

RADIO-REVUE

REVUE MENSUELLE

ORGANE OFFICIEL du RADIO-CLUB de FRANCE

PRIX DU NUMÉRO :
2 fr. 50

ÉTIENNE CHIRON, ÉDITEUR
40, Rue de Seine — PARIS
Téléph. : Gobelins 06-76 Chèq. Post. : Paris 53-35

ABONNEMENT D'UN AN :
France 25 francs
Etranger 30 —

Pour la Rédaction s'adresser au RADIO-CLUB DE FRANCE, 95, Rue de Monceau, PARIS

Tous les postes de T. S. F.
peuvent être alimentés directement par le courant alternatif
sans rien changer dans leur montage intérieur

Voici un article sensationnel dont les lecteurs de Radio-Revue ont la primeur.

Nous pensons qu'ils seront tous d'avis avec nous pour remercier vivement l'inventeur, M. Jean Prache, de nous avoir réservé la primeur de ces lignes, et aussi pour le féliciter de mettre dans le domaine public un montage si simple et si efficace, dont la répercussion sera incalculable pour le développement de la Radiophonie.

L'alimentation des postes de T. S. F., directement par le courant alternatif, a fait déjà couler beaucoup d'encre et a donné naissance à un nombre incalculable de dispositifs et de schémas qui sont, du reste, plus ingénieux les uns que les autres.

Quel est l'amateur, ou même le simple possesseur d'un poste de T. S. F. à plusieurs lampes, qui ne se soit plus d'une fois posé la question suivante : Comment faire pour alimenter mon poste d'une façon simple, par le courant alternatif du secteur, de façon à éviter la recharge et l'entretien des accus ? Chacun sait qu'on peut arriver à ce but par un montage approprié, en bouleversant plus ou moins les connections situées à l'intérieur des postes. Malheureusement, la plupart des sans-filistes sont, soit rebutés par la complexité des montages conseillés, soit arrêtés dans leur projet, rien qu'à la pensée de dévisser le coffret de leur poste qu'ils ont peur de ne jamais pouvoir remonter.

Avant d'examiner le dispositif qui permet d'alimenter n'importe quel poste de T. S. F. par courant alternatif, sans rien changer dans les connexions intérieures de celui-ci, examinons la question au point de vue théorique, ainsi que les circonstances

et les considérations qui m'ont conduit à réaliser ce dispositif.

I. — Quelques considérations utiles au sujet de l'alimentation des filaments des lampes par courant continu.

Que se passe-t-il donc lorsque, dans l'alimentation du filament d'une lampe de T. S. F., on passe du courant continu au courant alternatif ?

Prenons, par exemple, le schéma classique suivant (fig. 1) d'une lampe détectrice à réaction suivie d'une basse fréquence, et examinons successivement quelle sera l'origine du courant filament plaque et filament grille de chaque lampe, dans le cas de l'alimentation par accumulateurs.

1° COURANT FILAMENT PLAQUE.

La théorie indique que la plaque de chaque lampe doit être portée à un potentiel positif de 80 volts, par exemple, de façon à produire dans l'espace filament plaque un courant provoqué par l'émission des électrons qui, partant du filament, vont se coller sur la plaque par laquelle ils sont attirés. Le potentiel des plaques est-il, dans le cas de la figure, porté à

