 et 10, les condensateurs C_R et C_H par des compensateurs, nous obtenons les schémas des figures 11, 12, 13 et 14 de *réaction différentielle par compensateur*.

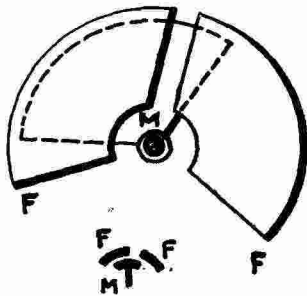


Fig. 15. — Composition et symbole du compensateur F, F , armatures fixes ; M , armature mobile.

(Les schémas des figures 7, 8, 9 et 10 sont également des schémas de réaction différentielle, mais réalisée au moyen de deux condensateurs variables indépendants).

C'est, actuellement, le système de réaction le plus logique dans son principe, le plus souple dans son fonctionnement et le plus sûr au point de vue des résultats obtenus.

Remarquons que la valeur de la capacité du compensateur n'est point critique, pourvu qu'elle ne soit pas trop petite, elle peut, par contre, être aussi grande que l'on veut. Ce qui importe, lorsqu'on fait le réglage, ce ne sont pas les valeurs absolues des capacités entre l'armature fixe et les deux armatures mobiles, mais seulement la *différence* (ou, plus exactement, le rapport) entre ces deux capacités (d'où le nom de réaction « différentielle »).

Parmi les quatre systèmes examinés de réaction différentielle, les trois premiers (fig. 11, 12 et 13) permettent, dans toutes circonstances, un décrochage parfait. Quant au système de la figure 14, il ne doit être utilisé que lorsqu'on est sûr d'utiliser une très bonne bobine d'arrêt. Si ce n'est

pas le cas, il faut, pour pouvoir décrocher, utiliser un compensateur de capacité relativement élevée.

Pour terminer, mentionnons encore un autre avantage de la réaction différentielle.

Pour simplifier nos raisonnements, nous avons admis que la basse fréquence était arrêtée net par le condensateur C_R comme le montre symboliquement la figure 2. En réalité, les choses ne se passent pas d'une façon aussi... catégorique.

Par exemple, un condensateur de $0,5/1000 F$ présente à un courant de : 100 périodes une résistance de 3 000 000 ohms ; 2 000 périodes une résistance de 160 000 ohms ; 5 000 périodes une résistance de 65 000 ohms.

Nous voyons donc que les courants acoustiques de fréquences un peu élevées (mais demeurant néanmoins dans ce que nous avons l'habitude d'appeler « basse fréquence ») ne rencontrent pas, dans le condensateur C_R , un obstacle absolument infranchissable.

Comme ce condensateur C_R se trouve branché en dérivation sur l'impédance de plaque (par exemple, primaire du transformateur de basse fréquence), il modifie, en dérivant une faible partie de courant basse fréquence, la tonalité de l'audition. Aussi, lorsqu'on règle la réaction, dans les schémas des figures 3, 4, 5 et 6, on modifie, en même temps, la tonalité de l'audition.

La réaction différentielle ne présente pas le même inconvénient, étant donné que, quelque soit le réglage du compensateur, sa capacité totale demeure constante.

Qu'il me soit permis de dire, en guise de conclusion, que je serai heureux, si ces quelques pages incitent de nombreux amateurs à modifier le système de réaction utilisé sur leurs récepteurs en s'inspirant des systèmes de réaction différentielle que nous venons d'étudier et dont les avantages sur tous les autres systèmes sont incontestables.

E. AISBERG.

PERFECTIONNEMENTS

L'A.B.- 4 TYPE " GRAND AMATEUR "

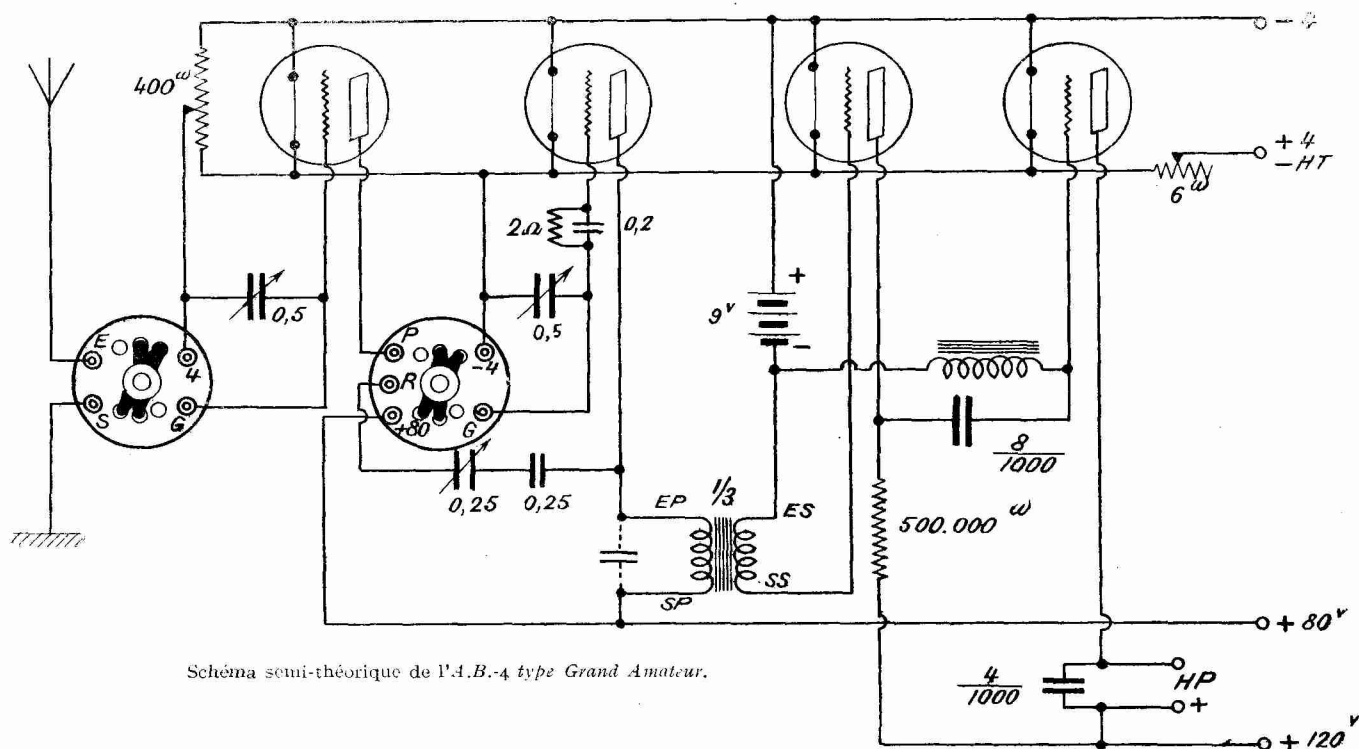
De nombreux lecteurs nous ont demandé de leur donner le schéma d'un A.B.-4 extrêmement pur ; certains de ceux-ci préfèrent perdre un peu de puissance (l'A.B.-4 étant un récepteur donnant de fortes auditions) et augmenter la pureté. Reconnaisant que notre montage est très

étage basse fréquence qui, au lieu d'être à liaison par transformateur, est à liaison par résistance-capacité-self.

Une résistance de 500.000 ohms dans le circuit de plaque permet d'appliquer une faible tension à la première lampe B.F, une capacité de

pureté à l'amplification B.F. et peut être adapté à tous les appareils munis de deux étages basse fréquence.

Ceux qui ne disposeraient pas de self à *impédance* B.F. et qui voudraient utiliser le deuxième transformateur B.F. habituellement préconisé, n'auront qu'à relier la sortie du pri-

Schéma semi-théorique de l'A.B.-4 type *Grand Amateur*.

intéressant par ses qualités de sélectivité, de sensibilité, nos correspondants voudraient sacrifier un peu de force au bénéfice de la fidélité de reproduction.

Nous donnons donc ci-dessus le plan de montage du récepteur demandé ; on verra que la modification porte uniquement sur le deuxième

passage de 8/1.000 à 10/1.000 de μF permet d'attaquer la grille de la deuxième lampe B.F. Cette grille est elle-même reliée au — de la batterie de piles de polarisation par l'intermédiaire d'une self à fer B.F. dite self à *impédance* de 200 à 250 henrys.

Ce dispositif assure une grande

maire à l'entrée du secondaire de ce transformateur par un fil ordinaire et brancher les deux bornes restées libres d'une part à la grille et de l'autre au — polarisation ; ils obtiendront ainsi une self B.F. qui, pour être un peu forte, n'en sera pas moins excellente.

A. B.



SÉLECTIVITÉ ET MUSICALITÉ SONT DEUX SŒURS ENNEMIES

COMMENT L'EXPLIQUE LA THÉORIE DES BANDES LATÉRALES DE MODULATION

L'amateur de T. S. F. qui, aux temps héroïques de l'avant-guerre, de l'avant-lampes et même de l'avant-galène, faisait fonctionner un récepteur construit entièrement de ses mains, y trouvait surtout la satisfaction de constater qu'il avait bien travaillé et que l'appareil, dont il avait lui-même patiemment façonné toutes les pièces, sauf le casque ou l'écouteur (et encore pas toujours !), lui faisait goûter l'étonnante merveille de la communication à distance sans liaison matérielle visible.

Certes, mettre sa montre à l'heure de l'Observatoire, transmise par la Tour Eiffel, était une petite distraction scientifique assez amusante, et il pouvait peut-être y avoir quelque vague intérêt pratique à recueillir le « B.C.M. », très sommaire bulletin du Bureau Central Météorologique, si l'on avait pris la peine d'apprendre à « lire au son » les signaux télégraphiques. Mais ces austères plaisirs n'étaient, à vrai dire, que les sous-produits presque négligeables de l'industrie de l'amateur.

Tout son intérêt se concentrait dans le fonctionnement même du récepteur, qui se montrait plus ou moins satisfaisant, selon que l'appareil était plus ou moins bien constitué, l'opérateur plus ou moins habile et l'antenne plus ou moins développée ou établie dans un site plus ou moins favorable.

Les deux critères anciens du bon fonctionnement d'un récepteur.

Du bon fonctionnement, il n'y avait alors que deux critères : la sensibilité et la sélectivité.

— Moi, disait un as du point sensible, je reçois les signaux horaires de Norddeich à midi (ce qui était beaucoup plus difficile qu'à minuit) ; j'ai presque tous les soirs Taourirt, au Maroc, et j'entends la station secrète russe qui correspond en chiffre avec la Tour Eiffel.

— Et moi, répliquait un super-as de la sélectivité, je sépare Madrid de Norddeich, malgré la faible différence de leurs longueurs d'onde et la similitude de leur note. Je vous ferai entendre, quand vous voudrez, le plus faible des deux, sans que vous puissiez même soupçonner l'autre. Exploit qui était réputé presque irréalisable, même avec un bon dispositif d'accord en Tesla.

Un troisième critérium.

Les lampes ont apporté, avec la téléphonie et le haut-parleur, un nouveau critérium de bon fonctionnement : la puissance.

— Mon haut-parleur s'entend à 300 mètres ; juge un peu, mon bon !

— Et moi, le mien, on peut danser à un demi-kilomètre ; tu te rends compte ?

Un quatrième.

Jusqu'alors, il n'existait que des amateurs « électriciens ». Les radio-concerts ont amené à la T. S. F. des *usagers* (comme on les appelle avec quelque dédain), les amateurs « musiciens ». Les premiers ne s'intéressaient presque exclusivement qu'au fonctionnement de leur appareil, et très peu à ce qui en sortait. Les nouveaux, au contraire, se souciaient assez peu de la façon dont « ça se passe là-dedans » ; ce qui leur importe, c'est d'entendre de la bonne musique.

Un ensemble de qualités difficiles à réunir.

L'amateur « électricien » s'est, de son côté, progressivement intéressé au sous-produit musical inopinément issu de ses bobines et de ses condensateurs. Il s'est fatigué de la moue dédaigneuse du musicien qui déclarait ne pouvoir reconnaître un violon d'une flûte dans la « caricature d'orchestre » qui sortait de son haut-parleur. D'abord satisfait du trio : « sensibilité, sélectivité, puissance », il a voulu y ajouter la musicalité, ou, pour mieux dire, la fidélité musicale. Mais il s'est bien vite aperçu que réaliser un récepteur qui soit à la fois sensible, sélectif, puissant et véritablement musical, n'est pas un problème très facile à résoudre.

Incompatibilité d'humeur : un défaut qui devient une qualité.

Sans parler des autres qualités, la sélectivité et la musicalité sont apparues comme affligées d'une incompatibilité d'humeur telle, qu'il est impossible de leur faire faire bon ménage. Plus un récepteur est rendu sélectif, plus il déforme la musique, et les amateurs « musiciens » en sont venus à considérer la *non-sélectivité* comme une véritable *qualité*, si bien que, tout récemment, on pouvait lire ceci sous la plume de l'auteur

réussi entre les deux qualités antagonistes. Le « sportif » collectionneur de stations entendues et bien séparées les unes des autres donnera la prépondérance à la sélectivité, mais il massacrera plus ou moins la musique. L'amateur de bonne musique habitant Paris devra, nous dit-on, se résigner à ne pouvoir séparer Daventry de Radio-Paris, car s'il voulait le faire, il n'aurait plus qu'une musique déformée, à laquelle l'oreille peu délicate du sportif s'habituerait peut-être au point de la trouver parfaite, mais que lui, musicien, consi-

amment, n'est-ce pas, le terme de « haute fréquence » appliqué à la succession de ces changements.

L'effet de la modulation.

Cela ne reste vrai, malheureusement, que *tant qu'il n'y a pas de transmission*, c'est-à-dire tant que le courant dans l'antenne des deux stations reste le même, sans aucune perturbation, et qu'il oscille toujours entre les mêmes valeurs. Mais si, devant le microphone de Radio-Paris, on vient à faire résonner un

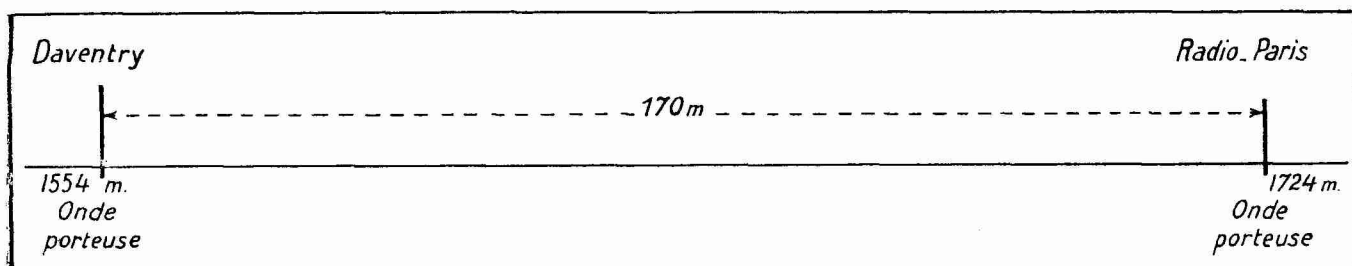


Fig. 1. — Quand Radio-Paris et Daventry ont allumé leurs lampes d'émission et que la transmission d'un concert n'est pas encore commencée, la première station émet des ondes de 1.724 mètres et la seconde des ondes de 1.554 mètres. Il y a alors une différence de 170 mètres entre les longueurs d'onde des deux stations.

d'un superhétérodyne visant surtout à la musicalité :

« Certains amateurs de Paris m'ont écrit que cet amplificateur n'était pas assez sélectif et qu'on ne pouvait écouter Daventry pendant les émissions de Radio-Paris (sauf dans le cas où l'on peut user de l'effet directionnel du cadre) : cela est *absolument exact* et ces amateurs ne se doutent pas du plaisir qu'ils me procurent en me faisant part de cette constatation ! Ils prouvent tout simplement que cet amplificateur est *fidèle* et qu'il transmet intégralement les bandes de modulation... »

Il faut choisir !

Ainsi donc, la situation est celle-ci : il faut *choisir* entre grande sélectivité et bonne musicalité ; *on ne peut avoir les deux à la fois* ; ou bien il faut se contenter, suivant ses goûts personnels et selon la distance où l'on se trouve des stations émettrices, d'un *compromis* plus ou moins

dérangé toujours comme une caricature de musique ou comme du « mauvais phono ».

Les mathématiciens expliquent...

A cette situation tout à fait regrettable, les mathématiciens, invoquant un certain « théorème de Fourier », ont donné la consécration peu consolante d'une explication sans espoir.

Quand Radio-Paris et Daventry ont allumé leurs lampes d'émission, disent-ils (en des termes beaucoup plus savants que je ne saurais le faire), la station française émet des ondes de 1724 mètres et la station britannique des ondes de 1554 mètres (fig. 1), parce que dans l'antenne de Radio-Paris va et vient un courant alternatif de 174.000 périodes par seconde et, dans celle de Daventry, un courant de 193.000 périodes par seconde, c'est-à-dire changeant de sens, pendant la durée d'une seconde, un nombre de fois double de ces nombres déjà respectables, ce qui justifie

diapason donnant 400 vibrations par seconde, ce qui a pour effet de « moduler » à cette fréquence le courant existant dans l'antenne, une modification très importante se produit aussitôt.

L'idée simpliste d'un profane.

Un profane, comme vous et moi, pourrait simplement s'imaginer que les vibrations du diapason, transmises par l'air au microphone, font varier la résistance de celui-ci et que, par suite, le courant dans l'antenne devient 400 fois par seconde moins intense et 400 fois par seconde plus intense (comme cela se passe en téléphonie ordinaire par fil avec courant continu), tout en gardant immuable sa fréquence de 174.000 périodes par seconde.

Ce n'est pas aussi simple : la modulation fait apparaître de nouvelles fréquences...

Les mathématiciens nous disent que les choses ne sont pas aussi

simples que nous l'avions pensé, et qu'à la fréquence de 174.000 périodes par seconde, VIENNENT S'AJOUTER du fait de l'entrée en fonctionnement du microphone sous les vibrations du diapason, DEUX AUTRES FRÉQUENCES : l'une ayant, *en plus*, autant de périodes par seconde que le microphone reçoit de vibrations par seconde, l'autre ayant, *en moins*, ce même nombre de périodes. Quand le diapason donnant 400 vibrations par seconde résonne devant le micro-

...et, par suite, de nouvelles longueurs d'onde.

Quel effet cela a-t-il sur la longueur d'onde de la station ?

Quand le diapason ne résonnait pas devant le microphone, l'antenne de Radio-Paris, avec son courant de 174.000 périodes, émettait 174.000 ondes par seconde, voyageant, comme on sait, à la vitesse énorme de 300.000 kilomètres par seconde.

Au bout de la première seconde,

mètres (fig. 2). Les autres suivaient, s'échelonnant régulièrement derrière elle (comme les wagons d'un immense train derrière sa locomotive) depuis l'antenne de Radio-Paris, occupant donc chacune une tranche d'espace égale au $1/174.000$ de la distance où était parvenue la première onde, soit $300.000.000 : 174.000 = 1.724,1$ mètres, ce qui est la longueur d'onde de Radio-Paris.

En divisant, de même, 300.000.000 mètres par les fréquences de 174.400

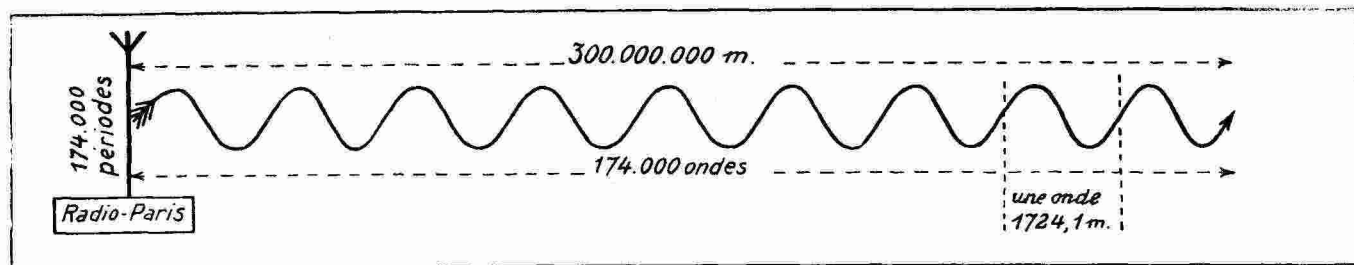


Fig. 2. — Etat de l'espace, une seconde après l'allumage des lampes d'émission de Radio-Paris : 174.000 ondes ont été émises, et la première est parvenue à une distance de 300.000.000 mètres de la station d'émission. Chacune des 174.000 ondes occupe donc, dans l'espace, $1/174.000$ des 300.000.000 mètres, soit 1.724,1 mètres, ce qui est la « longueur d'onde » de Radio-Paris. — Pour pouvoir représenter les 174.000 ondes à l'échelle d'un centimètre par onde, la largeur de la page de *La T. S. F. pour Tous* devrait être de... 1 kilomètre 740 mètres ! L'éditeur n'ayant pas consenti à cette augmentation de format, le dessinateur, pour faire une figure claire, n'a pu représenter que quelques ondes seulement. Il faut vous imaginer qu'au lieu de 6, il y en a 174.000.

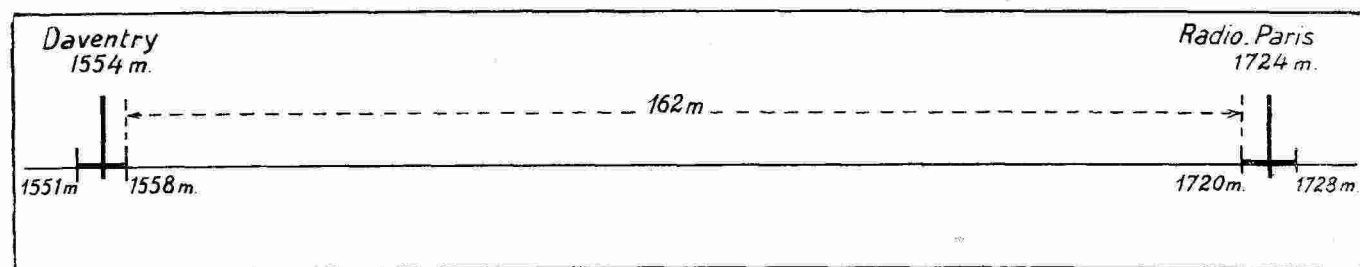


Fig. 3. — La vibration d'un diapason donnant 400 vibrations par seconde devant le microphone de Radio-Paris fait émettre par l'antenne de cette station, outre ses ondes normales de 1.724 mètres, des ondes « latérales » de 1.720 mètres et de 1.728 mètres. Daventry émet, dans les mêmes conditions, des ondes supplémentaires de 1.551 mètres et de 1.558 mètres. La « distance » entre les deux émissions se trouve, de ce fait, réduite, de 170 mètres, à 162 mètres.

phone de Radio-Paris, il n'y a donc plus seulement, dans l'antenne de cette station, un courant de 174.000 périodes par seconde, mais *aussi* un deuxième courant de $174.000 + 400 = 174.400$ périodes et un troisième courant de $174.000 - 400 = 173.600$ périodes par seconde (1).

(1) En réalité, ces trois courants ne co-existent pas dans l'antenne, indépendamment l'un de l'autre et, pour ainsi dire, en s'y « ignorant » et en y évoluant, chacun pour son compte, comme des passants dans une rue. Suivant qu'ils sont, à un instant donné, de même sens ou de sens

174.000 ondes avaient été successivement émises, et la première était parvenue à une distance de 300.000.000

contraire, ils s'ajoutent ou se retranchent ; et le résultat de ces additions et de ces soustractions est un courant unique, dit « résultant », dont les variations complexes ont le même effet qu'auraient ensemble les variations simples des courants « composants ».

L'analyse théorique d'un courant périodique réel complexe, par sa décomposition en des courants composants simples, est un artifice qui permet de se rendre plus facilement compte des phénomènes qu'il produit.

et de 173.600 périodes par seconde des deux courants supplémentaires apparus dans l'antenne du fait de la vibration du diapason devant le microphone, on trouve que cette antenne, outre son onde principale de 1.724 mètres, dite onde « porteuse », émet une deuxième onde, de 1.720 mètres (plus courte que l'onde porteuse), et une troisième onde, de 1.728 mètres (plus longue que l'onde porteuse), comme le montre la figure 3.

Quel est le rôle de ces ondes « surajoutées » ?

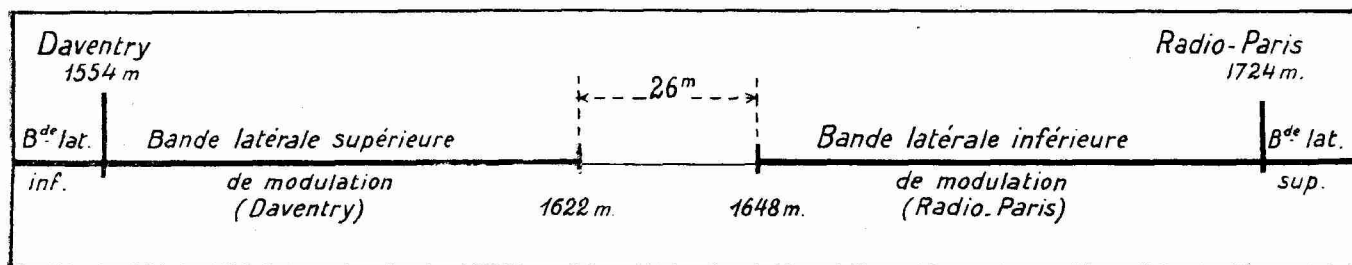


Fig. 4. — Si, au lieu du son d'un diapason donnant 400 vibrations par seconde, Radio-Paris transmet la note la plus élevée du piano (8.000 vibrations), ses ondes latérales ont respectivement 1.648 et 1.807 mètres. Dans les mêmes conditions, celles de Daventry ont 1.493 et 1.622 mètres. Les deux émissions ne sont donc plus séparées que par 26 mètres.

Les ondes latérales de modulation et la sélectivité.

Ainsi donc, la simple vibration du diapason devant le microphone de Radio-Paris fait émettre à son antenne deux nouvelles ondes, accompagnant l'onde porteuse comme deux gardes du corps : l'une de 4 mètres environ plus courte, l'autre de 4 mètres plus longue qu'elle. Si vous voulez entendre tout à fait correctement le son du diapason donnant, à Radio-Paris, 400 vibrations par seconde, il faut que votre récepteur, tout en étant accordé sur 1.724 mètres, longueur d'onde de la station, non seulement n'élimine pas les ondes de 1.720 et de 1.728 mètres, mais qu'il ne les affaiblisse même aucunement et vous les rende aussi bien que l'onde porteuse de 1.724 mètres. C'est dire que votre appareil ne doit pas être *très* sélectif. S'il l'est au point d'affaiblir la réception des deux ondes latérales, vous entendrez mal le diapason ; et s'il les élimine entièrement, vous ne l'entendrez pas du tout ! Il faut que vous receviez également depuis 1.720 mètres jusqu'à 1.728 mètres pour avoir une

audition parfaite du diapason donnant 400 vibrations par seconde sur l'onde de 1.724 mètres de Radio-Paris.

Vous trouveriez de même qu'un diapason semblable ferait naître dans l'antenne de Daventry, à côté du courant à 193.000 périodes par seconde, deux autres courants, de 193.400 et de 192.600 périodes, ajoutant respectivement à l'onde porteuse de 1.554 mètres une onde de 1.551 mètres et une autre de 1.558 mètres (fig. 3).

Et si, outre le son du diapason donnant 400 vibrations, on produisait devant le microphone un concert de diapasons donnant des nombres de vibrations moindres, il causerait la production d'autant de paires d'ondes nouvelles qu'il y aurait de diapasons, réparties, de part et d'autre de l'onde porteuse, entre les deux ondes limites correspondant à 400 vibrations. A ces deux groupes d'ondes, au-dessus et au-dessous de l'onde porteuse, on donne le nom de *bandes latérales de modulation*. Il faut évidemment recevoir la totalité de ces deux bandes si l'on veut entendre tous les diapasons.

Domaines bien séparés, mais bien pauvre musique !

Remarquons tout de suite que si Daventry et Radio-Paris n'avaient jamais à transmettre que le son d'un diapason effectuant 400 vibrations par seconde et des sons correspondant à des vibrations moins nombreuses, leurs domaines dans le royaume des ondes resteraient toujours très séparés. Entre la longueur d'onde maximum de 1.558 mètres atteinte par Daventry et celle minimum de 1.720 mètres de Radio-Paris, dans ces conditions, il resterait un intervalle inoccupé de 162 mètres, où l'on pourrait loger les émissions de plus de 20 stations ! A condition toutefois qu'elles aussi ne comportent jamais de sons plus aigus que celui du diapason à 400 vibrations par seconde, et que la réception soit faite avec une sélectivité « idéale », c'est-à-dire n'affaiblissant rien de part et d'autre de l'onde porteuse jusqu'aux ondes latérales correspondant aux 400 vibrations par seconde, et éliminant tout en deçà et au delà de ces limites.

Dans la réalité, la sélectivité idéale

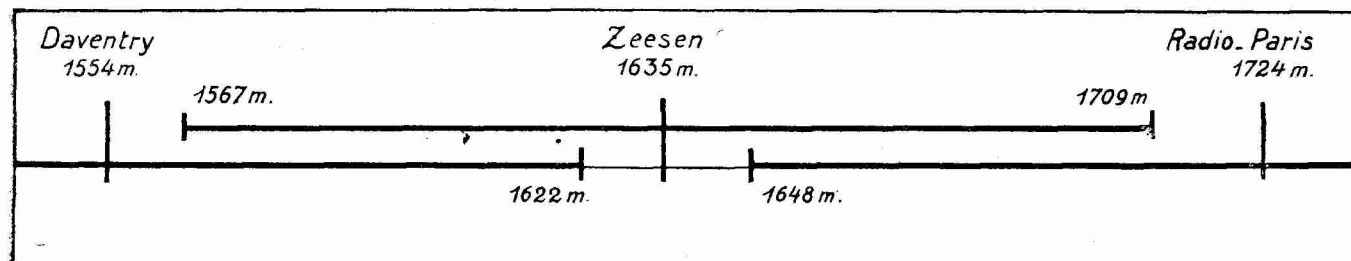


Fig. 5. — Si la station allemande de Zeezen (Königswusterhausen), intercalée, sur 1.635 mètres, entre Radio-Paris et Daventry, transmet également la note la plus élevée du piano, ses ondes latérales ont 1.567 et 1.709 mètres. L'émission de cette station occupe 143 mètres, au lieu des 26 mètres disponibles entre Radio-Paris et Daventry. Elle empiète donc très largement sur le domaine de ces deux stations.

n'existe pas, et une musique qui ne pourrait se permettre de dépasser 400 vibrations par seconde serait une bien pauvre musique !

Meilleure musique, domaines plus étendus et plus rapprochés.

La note la plus élevée d'un piano moderne de concert donne, en effet, non pas 400, mais 8.000 vibrations par seconde environ. Si Radio-Paris transmet jusqu'à cette note, la zone qu'il occupe dans la gamme des longueurs d'onde s'étend de 1.648 mètres à 1.807 mètres ; si Daventry l'atteint également, son domaine s'étale de 1.493 mètres à 1.622 mètres (fig. 4).

Pour transmettre jusqu'à 400 vibrations, Radio-Paris et Daventry n'occupaient respectivement dans l'éther que 8 et 7 mètres, tout en restant séparés l'un de l'autre par 162 mètres, où l'on pouvait loger, dans les mêmes conditions, plus de 20 stations.

Pour transmettre jusqu'à 8.000 vibrations, ils occupent maintenant 159 et 129 mètres. Il ne reste plus entre eux que 26 mètres, où il est évidemment impossible de loger même une seule station transmettant, elle aussi, jusqu'à la dernière note du piano.

L'intervention d'un intrus provoque des incidents de frontière.

On y a pourtant mis la station allemande de Zeesen sur onde de 1.635 mètres et fréquence de 183.500 périodes par seconde. Pour transmettre jusqu'à la note la plus aiguë du piano, elle aurait besoin d'une « largeur » de 143 mètres. Or, il n'y en a que 26 entre les limites de Radio-Paris et de Daventry. Résultat : graves incidents de frontières ; Zeesen empiète plus que largement sur les territoires de ses deux voisins ! (fig. 5). Et comme triste conséquence de cet état de choses, vous êtes mis dans cette cruelle alternative : ou bien entendre Radio-Paris et Daventry quand vous écouterez Zeesen, ou bien rendre votre récepteur assez sélectif pour qu'il ampute les concerts de leurs notes les plus élevées.

Une amputation nécessaire, mais qui a des conséquences fâcheuses.

Vous allez vous résigner à cette amputation, en pensant qu'après tout, ces notes élevées ne servent pas bien souvent et que si elles manquent dans votre réception de la musique, on ne s'en apercevra pas trop ?

Peut-être !

Mais, en supprimant les notes élevées, vous allez aussi compromettre gravement la *qualité* de ce qui restera de votre musique.

Un concert d'instruments anonymes !

Comment cela ?

Redescendons, si vous le voulez bien, des 8.000 vibrations de la note la plus élevée du piano, aux 400 vibrations de notre diapason du début. Il donne à peu près le *la* « normal », celui du milieu du piano. Ce n'est pas une note bien élevée.

Avec un récepteur de sélectivité idéale, capable de nous faire entendre *tout* jusqu'à 400 vibrations, mais *rien* au delà, écoutons maintenant les préparatifs d'un solo de violon avec accompagnement de piano.

Le pianiste donne le *la* de son instrument. Le violoniste accorde le sien sur cette même note. C'est une petite cérémonie à laquelle nous avons assisté auditivement bien des fois. Eh bien, avec notre récepteur à sélectivité idéale pour 400 vibrations, nous entendrons parfaitement les deux *la*, mais il nous sera *absolument impossible* de reconnaître, à chaque instant, si c'est le piano ou le violon que nous entendons. Tous deux donneront *exactement* le même son, et il en serait d'ailleurs de même d'une flûte, d'une harpe, d'une clarinette, d'un saxophone ou d'une scie musicale. Le son de tous ces instruments nous serait rendu totalement dépourvu du *timbre* particulier qui les caractérise et qui permet de les distinguer les uns des autres, même quand ils donnent exactement la même note. Tous n'auraient plus que le son pur, il est vrai, mais pauvre, terne et plat du diapason que nous avons d'abord fait vibrer devant les microphones de Daventry

et de Radio-Paris, et il nous serait absolument impossible de les distinguer les uns des autres.

Un instrument de physicien.

Ce n'est d'ailleurs pas sans raison que nous avons choisi un diapason comme premier instrument de nos expériences. Lorsque nous lui faisons exécuter ses 400 vibrations, il n'exécute *qu'elles*, ce qui facilitait notre exposé, mais il ne nous donnait ainsi qu'un son neutre et sans aucune beauté musicale. C'est un instrument de physicien.

Le son complexe des instruments de musique.

Un instrument de musique, au contraire, quand on lui fait émettre la note qui correspond à 400 vibrations par seconde, émet *aussi* et *en même temps* tout un « accompagnement », composé d'un mélange, en proportions diverses, des notes produites par un nombre de vibrations double, triple, quadruple, etc..., de sorte que, pour reconnaître l'instrument qui émet 400 vibrations principales par seconde, il ne suffit pas de recevoir ces 400 vibrations du son dit « fondamental », il faut *aussi* entendre *en même temps* tout l'ensemble des notes supplémentaires, dites « harmoniques », sans lesquelles le son fondamental devient anonyme et perd son caractère musical.

La sauce et le poisson.

Ici, comme ailleurs, c'est la sauce qui fait passer le poisson !

Le poisson, c'est le son fondamental à 400 vibrations de la note commune supposée émise par tous les instruments. La sauce, c'est le cortège particulier de notes harmoniques dont chacun accompagne sa note fondamentale. Cette « sauce » est composée, pour tous, des mêmes éléments, des mêmes « épices », pourrait-on dire, qui sont les harmoniques à 800, à 1.200, à 1.600, à 2.000, à 2.400 vibrations et plus, par seconde, mais chaque instrument en fait un « dosage » différent, en donnant à tel ou à tel harmonique plus ou moins d'importance par son intensité. C'est ce qui permet à l'oreille

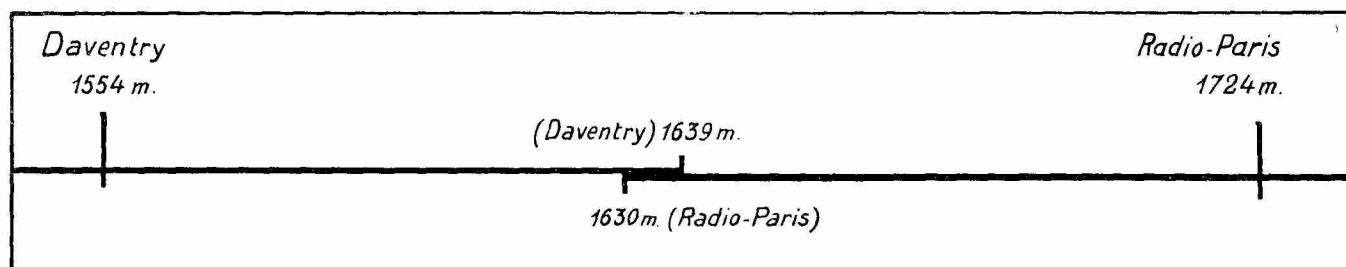


Fig. 6. — Pour transmettre les harmoniques jusqu'à 10.000 vibrations par seconde et rendre ainsi de façon parfaite le timbre particulier de tous les instruments de musique, Radio-Paris devrait étendre sa gamme d'ondes vers Daventry jusqu'à 1.630 mètres. Daventry devrait étendre la sienne vers Radio-Paris jusqu'à 1.639 mètres. Les deux émissions, même supposées seules, empièteraient donc de 9 mètres l'une sur l'autre.

de reconnaître facilement un la « sauce violon » du même la « sauce piano » ou « sauce clarinette ».

Mais, supprimée la sauce, il ne reste que le poisson, le même pour tous ; il n'y a plus de reconnaissance d'instruments possible : ils ont tous le même son !

Le triste sort des notes élevées.

Si donc, pour obtenir une sélectivité suffisante, vous vous êtes résigné à amputer votre musique de ses notes élevées et si vous avez fait votre deuil des 8.000 vibrations de la dernière note du piano, en ramenant votre limite à 4.000 vibrations, par exemple, non seulement vous ne recevrez pas du tout les notes auxquelles vous avez délibérément renoncé, mais vous altérerez le caractère musical de celles que vous avez voulu conserver, et cela à un degré d'autant plus marqué qu'elles seront plus aiguës, c'est-à-dire plus voisines de la limite que vous vous êtes fixée. La note limite elle-même (4.000 vibrations) ne sera accompagnée d'aucun harmonique, si votre sélectivité est idéale. Elle sera donc dépourvue de tout

caractère et pourra appartenir à n'importe quel instrument : elle ne ressemblera à celle d'aucun. A l'octave immédiatement inférieur, la note de 2.000 vibrations ne pourra avoir qu'un seul harmonique, celui de 4.000 vibrations. C'est bien maigre ; elle sera certainement très déformée. Un octave plus bas encore, le sort de la note de 1.000 vibrations deviendra déjà bien meilleur, puisqu'elle pourra être accompagnée de trois harmoniques : celui de 2.000, celui de 3.000 et celui de 4.000 vibrations. La note de 500 pourra en avoir sept ; celle de 250, quinze, etc.

Ainsi donc, la sélectivité ne nuit pas à la qualité des notes peu aiguës, mais si l'on veut recevoir convenablement les notes élevées, il faut pouvoir entendre en même temps les harmoniques plus élevés qui les accompagnent, et la sélectivité y est un obstacle.

Très bonne musique, mais domaines qui empiètent les uns sur les autres...

On estime qu'une réception parfaite des notes élevées usuelles

n'est possible que si elle s'étend jusqu'aux harmoniques d'environ 10.000 vibrations par seconde. C'est encore plus haut que la dernière note du piano, à laquelle vous avez pourtant dû renoncer !