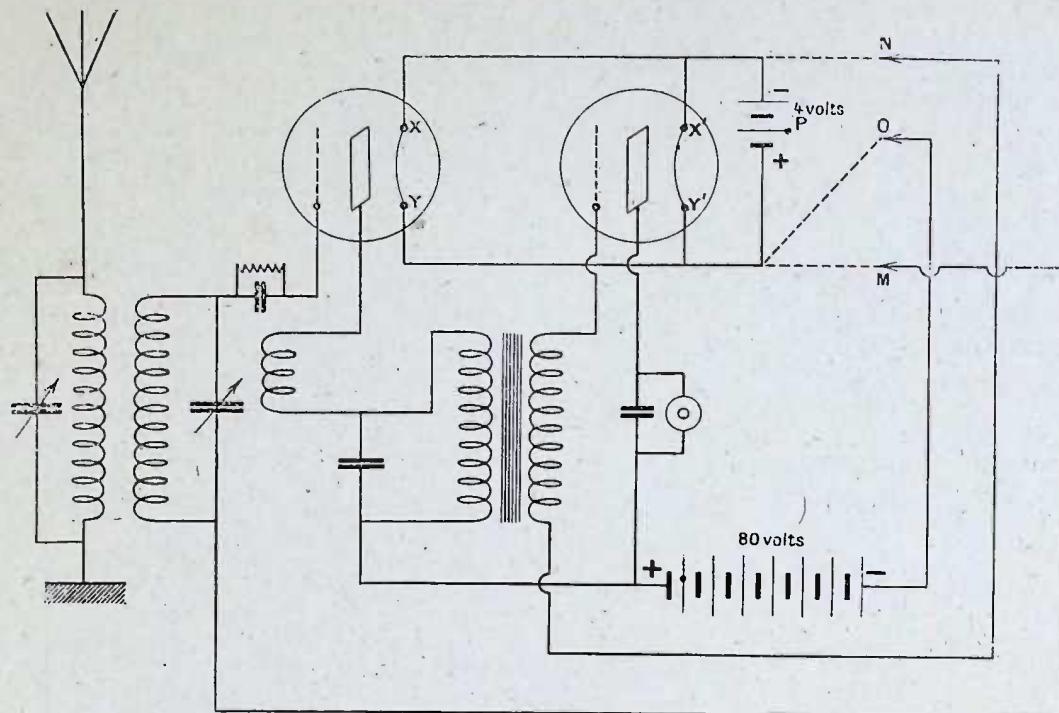


FIG. 1. — Ce schéma est à titre d'exemple, mais il est bien entendu que le texte ci-joint est valable pour tout poste autre que celui ci et ayant en particulier des lampes H. F.

80 volts, par rapport au filament? Non, car par rapport au point X et X' des filaments, la plaque est portée à un potentiel de 84 volts. Le courant plaque ne sera donc pas le même dans l'espace filament plaque, sur toute la longueur du filament; il sera plus important vers la zone X que vers la zone Y. Cette petite anomalie n'a aucune importance dans le cas présent, où les tensions varient de 80 à 84 volts par exemple; mais elle peut en avoir une beaucoup plus grande, dans le cas du courant filament grille, les différences de potentiels entre filament et grille pouvant passer, en effet, sur toute la longueur du filament d'une valeur nulle à une valeur qui peut atteindre 4 à 6 volts.

2^o COURANT FILAMENT GRILLE.

a) *Lampe basse fréquence.* — Dans la lampe basse fréquence du montage de la figure ci-dessus, la grille est au même potentiel que le point N, c'est-à-dire que le point X' du filament. Il s'ensuit donc que la grille est au même potentiel de -4 volts, par rapport au point Y'. La théorie indique que pour que l'effet amplificateur dans une lampe basse fréquence produise son effet, la grille doit être portée à un potentiel négatif, de façon à ralentir provisoirement l'émission des électrons qui s'échappent du filament, et à en arrêter même un certain nombre, quitte à les projeter ensuite avec plus de violence sur la plaque. Par conséquent, la lampe n'amplifiera vraiment que dans la zone Y', de sorte que toute la zone X'

sera improductive. Il suffit, pour s'en assurer, de relier le point N successivement au point médian P, puis au pôle + de l'accumulateur et on s'apercevra que les signaux seront reçus de plus en plus faiblement, les propriétés amplificatives de la lampe disparaissant, lorsque la grille devient positive, car elle attire une partie des électrons qui, une fois collés sur elle, ne peuvent plus aller sur la plaque; le courant filament plaque ne diminue pas, mais les oscillations transmises à la grille ne se répercutent plus amplifiées sur la plaque, comme lorsque la grille était négative et faisait l'office d'un filtre d'électrons.

b) *Lampe détectrice à réaction.* — Dans la lampe détectrice à réaction du montage de la figure ci-dessus, la grille doit être positive, pour que la détection ait lieu dans de bonnes conditions. A cet effet, la grille est reliée au point M, relié lui-même au + 4 volts.

Un raisonnement analogue au précédent montre que la partie du filament située vers la région X est seul productive.

Des considérations ci-dessus, deux faits saillants sont à retenir :

1^o Dans un poste possédant plusieurs lampes, un certain nombre de connections, telles que M, doivent être portées à un potentiel positif de quelques volts par rapport au filament, et un certain nombre de connections, telle que N, doivent être portées à un

potentiel négatif de quelques volts par rapport au négatif.

2° Dans les postes alimentés par accumulateurs, ces desiderata sont réalisés, mais d'une façon nettement partielle, puisque les grilles sont bien nettement positives ou négatives, mais rapport à une certaine zone seulement des filaments.