Radio-Paris, dans ces conditions, étend sa gamme d'ondes vers Daventry jusqu'à 1.630 mètres ; Daventry élève la sienne vers Radio-Paris jusqu'à 1.639 mètres. Leurs deux domaines empiètent donc de 9 mètres l'un sur l'autre (fig. 6), et il n'est pas possible de séparer entièrement les deux émissions avec un récepteur à sélectivité même idéale laissant passer les harmoniques désirables jusqu'à 10.000 vibrations.

Il est d'ailleurs facile de s'en rendre compte sans se donner la peine de calculer, comme nous l'avons fait, les longueurs d'onde limites des deux stations. Entre les 193.000 périodes par seconde de Daventry et les 174.000 de Radio-Paris, il n'y a que 19.000 périodes. Il en faudrait 20.000 pour que chacune des stations pût disposer de 10.000 vibrations.

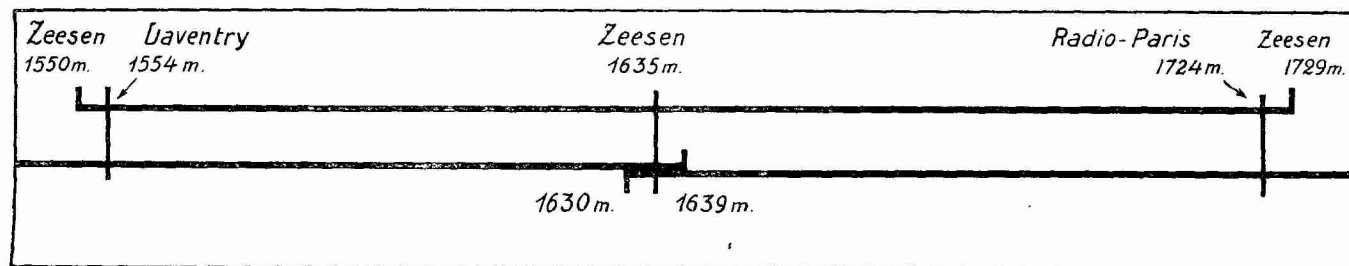


Fig. 7. — Si la station de Zeesen, intercalée entre Radio-Paris et Daventry, désire, elle aussi, transmettre une musique parfaite, son domaine doit s'étendre de 1.550 à 1.729 mètres. Il se confond donc entièrement avec ceux de ses deux voisines et il est impossible de recevoir cette musique parfaite, si l'on veut séparer entièrement les stations. Il faut choisir entre déformer la musique ou entendre, à la fois plusieurs concerts.

... ou qui sont même entièrement confondus !

Si l'on rend la sélectivité d'un récepteur suffisante pour séparer Daventry de Radio-Paris, le timbre des notes élevées ne sera tout de même pas très altéré, les gammes d'ondes des deux stations ne chevauchant que relativement peu l'une sur l'autre. L'auteur du superhétérodyne visant à la musicalité que nous avons citée, doit donc avoir une oreille exigeante, pour se réjouir, comme il le fait, de l'impossibilité, avec son appareil, de séparer Daventry de Radio-Paris (1).

Mais que dire de Zeesen, intercalé entre ces deux stations ? Son domaine est *entièrement confondu* avec les leurs (fig. 7), si l'on veut recevoir jusqu'à 10.000 vibrations !

(1) Il est vrai que nous raisonnons en supposant la sélectivité « idéale », et que l'idéal n'est pas de ce monde !

Il n'y a plus qu'une différence de 9.500 entre les 183.500 périodes et les 174.000 de Radio-Paris ou les 193.000 de Daventry. Pour séparer entièrement les trois stations, avec un récepteur de sélectivité idéale, il faudrait donc, par une augmentation de sélectivité, abaisser à 4.750 (au lieu de 10.000) la limite supérieure des vibrations harmoniques que l'on peut se permettre de recevoir. La qualité de la musique s'en ressentirait certainement, et le vrai musicien commencerait à se plaindre de mal distinguer la flûte du violon !

Deux sœurs ennemies.

C'est donc bien vrai : sélectivité et musicalité sont des sœurs ennemies entre lesquelles il faut choisir, si l'on ne veut pas se contenter d'un simple à peu près.

Voilà ce que dit la théorie des bandes latérales de modulation...

ou, du moins, ce qu'on lui fait dire.

La course aux kilowatts.

Les longueurs d'onde des stations sont actuellement trop rapprochées les unes des autres pour permettre une réception véritablement musicale, si l'on veut pouvoir les séparer entièrement.

Pour les espacer, il faudrait en supprimer. Mais comme aucune ne paraît disposée à faire bénévolement hara-kiri, elles ont commencé la course aux kilowatts. Celles qui ne pourront suivre seront écrasées et devront disparaître.

A moins...

A moins que la théorie édiflée pour expliquer la déformation de la musique par la sélectivité ne réponde pas à la réalité ? Ou qu'elle ait été mal interprétée ?...

Dr PIERRE CORRET.

Un Bon Parafoudre

Il est prudent, lorsqu'on possède une antenne longue ou élevée, de se protéger contre les effets de la foudre.

Rien de plus simple à construire qu'un parafoudre ; découper dans de l'ébonite une plaquette de 12x5 centimètres, percer quatre trous aux quatre coins pour la fixation au mur. Placer ensuite les cinq bornes *Antenne marche*, *Antenne-arrêt*, *Terre*, *Antenne-poste* et *Terre-poste*. Découper dans un morceau de clinquant ou dans une feuille de cuivre ou dans plusieurs épaisseurs de papier d'étain récupéré dans l'emballage d'une plaque de chocolat... deux peignes conformes à la figure 1, de 3 centimètres au carré ; coincer ces peignes sous deux plaquettes de métal qu'on reliera par un fil à connexion aux bornes : *Antenne-marche* et *Antenne-arrêt*. Réunir également les bornes *Antenne-arrêt*, *Terre*, et *Poste-terre* ainsi que les bornes *Antenne-marche* et *Antenne-poste*.

Les deux peignes devront être posés vis-à-vis, dent en face dent,

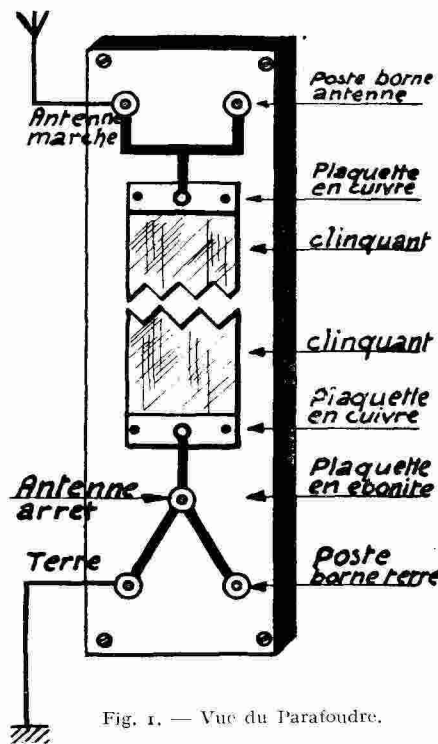


Fig. 1. — Vue du Parafoudre.

aussi près que possible. Mais *sans se toucher*, comme l'indique la figure, afin d'offrir le moins de capacité possible entre antenne et terre et le plus de chances possibles d'éclatement par courants de pointes.

On pourra ainsi en toute confiance oublier de débrancher l'antenne, le poste n'en souffrira pas en cas d'orage.

L'antenne formant paratonnerre, il est néanmoins préférable de prendre la précaution de mettre l'antenne à la borne *Antenne-arrêt* pendant que le récepteur se repose.

Le chemin parcouru dans la pièce par le fil de terre devra être aussi court que possible ; mettre par exemple le parafoudre près d'une fenêtre et faire sortir immédiatement le fil de terre par cet orifice, on évitera ainsi de faire promener la *boule de feu* (pour employer un terme cher aux campagnards) à travers votre salle à manger ou votre chambre à coucher.

Par ces temps de chaleur, on n'a pas besoin d'un calorifère ambulant dans son appartement... A. B.

MON POSTE FONCTIONNE MAL

Les troubles d'audition — Leurs causes — Comment les supprimer

Il ne suffit pas de monter un radio-récepteur, il faut savoir l'entretenir et le réparer.

L'achat ou la construction d'un poste de réception, après choix raisonné, ne constitue encore que la première partie de la tâche dévolue au véritable amateur de T. S. F. La mise au point, l'entretien et même la réparation, s'il est besoin, de l'appareil, sont également, bien souvent, des travaux presque indispensables.

Dans cette même revue nous avons commencé la publication d'une série d'articles intitulée « Voulez-vous perfectionner votre radio-récepteur ? » et qui forme, en réalité, un véritable cours de « mise au point » ; la question des troubles d'audition, ou comme on dit plus vulgairement des « pannes », offre un intérêt non moins essentiel pour l'amateur constructeur ou même pour l'usager de la T. S. F.

Sans doute, les progrès de la radiotechnique ont-ils permis la construction de postes de montage peut-être plus complexe, mais réalisés plus rationnellement, plus robustes au point de vue mécanique, et dont les organes accessoires sont mieux étudiés, plus durables et de caractéristiques plus constantes. On peut noter, par exemple, les progrès de la fabrication des lampes.

Cependant, par le principe même de la réception radiophonique, par suite de la faiblesse extrême des courants incidents recueillis et de l'énorme amplification toujours nécessaire, le fonctionnement normal d'un radio-récepteur peut être troublé par une cause initialement peu importante, mais dont l'importance effective est justement due à cette faiblesse des courants incidents et à l'intensité de l'amplification finale.

« Prévenir vaut mieux que guérir » est une maxime qu'il convient d'appliquer lorsqu'il s'agit de soigner les maladies des hommes, et aussi quand il faut éviter les maladies des radio-récepteurs. Il ne suffit donc pas de montrer comment on peut atténuer ou supprimer les troubles de fonctionnement des appareils radiophoniques, il faut encore indiquer comment on peut quelquefois en empêcher la naissance, c'est ce que nous essayerons de faire également.

Mais, avant tout, il convient de déterminer et de localiser la cause de ces troubles, et cette première partie du travail est déjà complexe et délicate.

Comment se manifestent les troubles de l'audition radiophonique.

Les troubles de fonctionnement des postes radiophoniques se manifestent soit sous forme de *variations de l'intensité* d'audition, soit sous forme de *bruits*.

L'audition peut être complètement arrêtée, elle peut être affaiblie, ou bien son intensité peut varier continuellement avec une fréquence de variations plus ou moins grande.

Les bruits sont perçus sous forme de ronflements, de sifflements, de craquements, de grésillements, etc.

Nous ne mentionnerons pas ici les troubles de la distorsion, ce sont des « maladies chroniques » pour ainsi dire et on ne peut les ranger dans la catégorie des pannes radiophoniques ; ils sont, d'ailleurs, étudiés dans nos articles consacrés aux perfectionnements des radio-récepteurs.

Il est quelquefois difficile de déterminer les causes des troubles d'audition.

La difficulté de la recherche et de la détermination des causes de ces troubles provient, d'une part de la nature même des radio-récepteurs et de la complexité, de la diversité des facteurs qui peuvent troubler leur fonctionnement normal, d'autre part du peu de précision des différences existant en général entre les différentes catégories de variations d'intensité d'audition et de bruits.

De plus, si, en T. S. F. comme en toute science physique, les mêmes causes produisent les mêmes effets ; des effets semblables, ou du moins qui se manifestent par des effets acoustiques semblables, ne sont pas produits toujours par des causes semblables.

Ainsi des craquements entendus dans le haut-parleur peuvent provenir de parasites industriels ou même atmosphériques, mais peuvent aussi être produits par de mauvais contacts ou l'état défectueux d'une batterie de tension plaque ou même de polarisation de grille.

La nécessité d'une méthode de recherches.

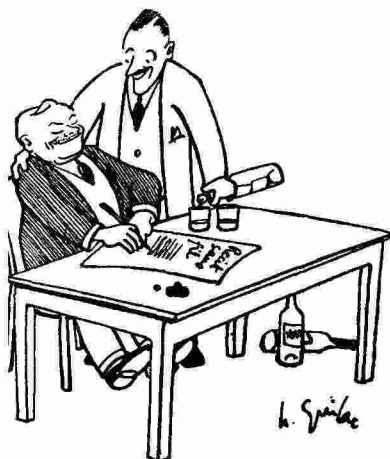
Pour arriver à un résultat intéressant, l'amateur doit d'abord connaître les différents facteurs qui peuvent déterminer des troubles de fonctionnement, il doit ensuite savoir déterminer rationnellement les causes de ces troubles au moyen de quelques instruments d'essais fort simples. Ce travail constitue la partie la plus délicate du problème, puisque le remède de ces troubles ainsi déterminés est souvent presque évident, et la notion exacte de leurs causes permet parfois de les éviter.

Sans doute, un praticien averti possède une intuition très marquée due à une longue habitude et qui lui permet de déceler parfois immédiatement la cause d'un trouble quelconque ; nous indiquerons les quelques cas où l'amateur peut éviter d'avoir recours à la méthode ordinaire des recherches ; celle-ci est sans doute plus longue, mais elle est plus sûre et son adoption évite au contraire, en général, un gaspillage de temps inutile.

M. Alain Boursin a décrit dans le dernier numéro un appareil d'essais dit Control Box qui rendra les plus grands services pour la détermination des anomalies de fonctionnement ; nous en décrirons, d'ailleurs, d'autres exemples dans nos articles après avoir d'abord indiqué et classé les causes des troubles d'audition.

(A suivre.)

P. HÉMARDINQUER.



RÉCIT SANS FIL

VIVRE CENT ANS ET PARCOURIR L'UNIVERS

Eh ! oui, cher lecteur, pour une fois je reprends le « récit sans fil » que j'avais abandonné depuis deux ans, car il s'est passé dans ma vie un événement d'importance, jugez donc : j'ai retrouvé mon ami Le Galéneux....

Ce génial camarade, immortalisé par le crayon impitoyable de H. Guille, avait, tel un louis de 20 francs, disparu de la circulation.

Vainement, pendant un an, je l'avais recherché partout, j'avais visité sans succès les asiles de Sainte-Anne, de Charenton et les cellules de la Santé pour retrouver celui qui me communiquait tant d'idées originales, ce qui me permettait de remplir tous les mois deux pages dans *La T. S. F. pour Tous*, et de gagner ainsi honorablement ma vie ; vainement j'avais mis dans *Paris-Flirt* et dans *Frou-Frou* des annonces de ce genre :

LE GALENEUX *Reviens rue de Seine, on te pardonne, on oubliera tout. Donne nouvelles, 8CX.*

Pas plus de Galéneux que de dégrèvements sur mes contributions, pas le plus petit espoir de pouvoir pondre 200 lignes sur notre immortel inventeur, c'était la misère, j'en étais réduit, pour vivre, à ouvrir les portières des autos devant l'Opéra, à figurer dans la salle du Casino de Paris comme spectateur enthousiaste (2 francs par soirée pour applaudir aux entrées de *Mislinguett*) et à me costumer en Président de la République à qui je ressemblais comme un frère et dont j'arborais le plus méridional

sourire. Je me laissais alors photographier dans les différents stands de la Foire de Paris afin de permettre aux détenteurs de ces stands de faire figurer dans leur



publicité la photographie de M. Gaston Doumergue admirant les produits de leur industrie.

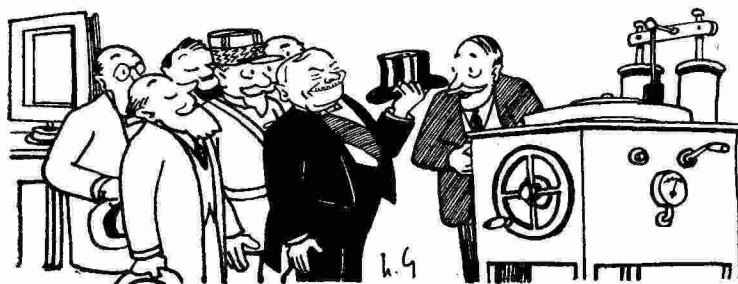
C'est ainsi qu'on a pu me voir, le torse barré d'une écharpe tricolore, la moustache en brosse-à-dents, surplombant un sourire élyséen, devant la machine à solidifier le camembert (pour l'été), le moulin à café phonographe (quand on le remonte on moule en même temps le café) et la levure universelle qui fait lever la pâtisserie et même la pâtissière quand elle dort trop tard. Certains préten-

dent qu'elle a déjà fait lever le pied à de nombreux banquiers.

On avait même utilisé ma ressemblance extraordinaire avec notre sympathique chef de l'Etat pour doubler celui-ci au cours de son voyage en Algérie, afin de lui éviter un surcroît de travail. J'avais à peine effectué la traversée de la Méditerranée que le soir de notre arrivée mon illustre sosie devait assister à une fête sur la rade et *en même temps* à une réception dans le plus luxueux des harems à la limite du désert, dans l'oasis de Mézila-Tukaskra.

Dans l'impossibilité d'être aux deux endroits à la fois nous nous étions partagé la besogne ; tandis que notre Gastounet national restait en rade, moi je partis pour l'oasis... ah ! mes amis quel paradis ! je devais, en principe quitter le harem à minuit, mais de félicités en félicités j'en étais arrivé à prolonger d'une semaine un séjour qui, protocolairement, devait durer trois heures.

On mit fin au scandale que n'aurait pas manqué de provoquer une visite aussi exagérément allongée en me rembarquant sur un vieux cargo à



destination de Marseille à bord duquel je dus manger, durant 8 jours de boule, des cacahuètes que les sidis ne parvenaient pas à faire griller.

J'en récoltai une appendicite foudroyante qu'on dut opérer à mon arrivée à Paris. Et c'est alors que j'eus le bonheur de retrouver mon ami Le Galéneux dans la clinique où on m'ouvrit le ventre.

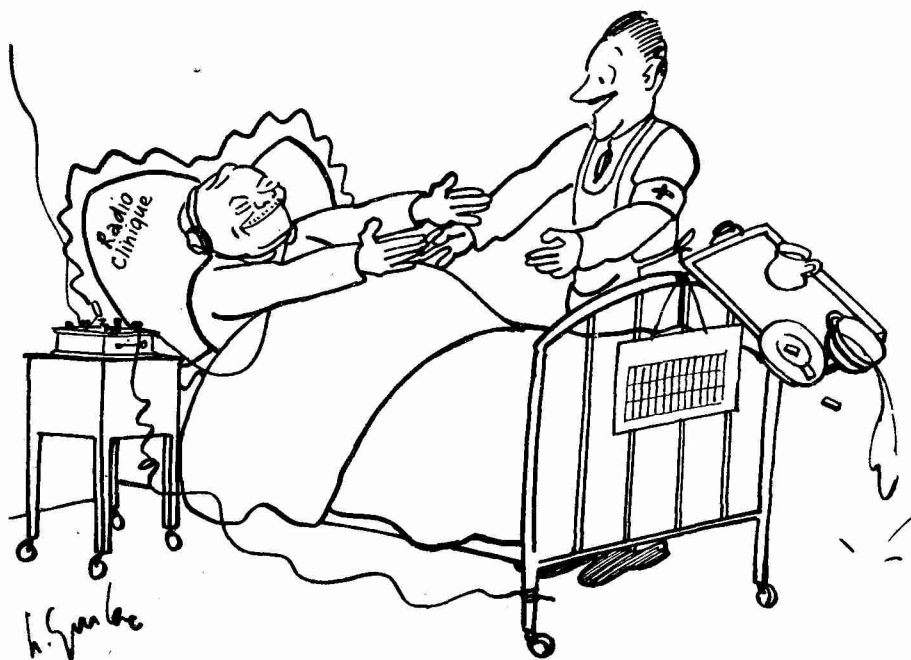
Vous dire qu'il occupait un emploi supérieur dans la maison de santé serait peut-être exagéré, son travail consistant à passer le matin un torchon mouillé sur le parquet en caoutchouc de chaque chambre de malade, on le revoyait à midi porteur d'un plateau contenant le déjeuner et le soir distribuant des tisanes variées, et « prenant » les températures. Je suppose qu'au cours de l'après-midi il devait occuper ses loisirs à éplucher les pommes de terre à la cuisine.

Avant de monter sur le billard, j'avais eu soin d'installer sur ma table de chevet un poste à galène perfectionné destiné à distraire mes longues

Quelles effusions ! quels transports ! ! (plus gratuits que ceux en commun de la région parisienne), que de choses nous avions à nous dire, mais le chirurgien s'impatientait. C'est à ce moment que je sus apprécier toute l'influence que peut avoir, dans une clinique, un simple garçon de salle sur un maître du bistouri.

— « Je vais te pistonner auprès du toubib me dit Le Galéneux, sois tranquille tu vas être bien soigné », et il glissa deux mots dans l'oreille du docteur. On eut alors pour moi toutes les prévenances :

En effet, au lieu de m'endormir comme on le fait habituellement en vous flanquant un grand coup de matraque sur le crâne, ou en vous laissant choir d'un troisième étage sur un tas de briques, ou en vous plongeant la tête dans un seau de pétrole, on me fit simplement respirer le dernier parfum de chez *Morphée* qui sentait délicieusement l'échappement libre, la fosse d'aisance, les œufs en solde et le caviar



heures de convalescence. A la vue de cet appareil, tous les instincts du sans-filiste invétéré se réveillèrent en l'esprit de notre vieux copain et c'est alors que pour voir le phénomène que j'étais il voulut bien lever les yeux sur moi : nous nous reconnûmes !

pour exposition rétrospective ; et je me mis à ronfler honnêtement.

A mon réveil, la première tête que j'aperçus fut celle de Le Galéneux, son bon regard me rappela aux réalités de l'existence et dès que je pus articuler deux paroles je lui deman-

dais ce qu'il était devenu depuis si longtemps !...

Et il me raconta son inimaginable roman, vécu en moins de deux ans.

* * *

« Ah ! mon pauvre ami, tu sais à quel point l'amplificateur à pommes de terre et à carottes, m'avait valu de



sympathies parmi les marchands de légumes, tu te souviens des essais de radio-culture que je fis à Pontoise et qui permirent d'obtenir des tomates grosses comme des melons, des poireaux hauts comme des bambous, tu te rappelle le « Radio-Gonfleur » qui engraisait en quelques séances les individus les plus réfractaires à l'embonpoint, grâce à la fameuse « self grossissante » ; tu n'as pas oublié mon poste à galène économique fait avec un distributeur automatique de papier-hygiénique, un morceau d'asphalte et bien d'autres matières peu coûteuses. Eh ! bien mon vieux tout cela ne m'a pas rapporté un radis, tous les amateurs, tous les constructeurs ont pillé mes idées et ont fait fortune avec elles, mais ils ne m'en ont eu aucune reconnaissance palpable et c'est ainsi que, dégoûté de servir en T. S. F. les intérêts des autres, j'abandonnai la Radio pour la Balistique et l'Astrolitique.

« Je songeai alors, qu'à une époque où les inventions se succèdent sans interruption, il était vraiment regrettable de ne vivre qu'un peu plus d'un demi-siècle et de ne pouvoir ainsi profiter de toutes les merveilles de la science. Moi, je voudrais vivre des

centaines d'années pour pouvoir admirer tous les progrès de l'industrie, de la médecine, de la mécanique, de la musique, etc., et c'est vers ce but que je dirigeai mes travaux :

que la charge en explosif a été plus forte ; on utilise le plus souvent un mélange d'oxygène et de benzol qui produit des pétarades à en rendre jalouse une motocyclette de course.

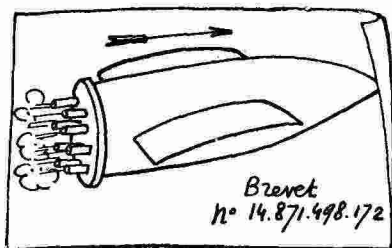


vivre plus longtemps. Et j'avais trouvé un moyen infaillible pour atteindre sans encombre l'âge de cent ans ».

— Sans blague !

— « C'est comme je te le dis. Mon système était cependant bien simple, on ne le prit pas au sérieux et tout l'échec vient de là. Je vais t'expliquer mon truc :

« Tu sais que depuis longtemps on imagine un tas de machines pour faire avancer plus vite les avions, les autos et pour prolonger la trajectoire des obus, on emploie ordinairement des



fusées, ces fusées placées derrière une voiture projettent, dès qu'elles sont allumées, le véhicule en avant à des vitesses d'autant plus grandes

Un obus ainsi équipé, lancé d'abord par les moyens habituels, c'est-à-dire en se servant d'un pacifique canon à longue portée, peut, au moment où sa trajectoire va fléchir, déclencher sa pétarade d'oxy-benzol et continuer sa ligne droite jusqu'à épuisement complet des munitions ; actuellement un tel système — dont on s'est bien gardé de parler à la conférence du désarmement — permet d'envoyer 200 kilos d'acier à cinq cents et quelques kilomètres de son point de départ ».

— « Très bien, mais je ne vois pas le rapport qu'il peut y avoir entre tes fusées et le moyen d'atteindre cent ans... »

— « Tu vas voir, suis moi bien ; le soleil allant de l'est à l'ouest, la terre tourne donc de l'ouest à l'est ; si j'installe à Brest par exemple un faisceau formidable de fusées géantes chargées à bloc et solidement amarées au sol qu'elles ne devront pas quitter, l'échappement dirigé vers l'Atlantique, vers l'ouest par conséquent, si j'allume ces fusées que va-t-il arriver ? Petit à petit le mouvement

de rotation de la terre va s'accélérer, la terre tournera plus vite, oui parfaitement, plusieurs expériences de ce genre, réalisées une fois pour toutes, permettraient d'augmenter de 25 à 30 % la vitesse de rotation de notre planète. Il est évident que ces essais auraient plus d'effets s'ils étaient effectués sur la ligne même de l'équateur, en visant bien vers l'ouest à l'époque des équinoxes, on ne risquerait pas de déplacer l'axe de notre globe et par conséquent les pôles Nord et Sud resteraient à leur place.

« Maintenant rien n'empêcherait, au contraire, de transporter en faisant un léger écart de tir les pôles en d'autres endroits afin de réchauffer un peu les phoques, les ours blancs et les esquimaux et de pouvoir aller leur rendre visite sans craindre d'attraper un rhume de cerveau ».

« Par contre, on risquerait de flanquer des fluxions de poitrine aux nègres de la Côte d'Ivoire dont les rivages retentiraient du choc des icebergs se télescopant sur les rochers du golfe de Guinée ».

« La terre tournant plus vite, on abattra en 24 heures solaires une journée de 18 heures d'horloge ; c'est-à-dire qu'une pendule, non remise à l'heure nouvelle précipitée,



marquera 18 heures quand on en aura vécu effectivement 24. Dans des proportions identiques on vivra donc 100 ans, avec le nouveau système, une période qui ne représentait que 75 ans de l'ancien procédé... As-tu pigé ?

— Je pige !

— Rien ne m'aurait empêché de

doubler la vitesse de rotation de la terre et de vous faire vivre tous jusqu'à 150 ans, ce n'était qu'une question de charge d'oxy-benzol, mais alors, mon pauvre ami, que d'embêtements on aurait eus : la vitesse s'accroissant, la force centrifuge aurait augmenté dans des proportions considérables, nous serions devenus tellement légers et nous aurions tenu si peu au sol — surtout les habitants de l'équateur — qu'il aurait fallu nous attacher, pour dormir, à des objets solidement enracinés. Les mers se seraient mises à déborder, les maisons à vouloir changer de quartier, et les femmes, de plus en plus légères, auraient semé la désolation dans leur foyer. »

« C'était donc une sage mesure que de se contenter de vivre 100 ans. Les personnalités scientifiques à qui je soumis mon projet sourirent d'abord, puis se consultèrent à voix basse : Dix minutes après, une voiture d'ambulance m'accueillit entre deux solides gaillards. On m'emmena dans un asile de fous où je dus subir pendant 21 jours la douche écossaise, la promiscuité des toqués et les cris des possédés qu'on arrache à leur idéal ».

« Sorti de cet asile inhospitalier, je repris mes travaux et muni d'un important dossier qui aurait convaincu les plus sceptiques, je me rendis au siège du « Syndicat des Horlogers et Fabricants de montres désœuvrés ».

— Quel rapport il y a-t-il ?

— Tu vas voir. Je fus introduit auprès du Président lui-même et je lui tins à peu près ce langage :

« Votre profession est dans le marasme et je viens vous proposer de lui redonner un essor tel que vous n'aurez pas assez de vos jours et de vos nuits pour satisfaire la clientèle, écoutez moi bien. » Et je lui mis devant les yeux mon projet d'accélération du mouvement de rotation de la Terre. « Vous comprenez, pour suivis-je, que toutes les montres devront être modifiées ou changées pour être d'accord avec le soleil, c'est par millions que vous vendrez des chronos, des réveils, des pendules, ce sont des milliards qui entreront

dans vos caisses et le jour où vous aurez noyé le monde entier de vos nouvelles *toquantes*, rien ne nous empêchera de faire une petite combine qui changera une fois de plus la vitesse de notre planète, et en avant la vente des chronos, des réveils et des pendules.... »

Mais, le Président qui est un homme tout ce qu'il y a d'intelligent me répondit :

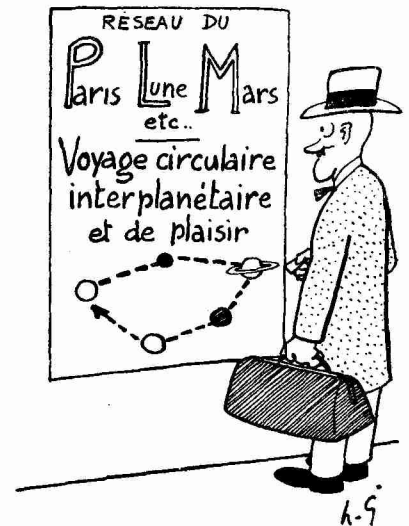
« Qu'est-ce qui me prouve que le jour où vous ferez à Brest une expérience d'accélération il n'y aura pas à Rome un monsieur mal disposé vis à vis de la France qui fera une expérience contraire, plus forte, qui ralentira le mouvement de notre globe. Le lendemain, un Américain curieux de voir Paris transformé en un bloc de glace fera partir une fusée à Chicago dirigée vers le Sud-Est juste au moment où les horloges marqueront minuit en France et nous resterons alors plongés dans une obscurité perpétuelle et dans un froid intense, à ce moment là, aux Antipodes, les Australiens crèveront de chaleur sous un soleil qui marquera constamment midi ; il n'est pas drôle votre système, nous serions, si on l'utilisait, à la merci de n'importe quel fou.... »

Sur ce dernier mot qui me rappelait trop l'asile et son traitement hydrothérapique, je pris la porte puis le métro et je rentrai chez moi.

« Huit jours après, j'avais trouvé autre chose : toujours avec nos fameuses fusées, mais cette fois orientées vers le ciel, à la verticale absolue, je fis le projet de faire par-



courir l'Univers entier à notre planète. Rien de plus facile : voulez-vous vous rapprocher de la lune, profitons donc de l'instant où ce blond satellite se trouve derrière nous, aux Antipodes, pour envoyer vers le firmament une salve d'oxy-benzol, la terre va aussitôt se mettre en marche vers la blanche Phébé dont on pourra approcher le plus près possible ; pas trop cependant si nous voulons éviter les marées terribles et les miaulements des chats amoureux qui doivent être bien plus



puissants lorsque la Lune est plus grosse. Quand je parle des chats, je ne fais pas exception pour les hommes....

On pourrait ainsi visiter Jupiter, puis Vénus (ah ! les pauvres amoureux !), tout l'univers astral y passerait. Il est évident qu'en même temps on se rapprocherait ou on s'éloignerait du soleil ; insulations suivies de gripes, qu'importe pourvu qu'on rigole ! »

Et sur cette bonne parole, Le Galé-neux, fidèle aux consignes de la clinique, « prit » ma température.

J'avais 37° 6.

J'eus la curiosité de lui faire prendre la sienne.

Il avait 41° 5.

ALAIN BOURSIN.

Croquis de H. Guilac.

lampe et bobine oscillatrice. Je dois mes remerciements à M. Dupont pour son article dans la *T. S. F. Moderne* 1928, p. 227, sur l'emploi de cette résistance autorégulatrice. Il faut remarquer cependant que seules les résistances métalliques sont à employer ici, car toute autre, même les « Clarostats » laissent passer un souffle perceptible, et doivent par conséquent augmenter le bruit de fond.

2° Deux bobines de choc pour haute fréquence Ch. II et Ch. I.

Circuits de grilles : les retours de ces circuits se font au — filament et à la masse.

Rôle des bobines de choc. La bobine de choc I sert à bloquer les deux courants haute fréquence, incident et local, et permet de les dériver par la bobine de réaction et le condensateur C_3 directement au — filament de la lampe bigrille. La détermination de la self de cette bobine de choc est assez délicate, car tout en bloquant efficacement les courants de haute fréquence, elle doit passer assez facilement une partie notable du courant de fréquence moyenne, qui est ensuite dérivé à travers C_5 à une des bornes du primaire du transformateur d'entrée de l'amplificateur M. F., l'autre borne étant reliée au — du filament à la masse. En pratique, j'ai trouvé qu'un enroulement de 1.600 spires, bobiné sur mandrin de 30 millimètres de diamètre en huit gorges de 200 spires chacune, donne de très bons résultats pour toute la gamme de 200 à 1.800 mètres de longueur d'onde.

La bobine de choc II sert à bloquer le courant de fréquence moyenne dans le circuit d'alimentation de la plaque, évitant ainsi toute réaction fâcheuse sur les autres circuits. La valeur de sa self doit être établie d'après la fréquence employée dans l'amplificateur M.F.

La valeur du condensateur de liaison C_5 peut varier dans d'assez grandes limites sans nuire au résultat : 0,001 μ F semble cependant donner plus de pureté que 0,01 μ F, peut-être à cause de sa plus petite constante de temps.

Réglage du condensateur de réaction C_3 .

Avec de bonnes bobines oscillatrices P.O. et G.O., il est possible de trouver une valeur de cette capacité qui donne d'excellents résultats sur toute la gamme 200 à 1.800 mètres sans rien changer. Avec des condensateurs d'accord C_3 et C_5 de très petite capacité résiduelle, il n'y a aucun signe de violentes oscillations qui bloqueraient toute réception, même quand ces condensateurs sont dans la région du zéro. Aucune instabilité, ni trous sur toute la gamme. Mais pour ceux qui cherchent le fin du fin, il est possible d'améliorer un peu quelquefois la sensibilité de la réception en retouchant légèrement le condensateur de réaction, pour proportionner plus exactement l'intensité des oscillations locales avec celles du poste reçu.

On pourrait cependant objecter à ce système, au moins théoriquement, un défaut : on remarquera que le circuit primaire du transformateur d'entrée de M. F. est en effet shunté d'une part, par le circuit plaque de la bigrille, et d'autre part, par l'ensemble : bobine de choc II, résistance R et source d'alimentation ; le résultat est que ce circuit est assez amorti, et l'accord, par conséquent, plus flou que dans le montage classique. Pratiquement, la qualité et l'intensité de la réception ne semblent pas en souffrir, autant qu'on en peut juger à l'oreille.

Résultats des comparaisons avec d'autres montages à changement de fréquence.

Ces essais furent faits avec le même bloc de M. F. qui est un « unit apart » avec ses étages blindés, le même bloc de B. F. et le haut-parleur. Le bloc changeur de fréquence entièrement blindé.

1° Comparaison avec un bloc changeur de fréquence à montage ordinaire bien réglé : a) Sensibilité et force de réception à peu près la même, en général, pour les deux « units », avec, cependant, en certains cas de réception difficile, gain net pour le modèle décrit ci-dessus, grâce à la possibilité de doser la réaction à sa valeur optimale ; b) Pureté de réception et bruit de fond, supériorité marquée pour le montage étudié ;

2° Des résultats tout à fait analogues furent obtenus en le comparant avec un bloc utilisant des bobines oscillatrices Hartley ;

3° Un « unit » premier détecteur fut monté avec une lampe Philips A 415, et connecté au bloc M.F. Une hétérodyne modèle militaire fut accouplée avec cet « unit » ; a) par induction ; b) par capacité. Le meilleur couplage fut cherché pour chaque méthode. Avec les lampes T. M. Métal ancien type, deux lampes en parallèle furent nécessaires pour donner le même résultat que le nouveau montage. Les lampes T. M. furent remplacées par une seule Philips A 409, qui a donné d'excellents résultats. Les deux systèmes de couplage a et b donnaient les mêmes bons résultats, une fois bien réglés.

Un système de jacks et de fiches permettait de passer rapidement d'un bloc oscillateur à l'autre ; dans cette dernière comparaison, je n'ai pas pu remarquer un avantage ni pour mon montage à bigrille, ni pour le montage classique de lampe oscillatrice séparée. Les deux donnaient une réception forte, pure et brillante, avec le minimum de bruit de fond.

G. H. J. HORAN.



La Télévision

■■■■■■■■■■ REVUE MENSUELLE DE PHOTOTÉLÉGRAPHIE ET DE TÉLÉVISION ■■■■■■■■■■
ORGANE DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE DE TÉLÉVISION

E. CHIRON, Éditeur, 40, Rue de Seine, PARIS-VI* — Téléphone : LITTRÉ 47-49

■■■■■■■■■■ RÉDACTEUR EN CHEF : E. AISBERG ■■■■■■■■■■

LA SCIENCE AU SERVICE DU SPORT

Une magnifique Application du Belinographe : Le Tour de France Cycliste est phototélégraphié

Par E. AISBERG

Que l'on pouvait transmettre une image en se servant de courants électriques, nous le savions depuis longtemps.

Que cette transmission pouvait être effectuée à partir d'un émetteur belinographique ambulant placé dans une voiture aménagée *ad hoc*, cela, nous ne l'ignorions pas non plus (et même, dans un récent numéro, nous avons décrit l'installation belinographique automobile du *Daily Sketch*).

Et pourtant, lorsque nous vîmes, dans les pages du *Matin*, de l'*Intran* et de l'*Auto*, des photographies prises 3 ou 4 heures auparavant à des centaines de kilomètres de Paris, nous nous sentîmes gagné par une admiration intense.

Avec la phototélégraphie, l'homme emporte une belle victoire sur l'espace et le temps. Cette victoire devient, par le truchement de la plus populaire épreuve sportive, sinon palpable, du moins visible,

pour les grandes masses de la population que la phototélégraphie n'aurait pu toucher d'aucune autre façon.

Depuis l'année dernière, grâce à l'intelligente initiative de notre excellent confrère Jean Antoine de l'*Intransigeant*, le Tour de France est radiodiffusé. Ces diffusions auraient pu être ennuyeuses et ressembler à de la lecture des journaux. Elles sont, en réalité, passionnantes et suivies par des centaines de milliers d'auditeurs. Cela est dû au talent personnel de Jean Antoine et d'Alex Virot qui, tous les deux, sous forme d'un dialogue improvisé avec beaucoup de *brío*, échangent leurs impressions devant le micro. Et les auditeurs reçoivent ainsi, non pas des articles écrits à froid selon toutes les règles de l'éloquence journalistiques, mais des impressions encore toutes chaudes, débitées sans aucun souci de la forme (qui reste, néanmoins toujours parfaite bien que

ou parce que... différente de la forme du langage écrit).

Comme tous les ans, un grand nombre de photographes, envoyés de journaux sportifs et autres, suivent la grande randonnée. Les années précédentes, leurs photographies subissaient — par rapport aux articles des journalistes que l'on acheminait par téléphone ou par télégraphe — un décalage d'environ 24 heures. De ce fait, elles perdaient en grande partie leur intérêt d'actualité et, en même temps, leur rôle d'illustrations au texte.

Cette année la situation change radicalement, du moins en ce qui concerne les quatre grands journaux : le *Matin*, l'*Intran*, l'*Auto* et *Match*. Grâce au belinographe, ils ont la possibilité de publier les photos en même temps que le texte correspondant, celles-là étant acheminées avec la même vitesse et par les mêmes voies que celui-ci.

Pour organiser d'une façon aussi

parfaite et en si peu de temps ce magnifique photo-reportage, il a fallu que *le Matin* en prît l'initiative, que les trois autres journaux adhérassent aussitôt à son projet, que la maison Laffly prêtât un car automobile et que M. Edouard Belin, secondé d'une admirable équipe d'ingénieurs spécialistes, passât deux jours et deux nuits à transformer ce car en émetteur belinographique.

Il a fallu en outre — et ceci est fort réjouissant — que les P. T. T. prêtassent tout leur concours à la belle entreprise.

Tout s'est passé pour le mieux, grâce à l'esprit de débrouillardise, bien français, dont ont témoigné à cette occasion tous les organisateurs du reportage.

L'un des plus grands obstacles à vaincre, était l'état peu propice à la transmission des belinogrammes du réseau téléphonique français. On l'a contourné en transmettant les photos à une vitesse inférieure à la normale : 8 minutes 30 secondes par photo.

Les résultats obtenus ont dépassé les prévisions les plus optimistes des initiateurs. Les images transmises sont d'une netteté remarquable et contiennent des détails largement suffisants non seulement pour la trame des quotidiens, mais encore pour les belles héliogravures de *Match*.

La transmission phototélégraphique du Tour de France constitue, en faveur du belinographe, la propagande la plus efficace qu'on puisse souhaiter. C'est, en même temps, un *experimentum crucis* pour les procédés modernes de phototélégraphie. De cette expérience, la phototélégraphie sort agrandie aux yeux du grand public qui a reçu des preuves tangibles de la maturité de cette technique, pourtant si jeune.

E. AISBERG.

P.-S. — Nous publions, ci-après, un intéressant reportage sur le reportage phototélégraphique. C'est notre excellent confrère et ami Jean Antoine qui l'a fait, pour *l'Intran*. Ces impressions prises sur le vif, notées entre deux étapes, téléphonées en hâte, conservent toute la fraîcheur et la spontanéité d'une conversation.

Comment est effectué le reportage belinographique du Tour de France cycliste ?

Par JEAN ANTOINE

Le Tour de France, on a pu le constater depuis la première étape, n'a pas seulement, pour renseigner le public, ses reporters. La T. S. F. est intervenue qui, quatre fois par jour, renseigne les auditeurs, et la photographie par belinogrammes permet d'insérer dans le texte du compte rendu de la journée les photos qui doivent l'illustrer. L'essai — pourquoi ne pas le dire ? — a été remarquable. Mais il est intéressant de penser comment fut installé et comment fonctionne ce service d'illustration rapide.

Nous l'avons demandé à Nantes à l'homme actif et particulièrement qualifié qui dirige ce service pendant le Tour de France : M. Mathieu, directeur des services artistiques du *Matin*.

— En Angleterre, nous a dit M. Mathieu, les Anglais emploient, pour ces transmissions, des camions spéciaux qui sont sur place trois jours avant la manifestation qui provoque l'envoi de belinogrammes. Nous n'avons pas eu cette facilité, nous qui n'étions aucunement armés pour ce travail spécial et qui le tenions pour une épreuve aussi compliquée que le Tour de France. Deux jours avant, nous étions prévenus, demandions à *l'Intransigeant* et à *l'Auto* si la tentative les intéressait, trouvions une oreille attentive et une décision rapide.

« Nous obtenons un car de la maison Laffly, un car ordinaire pour le transport des voyageurs et l'aménagement en deux nuits pour la réception et la transmission des belinogrammes, assez bien en somme, puisque *l'Intran* de samedi soir donnait le passage des coureurs à Quimper avec une photo très nette et très claire.

« Mais notre diligence nous vaut, à

nous qui suivons le Tour, de ne jamais voir les coureurs.

« Si pourtant, hier nous avons aperçu les deux « lanternes rouges » du peloton.

« Une heure avant le départ, nous allons nous installer sur la route, à mi-étape. Nous plaçons nos fils et attendons les photos que nous apporte votre photographe. Immédiatement, nous développons, nous tirons et, *en huit minutes trente secondes, la photo est à Paris*.

« C'est une course de vitesse, et c'est, pour le moment, un record.

« Il nous a fallu prévoir aussi, pour la première étape, le campement, une tente et trois lits de camp. Ils nous serviront peut-être. Nous sommes les « blédards » du reportage rapide par l'illustration. Il nous faut prévoir et nous débrouiller.

« Mais ce qu'il faut dire, avant tout, c'est l'effort magnifique et efficace réalisé par les P. T. T. ; le concours qu'il nous apporte prouve que le réseau téléphonique français ne le cède à aucun autre.

« La maison Belin a délégué auprès de nous deux ingénieurs, MM. Court et Desbois, qui ne sont pas seulement des ingénieurs remarquables, mais encore des collaborateurs précieux.

« Quant à notre conducteur, M. Chapus, il s'est mis à la besogne avec nous et aujourd'hui, cinquième jour de l'épreuve, il est devenu photographe. Nous avons un conducteur-reporter-photographe.

« Nous ne voyons pas les coureurs, nous n'avons pas vu la mer, mais ce soir, aux Sables-d'Olonne, nous avons une chance : l'Hôtel des Postes est face à la mer ! »

JEAN ANTOINE.
(*L'Intransigeant*.)

La réception collective de la télévision est-elle actuellement réalisable. Comment ?

Par E. AISBERG

La réception individuelle et la réception collective de la télévision.

Toutes les grandes inventions dont l'ensemble compose ce que nous appelons le progrès technique, suivent dans leur évolution la même voie qui mène de l'utilisation individuelle vers la démocratisation sous l'aspect d'utilisation collective.

C'est ainsi que, dans l'aviation, nous voyons comment à l'avion monoplace succède l'avion pour transport de plusieurs voyageurs.

Dans la T. S. F., une évolution analogue fait succéder au casque — symbole d'égoïsme — le haut-parleur, emblème de collectivisme.

Il est à présumer qu'une évolution semblable sera à observer dans le développement de la télévision.

Aujourd'hui, le récepteur-type de télévision, le seul construit industriellement et vendu au public en Angleterre, en Allemagne et aux Etats-Unis, appartient au type « individuel ». Nous avons étudié la composition et le mode de fonctionnement d'un tel récepteur dans un précédent numéro (1). Rappelons brièvement qu'il se compose d'une lampe au néon N (fig. 2) placée derrière un disque de Nipkow D, animé

d'un mouvement de rotation synchronisé avec celui du disque analyseur du poste d'émission.

La lampe au néon est connectée à la sortie d'un amplificateur destiné à amplifier le courant photo-électrique

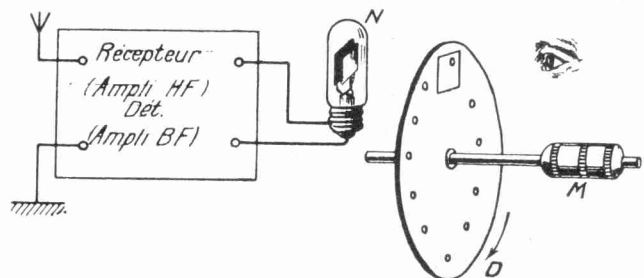


Fig. 2. — Schéma du récepteur individuel de télévision. — M, moteur ; D, disque de Nipkow ; N, lampe au néon.

reçu par le poste récepteur. L'éclat lumineux de la lampe au néon suit fidèlement les variations du courant photo-électrique, et comme l'observateur ne voit, à chaque ins-

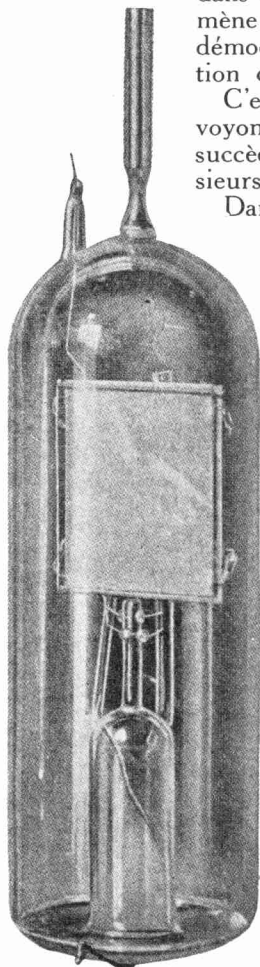


Fig. 1. — Lampe au néon à grande surface lumineuse utilisée dans le récepteur individuel.

(1) Principes fondamentaux de la phototélégraphie et de la télévision, n° 11, page 167, vol. I. Dans un prochain numéro, l'auteur reprendra la suite de la série d'articles parus sous ce titre général, et dont il a dû interrompre la publication par suite de maladie.

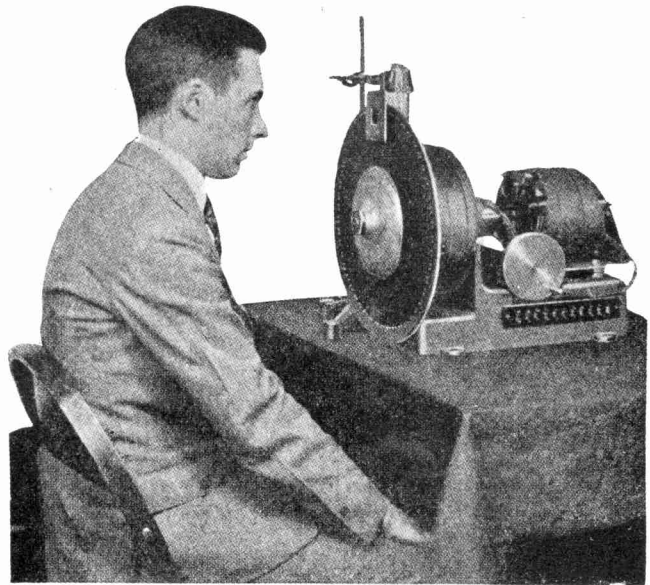


Fig. 3. — Comment on reçoit la télévision avec un récepteur du type individuel.

tant, qu'un seul point de sa surface que lui découvre l'un des trous du disque, il perçoit les différents points de la surface lumineuse de la lampe avec une luminosité différente. Il en résulte que tous les points de l'image sont — si la synchronisation est bonne — reconstitués à leurs places respectives avec des luminosités sinon identiques, du moins proportionnelles à celles de l'image originale.

Tel est, en principe, la seule méthode actuellement employée dans la réception de la télévision. C'est une méthode « individuelle » qui peut être assimilée, en T.S.F. à la réception au casque.

Il est certain que, dans un avenir plus ou moins rapproché, la réception « collective » — le « haut-parleur de la télévision » — viendra se substituer à la méthode actuelle. C'est un problème qui, du point de vue technique, doit aujourd'hui être considéré comme entièrement résolu dans ses grandes lignes. Dans un précédent article mentionné plus haut, nous avons décrit l'une des solutions possibles (rayon lumineux modulé par la cellule de Kerr et projeté sur écran à travers une roue de Nipkow). Des réalisations furent déjà tentées, avec plein succès, dans cet ordre d'idées.

Une nouvelle « sensationnelle »

Dans un récent numéro du *Petit Parisien*, nous avons trouvé la dépêche suivante que nous publions ci-dessous *in extenso* :

UN SPECTACLE SENSATIONNEL PAR TÉLÉVISION AUX ÉTATS-UNIS

Pour la première fois au monde, un public nombreux a pu voir s'animer sur un écran de deux mètres carrés des personnages situés à une notable distance

New-York, 23 mai.

(De notre correspondant particulier.)

Un spectacle radioélectrique a été donné hier soir, pour la première fois dans le monde (1), devant un auditoire de 2.500 personnes réunies dans un théâtre de Schenectady. Cette représentation constitue un des progrès les plus sensationnels accomplis par la télévision depuis quelques années.

Sur un écran de deux mètres carrés, les spectateurs ont pu voir s'animer des personnages situés à plus de deux kilomètres de là et dont l'image était transmise au moyen d'ondes électriques.

Des artistes d'une troupe ambulante avaient été invités par les laboratoires radioélectriques de Schenectady à se prêter à cette démonstration. On les vit arriver, sourire, plaisanter, chanter, allumer une cigarette, saluer. Le téléphone reliait la scène au laboratoire et on pouvait, de la salle, commander des mouvements aux personnages qui répondaient aussi instantanément que s'ils avaient été présents. Un microphone et un appareil radioélectrique ordinaire accouplé à des haut-parleurs permettaient de les entendre en même temps qu'on les voyait agir.

Sur les pourtours de l'écran, les images étaient floues, mais au centre, la netteté était parfaite.

Dans le laboratoire, les personnages étaient placés devant une lampe à incandescence. Entre le sujet et la lampe tournait un disque métallique de la taille d'une roue de bicyclette, percé de quarante-huit trous. Le disque faisait vingt tours par seconde. On avait ainsi

vingt images complètes du sujet par seconde. Les trains d'ondes lumineuses passant à travers les trous du disque étaient transformés en ondes électriques (1) et envoyés à travers l'espace sur une longueur d'onde de 140 mètres. On transmettait seulement la tête et les épaules du sujet.

Ce spectacle enfantin nous ramène aux débuts émouvants du cinéma et l'invention soulève ici la même admiration qu'alors les premières images animées.

Les journaux s'amuse à anticiper toutes les merveilles que cette invention pourra introduire dans notre vie. Ils voient déjà tous les théâtres des États-Unis produisant le même spectacle broadcasté (2) du studio central, et les politiciens et les candidats à la présidence de la République faisant des campagnes électorales par ce procédé sans se déplacer. — *Pierre Denoyer.*

Si nous avons cité *in extenso* cette communication... sensationnelle, c'est parce qu'elle constitue un échantillon bien caractéristique de cette littérature pseudo-scientifique qui foisonne actuellement dans les journaux quotidiens et engendre dans le public tant de fausses conceptions sur les problèmes d'actualité technique ou scientifique.

L'avis d'un savant

Bien entendu, quelques heureuses exceptions viennent de temps à autre nous donner du change. C'est ainsi que, dans l'*Excelsior*, notre excellent confrère Paul Allard a mené une enquête fort documentée sur l'état actuel de la télévision. A la lecture de la dépêche ci-dessus citée, il s'est empressé de la soumettre à l'examen de M. Dauvillier, le physicien bien connu, dont les travaux personnels dans le domaine de la télévision font autorité. Nous laissons, d'ailleurs, la parole à M. Paul Allard :

« ... — Est-ce le miracle attendu ? demandai-je au jeune savant. Allons-nous voir, prochainement, dans les salles des Boulevards, entre deux « actualités parlantes », des « actualités télévisées » représentant, au moment même où ils se passent et tels qu'ils se passent, les événements les plus lointains ? L'humanité, qui a toujours ardemment rêvé de voir, instantanément, au delà de son horizon borné, à des distances excédant la dérisoire portée de notre pauvre petite vue, va-t-elle réaliser son rêve ?

« Lentement M. Dauvillier lut et relut le télégramme, se recueillit et murmura :

« — C'est fort possible ! Il n'y a nul détail capital : les spectateurs de la première projection télécinématographique en salle publique n'ont vu, sur l'écran, que le visage, la tête et les épaules des personnages. Pour le moment, c'est à cela, en effet, que se réduit la transmission à distance des images animées... »

« C'est fort possible ! » dit M. Dauvillier. Nous sommes du même avis. Et nous pouvons ajouter que la première

(1) Le correspondant qui a rédigé ce « papier » fait preuve d'une ignorance noire des éléments mêmes de la télévision. Quelques lignes plus haut, il dit que le disque analyseur tournait *entre les lampes à incandescence et les personnages*. On en conclut qu'à l'émission, il a été fait usage du système d'éclairage punctiforme dû à Ekström. Dans ce système, la ou les cellules photo-électriques sont placées du même côté du disque que les personnages. Aussi est-il absolument inexact de dire que les « trains » (?) d'ondes lumineuses passant à travers les trous du disque étaient transformés en ondes électriques ».

2) Quel barbarisme !..

(1) Cela constitue, comme on le verra dans la suite de notre article, une assertion tout à fait gratuite destinée, sans doute, à échausser le caractère sensationnel de l'article.

expérience publique de télévision collective a eu lieu, à New-York, il y a plus de 3 ans ; pour préciser : le 7 avril 1927 (1).

La démonstration du 7 avril 1927

Deux démonstrations publiques ont été organisées, ce jour-là, par *Bell Telephone Laboratories*. L'une consistait dans une transmission de la télévision par fil, l'autre, par T. S. F. La transmission par fil a été effectuée de Washington à l'auditorium de *Bell Telephone Laboratories*, à une distance de plus de 250 milles.

La transmission par T. S. F. a eu lieu à partir de l'émetteur expérimental de Whippany (New Jersey) distant de 22 milles de l'auditorium de New-York.

Pour la réception, deux sortes d'appareils ont été utilisés :

Un récepteur individuel qui permettait à la personne se trouvant à New-York de voir la figure de son correspon-

torie pouvait se permettre une telle dépense pour « en mettre plein la vue » (c'est le cas de le dire) aux centaines de personnes assistantes, il est peu de particuliers qui pourront et voudront s'offrir une installation aussi

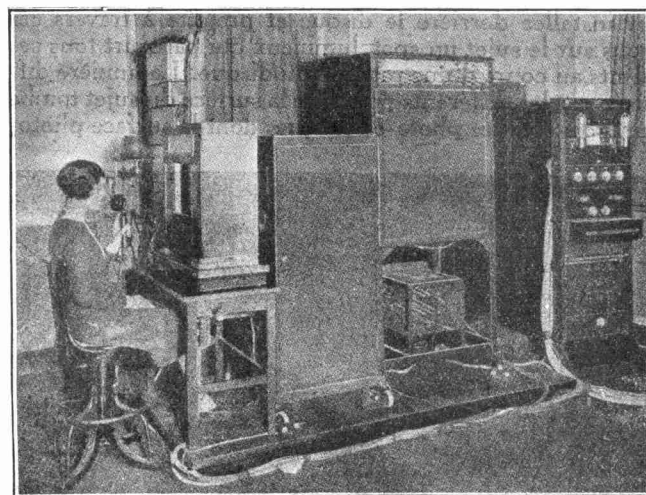


Fig. 5. — Vue générale du studio d'émission. Remarquer les trois cellules photo-électriques fixées à peu de distance du sujet.

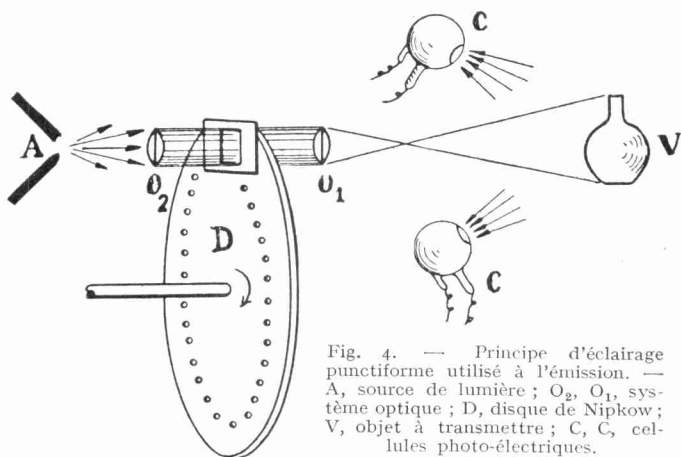


Fig. 4. — Principe d'éclairage punctiforme utilisé à l'émission. — A, source de lumière ; O₂, O₁, système optique ; D, disque de Nipkow ; V, objet à transmettre ; C, C, cellules photo-électriques.

dant téléphonique de Washington en une image de 50×68 mm.

Un récepteur collectif donnant une image de 650×820 mm. qui a été bien visible de toute l'assistance.

En même temps que l'on voyait les images de l'annonceur de Washington ou d'une troupe d'artistes de Whippany, on entendait leur voix, chose qui n'étonne plus personne aujourd'hui.

Ceci n'intéresse pas les bourses moyennes.

Si la télévision collective était déjà réalisée pratiquement en 1927, pourquoi, dans le domaine industriel, ne s'occupe-t-on que de récepteurs individuels ? Telle est la question qui vient tout naturellement à l'esprit.

La réponse est très simple. Les démonstrations en question ont coûté à la société organisatrice, en chiffres ronds, la somme imposante d'un million de dollars... Si une société aussi puissante que *Bell Telephone Labora-*

coûteuse pour le plaisir problématique de contempler quelques images plus ou moins floues.

Toujours est-il que la technique de ces transmissions présente un intérêt indubitable, c'est pourquoi nous avons cru utile de l'exposer dans ce qui va suivre.

L'émission.

L'exploration de l'image est effectuée, à l'émission, à l'aide d'un disque de Nipkow percé de 50 trous disposés en spirale et tournant à la vitesse de 16 tours par seconde.

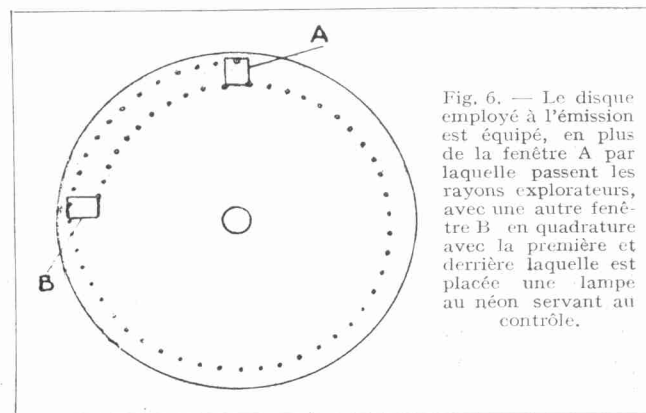


Fig. 6. — Le disque employé à l'émission est équipé, en plus de la fenêtre A par laquelle passent les rayons explorateurs, avec une autre fenêtre B en quadrature avec la première et derrière laquelle est placée une lampe au néon servant au contrôle.

Ainsi l'image est divisée en $50 \times 50 = 2.500$ points qui sont transmis par autant de signaux en $1/16^e$ de seconde. Il passe donc par seconde $2500 \times 16 = 40.000$ signaux. Autrement dit la fréquence du courant photo-électrique

(1) *Television*, by Herbert E. Ives, dans *Symposium on television*, édité par *Bell Telephone Laboratories*. Novembre 1927.

destiné à être transmis par ligne téléphonique ou à moduler l'onde porteuse d'un émetteur radio, est de 40.000 périodes par seconde.

La méthode d'exploration employée (fig. 4) est celle d'éclairage punctiforme. Une lampe à arc de 40 ampères est installée derrière le disque et projette à travers ses trous sur le sujet un spot lumineux qui parcourt tous ses points au cours d'une rotation du disque. La lumière diffusée par les différents points de la surface du sujet tombe sur trois cellules photo-électriques dont la surface photo-

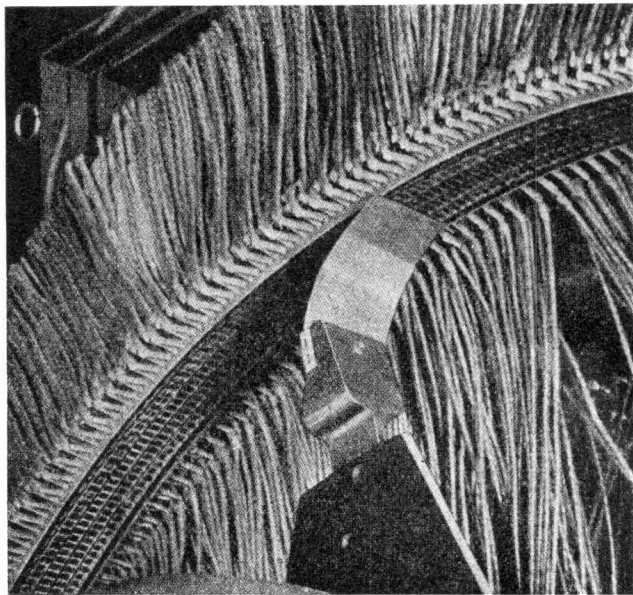


Fig. 7. — Vue d'une partie du distributeur rotatif.

sensible totale est de 750 centimètres carrés et qui sont disposées du même côté du disque que le sujet à quelques dizaines de centimètres de celui-ci.

Contrôle à l'émission.

La qualité de l'émission peut être contrôlée à l'émetteur même à l'aide d'un dispositif aussi simple qu'ingénieux :

Une petite partie du courant photo-électrique, amplifié dans l'amplificateur de modulation, est déviée sur une lampe au néon placée derrière le disque explorateur (fig. 6) de l'émetteur en B à une distance d'un quart de tour du cadre A par lequel est projeté le spot lumineux. L'opérateur voit donc apparaître en B l'image telle qu'elle sera reçue ailleurs. Pour conserver le « cadrage » (ou comme on le dit improprement « la phase ») de l'image obtenue en B, les trous disposés en spirale font un quart de tour de plus et le cadre B est un peu plus rapproché du centre du disque que le cadre A.

La synchronisation est effectuée au moyen de deux courants de synchronisation transmis par deux lignes spéciales ou sur deux longueurs d'onde différentes de celle qui transmet le courant photo-électrique.

Comment est transmis le courant de 40.000 périodes

La transmission d'un courant de 40.000 périodes rencontre pas mal de difficultés, aussi bien lorsqu'on emploie des lignes téléphoniques que lorsque elle est effectuée par ondes hertziennes. Dans la transmission par fils, ce chiffre doit être considéré comme fréquence maximum admissible. Dans le cas qui nous intéresse, une ligne téléphonique aérienne d'une excellente qualité a été utilisée avec plein succès.

Lorsque la transmission est effectuée par sans-fil, nous obtenons des bandes latérales de modulation de 40.000 périodes de largeur. Ainsi l'onde de télévision occupe dans l'éther la place respectivement large de 80.000 périodes, c'est-à-dire environ neuf fois plus qu'un poste de radiophonie. En d'autres termes, là où un seul émetteur de télévision peut être placé, neuf émetteurs de radiophonie pourrait se placer commodément sans se gêner mutuellement.

Les organes de liaison dans les amplificateurs de modulation à l'émission et du récepteur, doivent être suffisamment amortis pour ne pas mutiler cette large bande de modulation par un excès de sélectivité. On conçoit facilement que pour la réception d'une telle émission il ait fallu faire appel à un récepteur très peu sélectif, récepteur dont ne voudrait le dernier de nos amateurs de T. S. F...

Principe de la méthode employée à la réception.

Nous passons maintenant à la description de la partie la plus intéressante de l'installation : le dispositif de réception collective. Contrairement à ce qui a été proposé (sinon fait) pour d'autres systèmes créés dans le même but, il ne s'agit pas ici de *projection* d'un spot mobile d'intensité variable sur un écran, mais d'un écran constitué par autant de minuscules lampes au néon qu'il y a de points d'exploration dans l'image transmise, en l'occurrence 2.500 (!). Ces lampes s'allument successivement de façon que, si l'on observait le fonctionnement du dispositif *au ralenti*, on aurait l'impression qu'un point lumineux se déplace suivant des lignes parallèles en explorant toute la surface de l'écran exactement de la même façon que le spot lumineux explore, à l'émission, le sujet à transmettre.

En somme, *au ralenti*, la chose ressemblerait à ce que l'on voit sur les journaux lumineux qui, le soir, font jaillir du haut des toits, les dernières nouvelles de la presse. Le « papier » de ces journaux se compose d'un réseau serré d'ampoules électriques qui s'allument, grâce à un dispositif très simple (bande de papier portant des lettres perforées et passant entre une brosse métallique et des électrodes correspondant à de différentes ampoules) l'une après l'autre en produisant ainsi l'impression du déplacement des lettres lumineuses que forment les ampoules allumées à chaque instant donné.

Toutefois, dans l'écran multicellulaire pour réception collective, la succession des allumages des lampes au néon est très rapide : en $1/16^e$ de seconde toutes les lampes se trouvent successivement allumées. Aussi l'œil ne perçoit qu'un éclairage constant de toute la sur-

face de l'écran, car, on le sait, la persistance des impressions rétinienne dure au moins $1/16^e$ de seconde.

Comme, au surplus, chaque lampe au néon s'allume avec l'intensité correspondante à celle du point homologue de l'image originale, il est facile de concevoir que l'image soit ainsi parfaitement reconstituée.



Fig. 8. — Répartition des contacts fixes du distributeur rotatif.

Tel est le principe de la méthode. Voyons maintenant comment ont été composés les dispositifs ayant servi à son application pratique.

Un commutateur à 2.500 contacts (!)

Nous ne décrivons pas ici l'amplificateur servant à l'amplification du courant photo-électrique, bien que son aptitude à amplifier presque également une gamme de fréquences allant jusqu'à 40.000 périodes ait nécessité un schéma des plus intéressants.

La partie spéciale du dispositif récepteur est constituée par un distributeur rotatif synchrone destiné à distribuer le courant photo-électrique aux 2.500 électrodes de l'écran. Les 2.500 autres électrodes sont, comme nous le verrons tout à l'heure, réunies ensemble. Le distributeur se compose d'un moteur synchrone tournant à 16 tours par seconde sur l'arbre duquel est fixé un bras portant

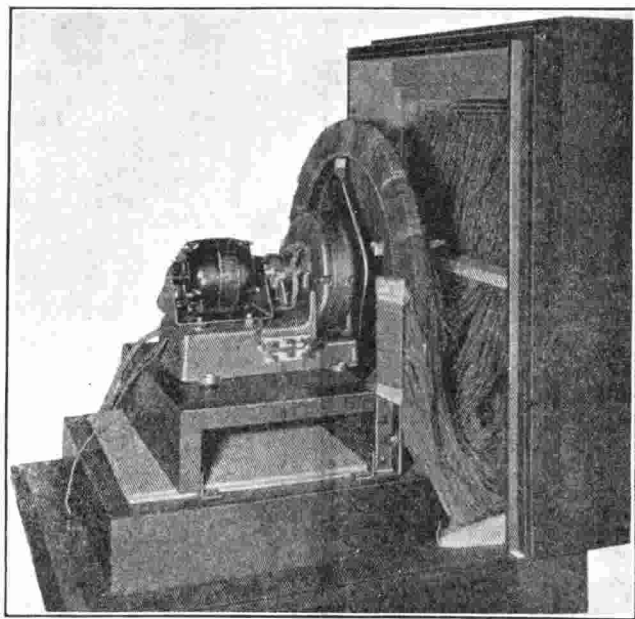


Fig. 9. — Vue générale du distributeur rotatif synchrone avec son moteur et son réseau de conducteur, reliant les contacts fixes aux armoires de l'écran dont on voit le cadre.

(fig. 7) une mince lame métallique venant successivement en contact avec 2.500 segments en cuivre disposés sur la face interne d'une bague fixe. Ces segments sont placés en quatre rangées comme cela est montré dans la figure 8.

Ainsi, à chaque seizième de seconde, la lame mobile vient successivement toucher chacun des 2.500 segments

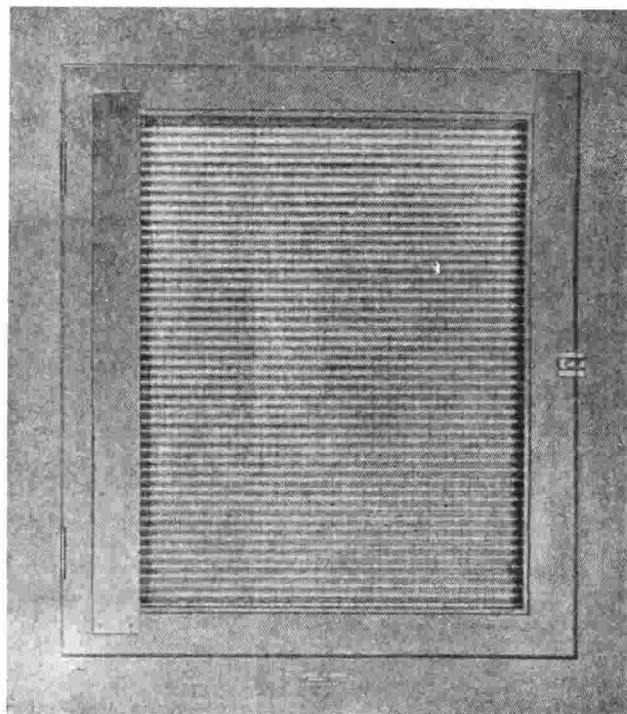


Fig. 10. — Vue de l'écran multicellulaire

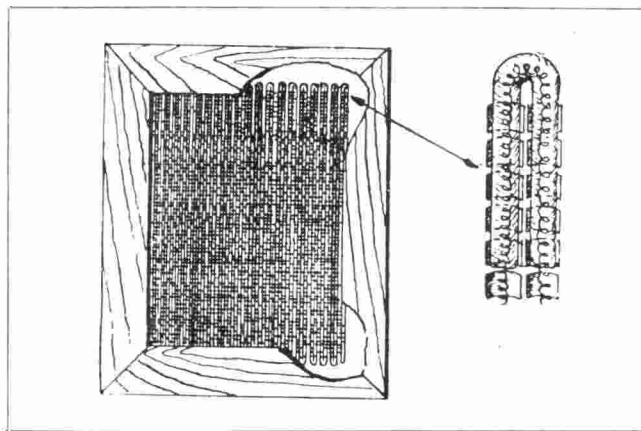


Fig. 11. — Constitution de l'écran multicellulaire. A gauche, schéma général ; à droite, vue schématique d'un élément du tube.

qui sont reliés, par 2.500 connexions, aux 2.500 électrodes de l'écran se trouvant fixé en proximité immédiate du distributeur (fig. 9). On ne peut qu'admirer la patience des monteurs qui ont mené à bien l'établissement d'un réseau aussi serré de connexions !

Une lampe à 2.500 électrodes extérieures (!)

Quant à l'écran multicellulaire, son établissement a été relativement plus simple qu'on ne le pense de prime abord. Au lieu de le constituer au moyen de 2.500 lampes au néon, on a préféré utiliser un tube en verre replié en zig-zag 50 fois et rempli de néon (fig. 11). A l'intérieur du

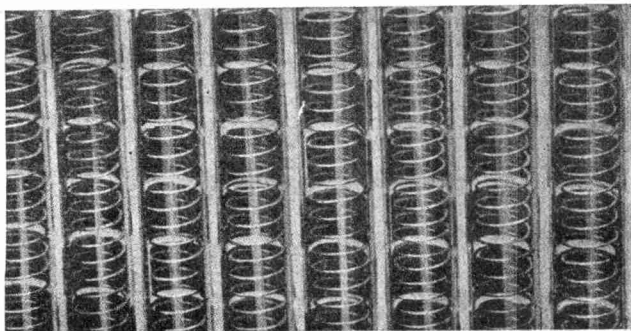


Fig. 12. — Vue d'une partie de l'écran multicellulaire. On voit, à l'intérieur des tubes, l'électrode commune en spirale.

tube passe l'électrode commune constituée par une spirale métallique. Les 2.500 électrodes individuelles reliées aux segments du distributeur se composent d'autant de rectangles de papier d'étain collés, par derrière, sur la paroi du tube à l'extérieur. Ce dernier fait n'étonnera guère tous ceux qui connaissent les propriétés de luminescence du néon, qui sont depuis longtemps utilisées dans des lampes indicatrices bien familières aux automobilistes qui s'en servent pour la vérification des magnétos.

Il se produit, dans notre tube au néon, le phénomène suivant.

Lorsqu'une tension se trouve appliquée pendant $1/40.000^e$ de seconde entre la spirale intérieure et l'électrode extérieure, un courant très faible passe à travers le verre, par *capacité* entre ces deux électrodes. Malgré sa faible intensité, il suffit pour provoquer pendant un instant l'illumination du néon.

La tension disponible à la sortie de l'amplificateur est réglée de telle façon qu'à chaque instant donné, il ne s'illumine que la partie du tube se trouvant en face d'une seule électrode extérieure.

Pour résumer le schéma du procédé employé dans le système décrit de télévision, nous en donnons (fig. 13) le schéma pour le cas de 4 points. En réalité, il y en avait, ne l'oublions pas, 2.500 et cela donne quelque idée de la complexité de la tâche remplie par les ingénieurs américains.

Est-ce la bonne voie ?

La télévision collective sera-t-elle, dans l'avenir, basée sur un principe analogue ?

Nous ne le croyons pas.

La solution présentée par les techniciens d'outre-Atlantique nous semble beaucoup trop lourde. Elle manque d'élégance au même titre que les récepteurs radiophoniques américains dans lesquels on supplée au faible rendement par étage en augmentant le nombre de lampes.

Il faut orienter les recherches d'un côté différent, faire

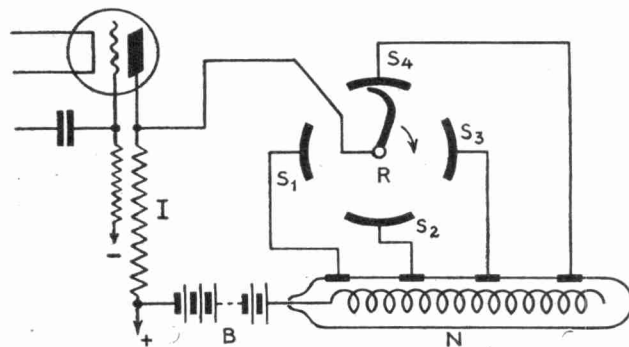


Fig. 13. — Schéma du récepteur pour le cas simple de quatre points. — I, impédance du circuit de plaque de la lampe de sortie ; N, tube au néon à une électrode intérieure commune et à quatre électrodes extérieures connectées aux contacts S_1 , S_2 , S_3 , S_4 du commutateur rotatif synchrone ; B, batterie de polarisation du tube au néon.

appel à des procédés moins mécaniques, plus statiques, « plus électroniques ». C'est là, nous en sommes persuadé, que l'on trouvera des moyens sûrs pour vaincre, une fois de plus, les trois dimensions de l'espace.

E. AISBERG.



Quel est le principal obstacle au développement de la télévision ?

NOTES AU SUJET DU MULTIPLICATEUR OPTIQUE

Par E. AISBERG

Un de nos lecteurs, M. Pierre Matveïeff, ingénieur des Mines diplômé, résidant à Tunis, nous envoie la communication que nous nous faisons un plaisir de publier dans les pages suivantes.

Riches en idées nouvelles fort ingénieuses, son article ne manquera certes pas de susciter de nombreux commentaires. Qu'il nous soit permis de notre côté, d'en émettre un certain nombre.

Disons tout de suite que, tout en rendant hommage à l'esprit inventif de l'auteur, nous croyons nécessaire de nous dessolidariser de certaines assertions contenues dans son article.

C'est ainsi que, dès le début, dès la première phrase même, une divergence de vues apparaît entre l'auteur et nous.

L'auteur dit textuellement ceci :

« La réalisation pratique d'appareils pour la transmission instantanée des images par fil ou sans fil, se heurte à la difficulté d'imprimer aux rayons lumineux des oscillations d'une fréquence élevée, de l'ordre de soixante à deux cent mille oscillations simples par seconde, en synchronisme absolu aux stations de transmission et de réception ».

L'auteur a tort en supposant que c'est là que gît la principale difficulté rencontrée par les techniciens. On pourrait, avec les moyens techniques dont on dispose aujourd'hui, moduler le rayon lumineux à une fréquence bien plus élevée que celle dont on est obligé de se servir actuellement.

Ainsi, on décompose, par exemple, l'image en 50 lignes de 50 points (1), ce qui donne :

$$50 \times 50 = 2.500 \text{ points}$$

(1) Système de la Bell Telephone Cy décrit dans le précédent article du présent numéro.

transmis en $1/16^e$ de seconde. Ainsi, il est transmis, par seconde :

$$2.500 \times 16 = 40.000 \text{ points}$$

Un courant de la fréquence de 40.000 per/sec ne peut être transmis *par fil* que sur une distance très courte. Étant transmis *par ondes électro-magnétiques*, il produit deux bandes latérales de modulation chacune large de 40.000 per/sec.

Pour donner une image de l'encombrement que les bandes de modulation d'une telle largeur produisent dans l'éther, prenons un exemple numérique. Supposons qu'une telle émission de télévision soit faite à partir du poste Radio-Paris dont la longueur d'onde est de 1.724,1 m. Étant modulée à des fréquences atteignant 40.000 per/sec, l'onde de Radio-Paris occupera une bande s'étalant de 1.400 à 2.240 mètres ! Elle brouillera donc les émissions de F. L., de Daventry, de Königswusterhausen, de Huizen et de tous les autres émetteurs dont les longueurs d'onde sont comprises dans cet intervalle.

C'est précisément dans cette impossibilité d'augmenter l'encombrement actuel de l'éther que réside la principale difficulté rencontrée par tous ceux qui cherchent à augmenter la finesse de définition des images transmises.

Et M. Matveïeff nous parle de 200.000 oscillations par seconde !... Si nous appliquons son chiffre à la longueur d'onde de Radio-Paris, nous trouverons que l'onde de ce poste, étant modulée à des fréquences atteignant ce chiffre, occuperait l'intervalle impressionnant de 800 à 11.500 mètres !

Sur ondes courtes, cet intervalle, exprimé toujours en longueurs d'onde paraîtrait moins... formidable. Si, par exemple, l'émission est faite sur 30 mètres, il ne sera que de 29 m. 4

à 30 m. 6, ce qui, à première vue, paraît acceptable.

En pratique, pourtant, une réception d'une telle onde nous semble fort difficile à réaliser. Pour qu'une bande aussi large de modulation puisse être reçue, les circuits de liaison entre lampes du récepteur doivent être fort amortis. Mais alors, un tel récepteur pour ondes courtes sera d'une sensibilité extrêmement faible.

Il est toutefois utile de remarquer que les raisonnements tenus ci-dessus seront peut-être avant longtemps infirmés par les nouvelles théories qui se font actuellement jour. Un savant anglais, dont le nom est familier à tout radioélectricien, sir Ambroise Fleming, n'affirmait-il récemment dans les colonnes de notre confrère britannique *Nature*, que les bandes latérales de modulation ne sont qu'une fiction mathématique dénuée de toute existence physique ?

D'autre part, le Dr Robinson n'a-t-il construit un merveilleux appareil, le Stenode Radiostat qui sépare, *sans distorsion*, deux émissions radiotéléphoniques dont les fréquences des ondes porteuses ne diffèrent que de 100 per/sec ? (1).

C'est pourquoi donc, tout en restant sceptique quant aux possibilités immédiates de l'application, en télévision, des fréquences de modulation élevées que le multiplicateur optique de M. Matveïeff permet d'obtenir, nous admettons volontiers que, dans l'avenir, l'état des choses peut se modifier et qu'alors le système proposé sera appelé à rendre de précieux services.

Ce système consiste, comme on le

(1) Voir, sur ce sujet passionnant, la série d'articles du Dr Pierre Corret, dont le premier est publié dans le n° 57 de *La T. S. F. pour Tous*.

verra, en un dispositif réfracteur ou réflecteur (ou la combinaison des deux) permettant d'augmenter le nombre d'oscillations d'un rayon lumineux dans la proportion voulue. Ainsi, dans l'idée de l'inventeur, un rayon oscillant à une fréquence relativement faible, après avoir passé par le multiplicateur optique, peut balayer une image à une très grande vitesse.

L'auteur prétend que le synchronisme sera facile à maintenir étant donnée la faible fréquence des oscillations communiquées au rayon à son origine. Qu'il nous soit permis de douter de cette affirmation. Et cela, pour la simple raison que la

moindre irrégularité dans le mouvement oscillatoire imprimé au rayon à son origine sera *multipliée dans la même proportion* que le nombre d'oscillations.

Or, nous pensons qu'aucun système matériel ne pourra donner des oscillations d'une régularité aussi parfaite qu'étant multipliées plusieurs milliers de fois, elles conservent encore une allure absolument régulière et, à tout instant, identique à celle d'un autre système analogue.

Que ces quelques remarques ne « refroidissent » pas le lecteur à l'égard de l'article de M. Matveïeff. Il contient des idées remarquables qui méritent d'être connues de tous

nos lecteurs. Les applications pratiques du principe proposé sont nombreuses. L'auteur en énumère un certain nombre ayant trait au secret des communications radio-électriques, à la production de la haute fréquence, pour l'émission en T. S. F., par une méthode photo-électrique particulièrement ingénieuse et à d'autres domaines de la science.

Le style concis de l'auteur nécessitera, de la part du lecteur, un certain effort d'attention qu'il n'aura certes pas à regretter en achevant sa lecture.

E. AISBERG.

Un nouveau système multiplicateur optique pour télévision et autres applications

Par PIERRE MATVEIEFF

Principe de la méthode

La réalisation pratique d'appareils pour la transmission instantanée des images par fil ou sans fil se heurte à la difficulté d'imprimer aux rayons lumineux des oscillations d'une fréquence élevée, de l'ordre de soixante à deux cent mille oscillations simples aux stations de transmission et de réception.

La présente invention a pour objet un dispositif permettant d'augmenter à volonté le nombre des oscillations d'un rayon lumineux, tout en conservant le synchronisme de ces oscillations dans la transmission d'un poste à l'autre.

À cet effet, ce rayon étant animé d'une oscillation déterminée, par exemple au moyen d'un miroir oscillant, est reçu sur une série d'éléments capables de le dévier de façon à lui faire balayer un écran autant de fois qu'il y a d'éléments.

Chacun de ces rayons peut ensuite

être envoyé dans une nouvelle série d'éléments semblables, et ainsi de suite, de telle sorte qu'on obtienne à volonté la multiplication du nombre des oscillations.

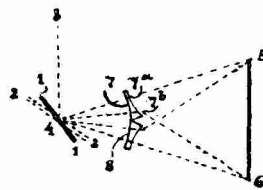


Fig. 1. — Marche du rayon oscillant à travers deux éléments réfractants.

Pour la transmission des images, un rayon balayant l'image passe ainsi par un nombre approprié de systèmes multiplicateurs comme ci-dessus et ses oscillations se trouvent augmentées dans la proportion voulue.

De préférence, l'oscillation des miroirs est commandée au moyen d'un électro-aimant actionné par le courant amplifié d'un circuit oscillant dans lequel est intercalée une

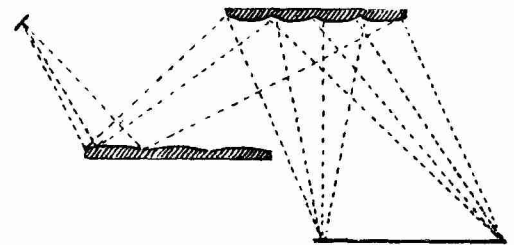


Fig. 1 bis. — Marche du rayon par les systèmes des éléments réfléchissants.

lampe dont l'éclairement est produit par un rayon réfléchi par le miroir correspondant.

Sur la figure 1, 1'-1 est un miroir oscillant ou vibreur qui prend les positions extrêmes 1 et 2 en réflé-

chissant un rayon 3-4 dans les directions 4-5 et 4-6.

On intercale entre ce miroir et un écran 5-6 une série d'éléments, par exemple 7 et 8, susceptibles de dévier le rayon, de manière que celui-ci parcourt l'écran entier, pendant qu'il parcourt chaque élément.

Par exemple, le rayon 3-4-7a-5 passe à travers l'élément 7 sans déviation, tous les autres rayons se réfractent et le rayon 3-4-7b-6 marque l'oscillation secondaire extrême du rayon. L'élément 8 réfracte

Si le premier système a n éléments, le deuxième doit contenir n séries d'éléments et si le nombre de ces éléments dans chaque série est l et le nombre des oscillations du miroir m , le nombre final des oscillations sera :

$$n \times l \times m$$

Réalisation des systèmes optiques

Les systèmes multiplicateurs peuvent comporter des éléments réfractants ou réfléchissants.

L'élément en forme de gouttière comporte deux parois 9 et 10 et un fond 11, ce dernier pouvant être remplacé par une couche de mercure.

Ces parois sont transparentes et flexibles et l'élément est rempli d'un liquide transparent 12. Des vis 13 sont reliées aux parois et sont engagées dans des supports 17.

On voit qu'en agissant sur ces vis on peut donner à la paroi toute courbure désirée. On peut réaliser des éléments réfléchissants comme représenté figures 3 et 4.

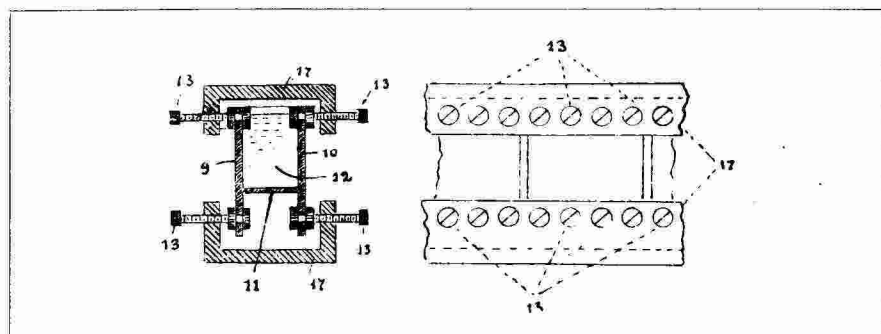


Fig. 2. — Vue en coupe et en élévation partielle d'un mode de réalisation d'un élément réfractant.

le rayon de manière identique et pendant une oscillation du miroir 1, le rayon parcourt deux fois l'écran 5-6 et le nombre de ses oscillations est doublé.

Si le nombre d'éléments tels que 7 est n et m — le nombre des oscillations du miroir, le nombre final des oscillations du rayon sera $n \times m$, on aura donc réalisé un système multiplicateur des oscillations du rayon.

On peut alors diriger le rayon qui est passé par un premier système sur un deuxième système analogue et ainsi de suite.

Il est à remarquer seulement que si le premier système comporte une seule série d'éléments, chaque système suivant doit comporter plusieurs séries d'éléments, chaque série correspondant à un élément du système précédent, ce qui donne la possibilité de superposer les rayons correspondants sur l'écran, chaque élément d'un système ne dirigeant les rayons que sur les éléments de la série qui lui correspond dans le système suivant.

Les éléments réfractants doivent présenter des parois cylindriques concaves ou convexes.

La figure 2 montre un dispositif

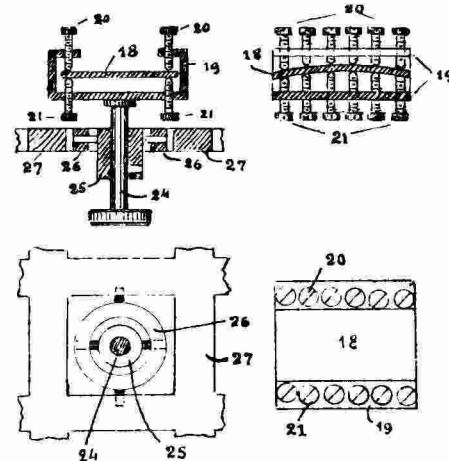


Fig. 3. — Dispositif pour le réglage d'un élément constitué par un miroir courbé; vues en coupe transversale, en coupe longitudinale et en plan à deux niveaux différents.

qui permet de réaliser des éléments de ce genre dont les courbures des faces peuvent être réglées à volonté.

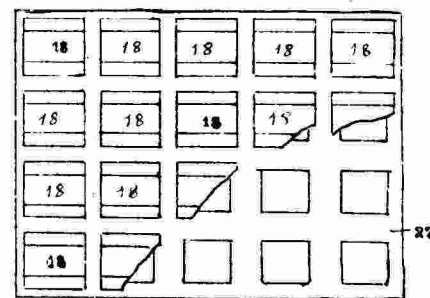


Fig. 4. — Montage d'une série de miroirs

Un miroir 18 est constitué par un ruban métallique poli et flexible et est maintenu latéralement entre des vis 20 et 21 dans un support 19 en forme de gouttière.

Ce support est monté sur un axe 24 coopérant avec des anneaux 25 et 26 pour constituer une suspension à la cardan qui permet de régler la position de chaque miroir dans un bâti 27. Ce bâti a la forme d'une grille (fig. 4) de façon à recevoir plusieurs miroirs.

Application à la télévision

Le nombre d'oscillations du rayon obtenu par le dispositif ci-dessus peut être considérable : par exemple, si l'on emploie trois systèmes multiplicateurs à dix miroirs chacun, le nombre d'oscillations du rayon sera multiplié par 1.000 et si le nombre d'oscillations du premier miroir est de 2.000 par seconde on aura finalement :

2.000.000 oscillations par seconde et bien entendu ce nombre peut être augmenté.

La figure 5 montre la transmission d'un film cinématographique.

28 est la source de lumière donnant un rayon très mince par l'intermédiaire de lentilles 30, 31 et d'un diaphragme 32.

Ce rayon tombe sur un miroir vibreur 29 qui peut être plan ou courbe.

Dans ce dernier cas, les déviations

fléchi sur un ou successivement sur plusieurs systèmes multiplicateurs 34 d'où il tombe sur une trame 35 et ensuite passe à travers le film 36.

Les rayons réfléchis emploient toute la surface du film qui est décomposée par la trame 35 en séries de points isolés.

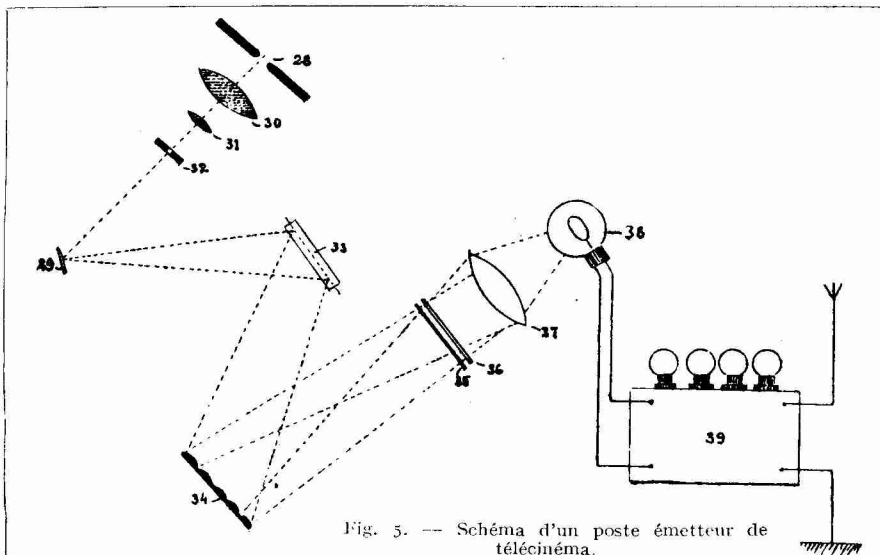


Fig. 5. — Schéma d'un poste émetteur de télécinéma.

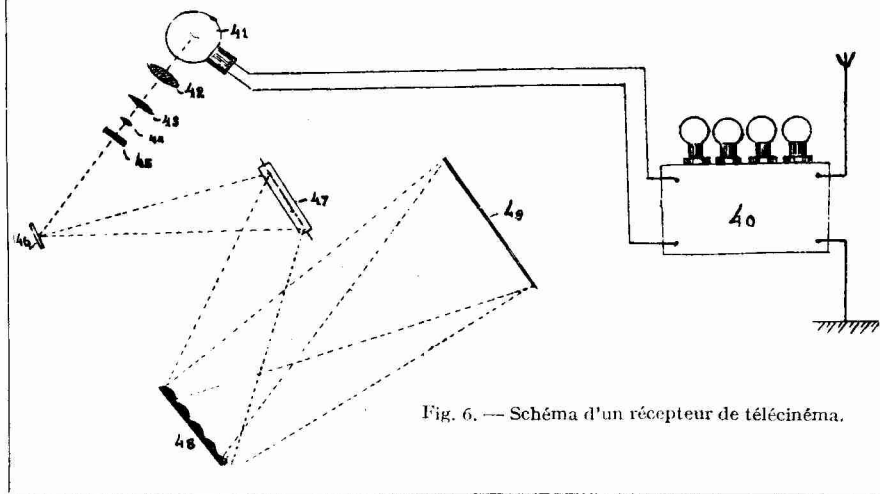


Fig. 6. — Schéma d'un récepteur de télécinéma.

du rayon sont plus grandes, parce que les déviations dues à l'inclinaison du miroir et à sa courbure s'ajoutent.

Le miroir 29 réfléchit le rayon sur le miroir 33 du deuxième vibreur. Ces vibreurs créent des oscillations dans des plans respectivement perpendiculaires.

De ce miroir 33, le rayon est ré-

fléchi sur un ou successivement sur plusieurs systèmes multiplicateurs 34 d'où il tombe sur une trame 35 et ensuite passe à travers le film 36.

La station de réception 40 (fig. 6) reçoit les ondes modulées émises par 39 et actionne, par exemple, une

lampe 41 à gaz raréfié ou un condensateur de Kerr, et la valeur de l'intensité de l'éclairement se trouve influencée par rotation du plan de polarisation de la lumière.

Le rayon de lumière ainsi modulée traverse les lentilles 42, 43, 44 et le diaphragme 45, arrive sur le miroir 46 du premier vibreur, puis sur le miroir 47 du deuxième vibreur qui créent des oscillations dans des plans respectivement perpendiculaires. Ensuite, les rayons sont réfléchis sur un ou, successivement, sur plusieurs systèmes multiplicateurs 48 d'où ils atteignent l'écran 49 et, explorant toute sa surface, reproduisent l'image du film 36.

Le synchronisme des oscillations des vibreurs 29 et 46, d'une part, et 33 et 47 d'autre part, est obtenu en faisant à la station d'émission 52 (fig. 7) les vibreurs 50 et 51 moduler simultanément et indépendamment les ondes émises, par l'intermédiaire des transformateurs 53 et 54.

A la station de réception, les vibreurs 46 et 47 étant accordés acoustiquement au même nombre d'oscillations que les vibreurs 50 et 51 produisent des oscillations synchrones sans se gêner les uns les autres.

On peut obtenir le mouvement des vibreurs en évitant l'emploi de contacts en employant le dispositif représenté figure 8.

Le rayon 55-56 est dirigé de la source de lumière 55 par la lentille 56 sur le miroir 57 du vibreur 58 d'où il tombe sur la cellule photo-électrique 59.

Le courant produit par l'éclairement de cette cellule est amplifié en 60 et agit sur un électro-aimant 58 qui attire une armature 61 portant le miroir 57.

Ce miroir étant déplacé, le rayon 55, 57, 59 ne pénètre plus dans l'ampoule et le courant correspondant est interrompu, il en résulte que l'armature 61 revient à sa position primitive et ainsi de suite.

La décomposition de l'image en série des points isolés peut être effectuée par les interruptions du courant modulé par la cellule photo-électrique 38 (fig. 5).

Comme le montre la figure 9, le rayon de la source 62 tombe par la

lentille 63 sur la roue à miroirs 64. De là, le rayon est réfléchi successivement sur les systèmes multiplicateurs 65, 66, 67 et tombe sur la cellule photo-électrique 68, qui est reliée en série avec la cellule 38 modulant le courant suivant l'intensité du rayon de la lumière passée par le

tiques de longueur bien déterminée, en employant le rayon de lumière comme interrupteur.

Par des combinaisons convenables des éléments des systèmes multiplicateurs, on peut obtenir des trains d'ondes de diverses longueurs et en succession bien déterminée.

la station de transmission 81 où le miroir 69 fait les oscillations isochroniques avec les oscillations du miroir 70 de la station 82 de réception figure 11 et fait tomber le rayon lumineux successivement sur les éléments 71-76 du système multiplicateur. Les miroirs 71, 73, 75 réfléchissent le rayon sur la cellule photo-électrique 77 et les miroirs 72, 74, 76 sur la cellule 78. Les microphones 79 et 80 donnent la possibilité d'envoyer simultanément deux messages téléphoniques différents par la station de transmission 81.

A la station de réception 82 (fig. 11), le miroir 70 fait tomber le rayon lumineux sur les miroirs 83-88. Les miroirs 83, 85, 87 réfléchissent le rayon sur la cellule photo-électrique 89 et les miroirs 84, 86, 88 sur la cellule 90.

Les cellules photo-électriques 77 et 89 sont éclairées simultanément. L'éclairage de la première permet d'envoyer le message et l'éclairage de la deuxième de le recevoir. L'éclairage des cellules 77 et 89 d'un côté, et des cellules 78 et 90 de l'autre étant effectués dans divers temps, les messages simultanés ne gênent

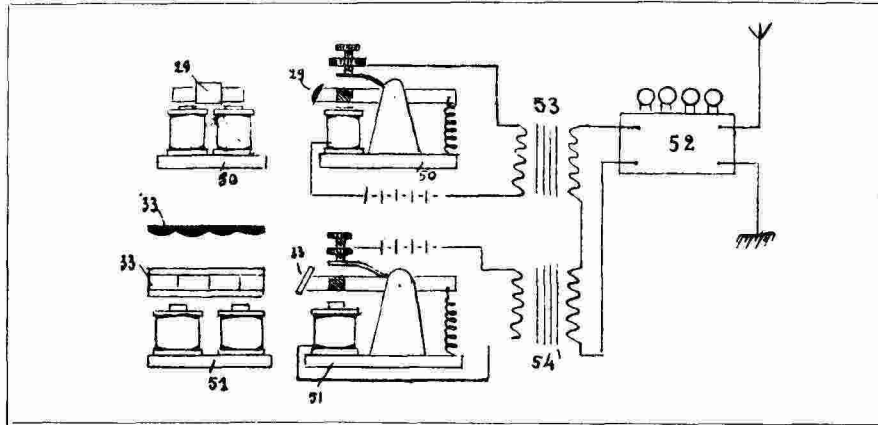


Fig. 7. — Dispositif de commande de l'oscillation des miroirs

film 36. Si le nombre de miroirs à la roue 64 est n , le nombre de tours de la roue m par seconde et les nombres de miroirs dans les systèmes multiplicateurs 65, 66, 67 sont p , q , r le nombre final des oscillations du rayon sera égal à $m \times n \times p \times q \times r$ par seconde

Cela donne la possibilité d'augmenter, dans de larges limites, le nombre de stations avec les mêmes

Autres applications

Les systèmes multiplicateurs décrits constituent un moyen simple et

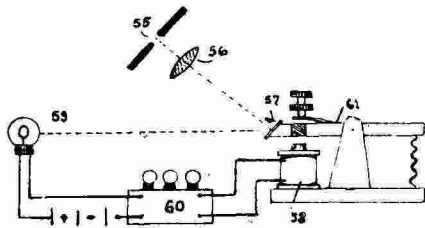


Fig. 8. — Une variante de la commande de la figure 7, dans laquelle agit un rayon lumineux.

pratique pour imprimer à un rayon de lumière un nombre d'oscillations extrêmement élevé et peuvent être utilisés dans les domaines les plus divers, par exemple pour la production d'effets stroboscopiques, pour la production d'ondes électro-magné-

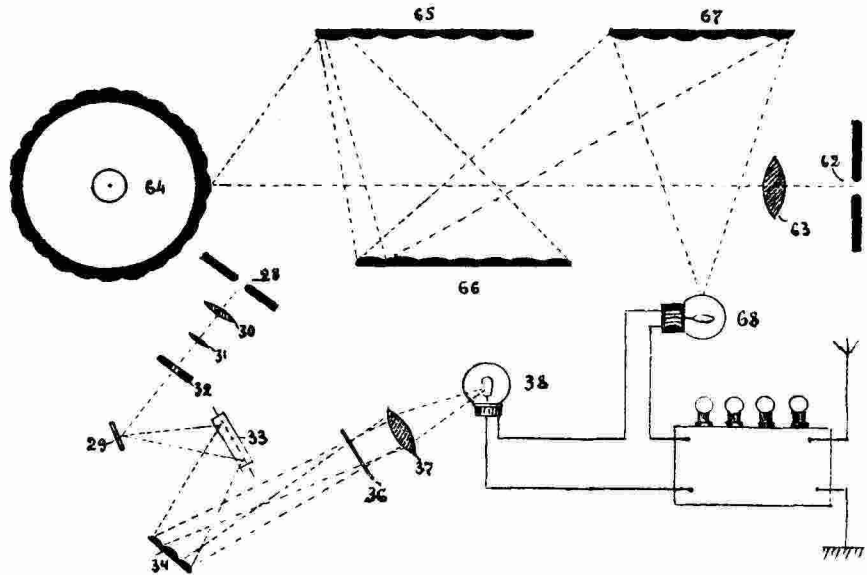


Fig. 9. — Dispositif permettant d'obtenir des interruptions à haute fréquence d'un courant électrique.

longueurs d'ondes et assure le secret absolu des communications.

La figure 10 montre le schéma de

ni les uns ni les autres. Le nombre des oscillations du rayon étant très élevé, de l'ordre de 500.000 à 1.000.000

par seconde, on peut obtenir la communication simultanée entre 10-20 stations.

Le même dispositif peut servir aussi pour la télémechanique.

Pour conserver le secret de la communication, on peut produire, à la station de transmission, du bruit avec la cellule photo-électrique.

rayon lumineux dans lequel le rayon étant animé d'une oscillation déterminée, par exemple au moyen d'un miroir oscillant, est reçu sur une série d'éléments capables de le dévier de façon à lui faire balayer un écran autant de fois qu'il y a d'éléments, chacun des rayons secondaires ainsi obtenus étant ensuite dirigé sur une

ployer un ruban métallique poli, maintenu latéralement entre des vis engagées dans un support.

5. — Tous ces supports sont montés à la cardan dans un bâti en forme de grille.

6. — Pour la transmission des images à distance, un rayon explo-

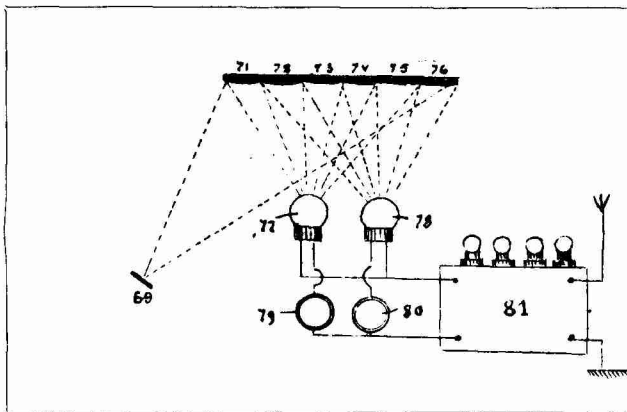


Fig. 10. — Emetteur utilisant le système multiplicateur pour la télémechanique ou pour la communication simultanée de plusieurs stations

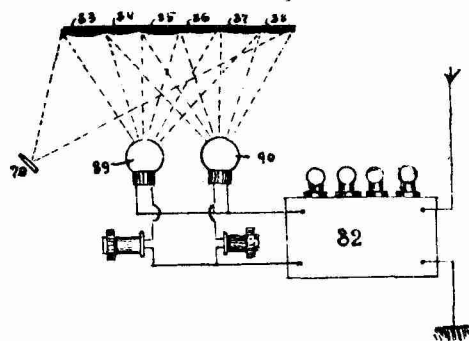


Fig. 11. — Récepteur utilisant le système multiplicateur pour la télémechanique ou pour la sélection d'une station.

Ce bruit ne peut être écarté à la station de réception que si on dispose d'un système démultiplicateur identique à celui de la station de transmission.

On pourra, en chimie, utiliser les rayons lumineux animés d'un grand nombre d'oscillations par le dispositif suivant l'invention, pour produire sur la matière des actions particulières.

Résumé

1. — Dispositif servant à augmenter le nombre des oscillations d'un

nouvelle série d'éléments et ainsi de suite, suivant le nombre d'oscillations désiré.

2. — Chaque système multiplicateur contient autant de séries d'éléments qu'il y a d'éléments dans le système précédent.

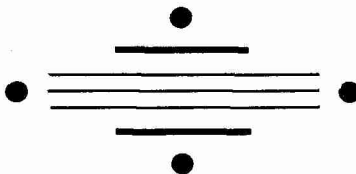
3. — Les éléments sont des éléments réfractants constitués par des récipients en forme de gouttières dont les parois sont transparentes et flexibles et à courbure réglable.

4. — Un mode de réalisation d'élément réfléchissant consiste à em-

ployer l'image passe par un certain nombre de systèmes multiplicateurs au poste d'émission et au poste de réception.

7. — L'oscillation des miroirs est commandée au moyen d'un électro-aimant actionné par le courant amplifié d'un circuit oscillant dans lequel est intercalée une cellule photo-électrique dont l'éclairement est produit par un rayon réfléchi par le miroir correspondant.

PIERRE MATVEIEFF,
Ingénieur des Mines diplômé.



Une méthode simple pour augmenter l'intérêt des auditions radiophoniques et phonographiques

CONJUGAISONS DES SONS ET DES IMAGES

Par P. HÉMARDINQUER

La conjugaison des images et des sons et l'association des sons et des images.

La cinématographie sonore consiste à accompagner la projection cinématographique par la reproduction synchronisée des sons correspondants aux images projetées.

On sait que l'enregistrement pho-

images ou plutôt les variations d'intensité lumineuse de chaque point d'un objet par des procédés acoustiques sur un disque phonographique ou sur une bande d'acier aimantée ; les variations lumineuses sont alors représentées par des modulations du sillon phonographique.

Les opérations d'enregistrement et de reproduction des images par

disques analyseur et reproducteur de Nipkow, sinon des écrans à multiples cellules et à multiples lampes.

Dans tous les cas ce système d'enregistrement des images peut être conjugué avec un système d'enregistrement des sons, et l'on peut même concevoir que sur un même film on enregistre des images qui correspondent à des sons, et d'autres images correspondant à des variations de lumière obtenues phonographiquement.

Des appareils d'essais de ce genre ont déjà été employés en phototélégraphie par la Société Baird et M. Aisberg, dont on connaît l'érudition pour tout ce qui touche les problèmes de radiovision, a déjà donné dans cette revue quelques notions sur ce qu'on peut appeler la *phonovision*.

On pourrait appliquer évidemment un procédé de même principe pour la transmission des images phototélégraphiques et télécinématographiques en transmettant et en enregistrant d'abord des sons, et en retraduisant ensuite les sons en images au poste récepteur.

Dès à présent, en tous cas, rien de plus facile pour un amateur que de tenter d'intéressants essais d'enregistrement phonographique des transmissions phototélégraphiques.

La projection des images et l'audition radiophonique ou phonographique.

Il existe, d'autre part, toute une autre catégorie de procédés dans lesquels on peut conjuguer les sons et les images, et qui est, dès à présent, applicable par tous les amateurs de T. S. F. ou les discophiles.

Ces procédés consistent à exécuter au poste récepteur une projection d'images fixes ou animées, et à

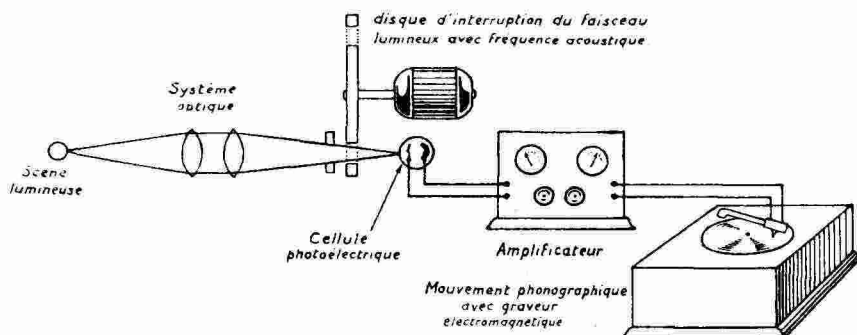


Fig. 1. — Disposition schématique d'un appareil d'enregistrement phonographique des variations d'intensité d'une source lumineuse.

nographique est exécuté, dans ce cas, soit sur disque, soit sur bande sensible accolée à la bande des images, par le procédé à opacité constante et à surface variable, ou par le procédé à surface constante et à densité variable.

De tels films avec bandes acoustiques pourraient d'ailleurs être employés pour la télécinématographie sonore, un premier faisceau lumineux avec disque analyseur de l'image agissant sur une cellule photoélectrique reliée à un poste émetteur de radiovision, et un deuxième faisceau agissant à travers la bande acoustique sur une deuxième cellule reliée à un poste radiophonique.

De même que, dans le film sonore, les vibrations sonores sont enregistrées sur bande sensible par des procédés optiques, et représentées par des images de formes ou de teintes variables, on peut enregistrer les

ce procédé curieux s'effectuent, en principe, d'une manière analogue (mais inverse !) à celle adoptée par l'enregistrement et la reproduction des sons à l'aide d'une bande phonographique sensible.

Les variations de lumière agissent sur une cellule photoélectrique reliée à un amplificateur à lampes de T. S. F. commandant enfin un graveur électromagnétique ou l'électro-aimant d'un appareil à bande aimantée Stille Poulsen (fig. 1). On pourrait même concevoir un enregistrement optique sur film.

Pour la reproduction, le disque ou la bande aimantée actionne un pick-up reproducteur ou un électro-aimant reproducteur relié à un amplificateur. Cet amplificateur contrôle à son tour les variations de luminosité d'une lampe au néon (fig. 2).

Pour obtenir les différents points d'une image, on peut adopter des

synchroniser cette projection « en esprit » sinon strictement avec une réception radiophonique ou une audition phonographique.

Si l'intérêt du cinématographe est encore augmenté, en effet, par un accompagnement musical ou vocal, l'intérêt des émissions radiophoniques et, en particulier, des leçons et conférences, ainsi que des reproductions de disques d'enseignement sera également augmenté dans d'énormes proportions si l'on pouvait adjoindre dès maintenant aux auditions des images correspondantes.

On n'utilise plus guère actuellement pour la projection des plaques positives en verre, mais presque exclusivement des films inflamm-

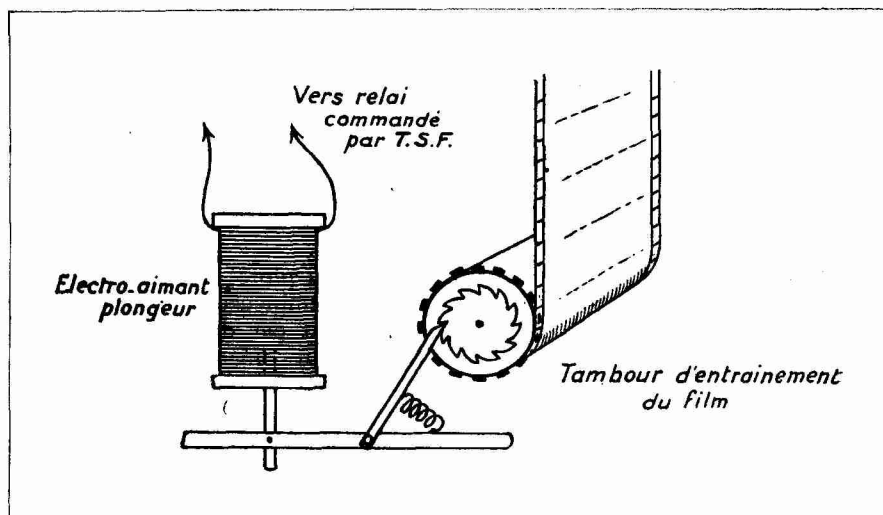


Fig. 3. — Dans un système d'entraînement du film de projection synchrone de la transmission radiophonique, le tambour denté enrouleur est commandé par un crochet actionné par un électro-aimant relié au poste récepteur de T.S.F. et contrôlé par une émission spéciale, ou par le mouvement phonographique. (Dispositif de l'auteur.)

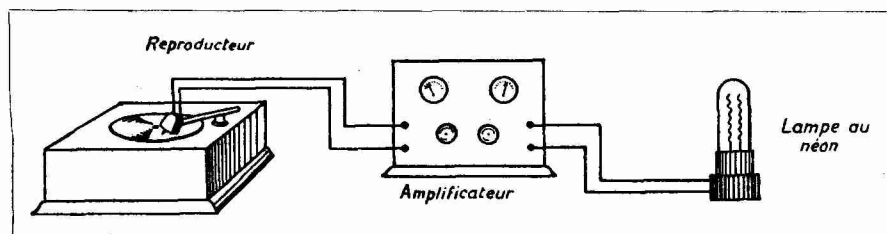


Fig. 2. — Disposition schématique d'un appareil de reproduction de variations lumineuses à l'aide d'un enregistrement phonographique.

mables de dimensions « Standard ».

Ces films projetés au moyen d'appareils très simples à lampes à incandescence survoltées permettent d'obtenir une projection très nette dont la surface peut atteindre quelquefois 3×3 mètres.

Il existe une variété extrêmement grande de films de prix modique et de fabrication excellente, et des éditeurs spécialisés se chargent d'exécuter rapidement n'importe quel film, à condition qu'on leur fournisse les documents devant y figurer.

Des essais de *radioprojection*, c'est-à-dire d'émissions radiophoniques accompagnées par des projections de vues fines ont déjà été exécutées par la station de la Tour Eiffel avec le concours d'une maison d'édition de films.

L'auditeur se procurait à l'avance les films nécessaires et le déroulement du film, c'est-à-dire le changement des images s'effectuait à la main en manœuvrant simplement le bouton d'un tambour d'entraînement suivant les indications

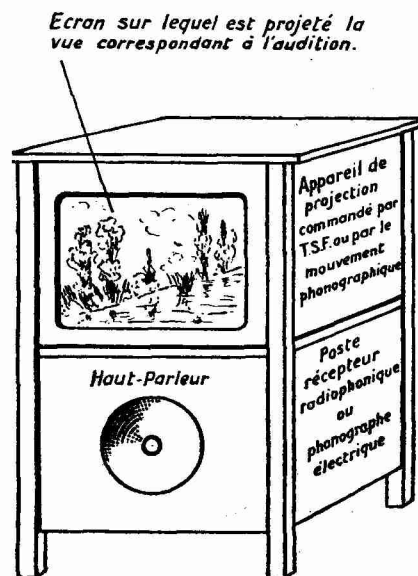


Fig. 4. — Le « Radioprojector » est un appareil proposé par l'auteur et dans lequel l'audition radiophonique ou phonographique est accompagnée par la projection de vues fixes dont le changement est commandé par des signaux de T. S. F., par le phonographe, ou l'opérateur lui-même.

données, par radiophonie, par le conférencier lui-même.

Il serait, sans doute, bien préférable que le changement d'images fût commandé par l'émission radiophonique elle-même, et il semble que cette opération puisse être réalisée assez simplement (fig. 3).

On réaliserait ainsi un appareil complet contenant dans un même meuble un poste récepteur radiophonique avec son haut-parleur et l'appareil projecteur d'images commandé par T. S. F. (fig. 4). A l'aide de miroirs convenablement disposés et d'une source lumineuse assez intense, la projection pourrait être obtenue en plein jour et l'auditeur verrait automatiquement apparaître les images, tandis qu'il entendrait les paroles, la musique ou les bruits correspondants.

Le procédé serait évidemment encore plus simple à établir par l'audition phonographique, et des contacts placés sur le disque pourraient commander le changement d'images.

Nous reviendrons, d'ailleurs, sur ces procédés intéressants dont la réalisation semble aisée dès à présent.

P. HÉMARDINQUER.

**UTILISEZ LE
SECTEUR ELECTRIQUE**

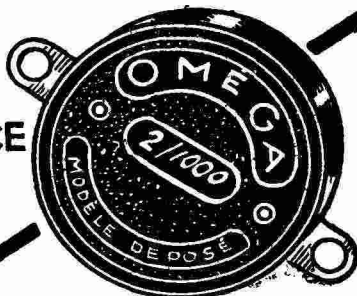
comme **ANTENNE**
avec le **BOUCHON**
MIKADO
à combinaisons
multiples
BREVETÉ S.G.D.G.



**ÉTS
LANGLADE & PICARD**
SARL. - EN VENTE - C^{200,000}fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

PUBL. RAPHY

LA
RÉSISTANCE
FIXE



OMEGA
est appréciée par tous
**LES CONSTRUCTEURS
TECHNICIENS & AMATEURS**
ÉTS LANGLADE & PICARD
SARL. - EN VENTE - C^{200,000}fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

PUBL. RAPHY

MIKADO



OMEGA



MIKADO



OMEGA



MIKADO

PUBL. RAPHY



De renommée universelle
le
**CONDENSATEUR FIXE
"LE MIKADO"**
a fait ses preuves
LANGLADE & PICARD
SARL. - EN VENTE - C^{200,000}fr
dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F.

OMEGA



MIKADO



OMEGA



MIKADO



OMEGA

un record...

167

**postes
identifiés**

la description des courbes
de réception a été donnée dans le
n° 332 de RADIO-MAGAZINE
page 24 et 25. 23 février 1930

L'EUROPE VI
7 hors concours

VITUS

des **milliers** d'appareils
EUROPE VI vendus
depuis

3 ans

dans le monde entier.
Ces résultats justifient
les succès d'une technique
indiscutable



VITUS

Salon d'auditions 90 rue DAMRÉMONT. PARIS
catalogue séduction - Radio 2 - notice gratuit K.