II. — Passage de l'alimentation des filaments des lampes de courant continu en courant alternatif. — Partie théorique.

Nous allons voir que l'alimentation des filaments des lampes par courant alternatif possède par rapport à l'alimentation par courant continu des avantages et des inconvénients. Mais, auparavant, examinons ce qu'il faut faire pour passer de l'un à l'autre.

1° CONDITIONS A RÉALISER.

Pour que le poste, dont j'ai examiné ci-dessus le fonctionnement sur courant continu, puisse marcher dans des conditions normales, il faut :

a) *Filaments.* — Que les filaments des lampes soient portés à haute température, pour que l'émission des électrons se fasse normalement.

b) *Plaques.* — Que les plaques des lampes soient portées, par rapport aux filaments, à un potentiel positif convenable, aussi régulier que possible.

c) *Grilles.* — Que les grilles des lampes soient portées, par rapport aux filaments, à un potentiel convenable, soit positif, soit négatif, aussi régulier que possible également.

2° RÉALISATION DE CES CONDITIONS.

a) *Filaments.* — Pour réaliser la première condition, rien de plus facile; il suffit, comme pour le courant continu, de relier les extrémités des filaments à une source de courant qui peut être alternatif. L'émission des électrons ne sera peut-être pas aussi régulière que dans le cas du courant continu, pour lequel il s'établit un régime permanent; mais elle le sera encore bien suffisamment, grâce à la capacité calorifique du filament.

b) *Plaques.* — Pour réaliser la seconde condition, il suffit de relier le pôle négatif de la batterie de plaque au filament. Mais choisissons-nous pour cette liaison un point quelconque du filament? Non, car les variations de potentiel qui se produisent entre le filament et la plaque sur toute la longueur du filament, du fait de l'emploi du courant alternatif, seront très atténues, si nous relierons le pôle négatif de la batterie de plaque en un point de même potentiel que le point milieu du filament. La variation de potentiel par rapport à la plaque, enregistrée le long du filament, ne sera plus, en effet, que de 4 volts au

lieu de 8, si l'on réunit le pôle négatif de la batterie de plaque à une des extrémités du filament.

Prenons donc comme point de liaison du filament aux plaques et aux grilles, le point de même potentiel que le milieu du filament, point que nous appellerons P.

c) *Grilles.* — Pour réaliser la troisième condition, il suffit de relier les points tels que M et N au point P, par l'intermédiaire de piles de 4 volts, donnant aux grilles le potentiel positif ou négatif convenable par rapport aux filaments.

Ici, nous remarquerons tout de suite la grande supériorité de ce montage — en théorie bien entendu — par rapport au montage sur courant continu. Nous avons vu que, dans l'alimentation par courant continu, une certaine zone de filament était improductive. Dans l'alternatif, au contraire, le potentiel moyen du filament est constant, et grâce aux piles de 4 volts, le potentiel des grilles est bien négatif ou bien positif sur toute la longueur des filaments. Donc, plus de zones improductives; la lampe est intégralement utilisée.

III. — Passage de l'alimentation des filaments des lampes de courant continu en courant alternatif. — Partie pratique.

Il se dégage des trois points du paragraphe précédent que nous devons, pour passer dans un poste de T. S. F. quelconque du courant continu au courant alternatif :

1° Isoler le circuit de chauffage des lampes du poste. Pour simplifier, le schéma que nous avons étudié comporte le circuit de chauffage à part, les connections M, N et O des bornes de la source des 4 volts étant représentées en pointillé.

2° Relier le point O, pôle négatif de la batterie de plaque, au point P ayant le même potentiel que le point milieu des filaments des lampes.

3° Relier les points M et N au point O, par l'intermédiaire de piles de 4 volts placées chacune dans un sens convenable.

Pour plus de clarté, on trouvera représenté ci-joint, figure 2, le schéma de la figure 1 modifié en vue de l'alimentation des lampes par courant alternatif.

Voici maintenant comme j'ai imaginé la réalisation pratique de ces trois conditions :

1° FILAMENT (isolement du circuit de chauffage).

Il suffit d'interposer entre chaque lampe du poste et les broches femelles du poste un petit support, laissant toujours la grille et la plaque connectées avec le poste, mais isolant les broches de la lampe relatives au filament, par rapport aux broches correspondantes du poste. Ce petit support est repré-

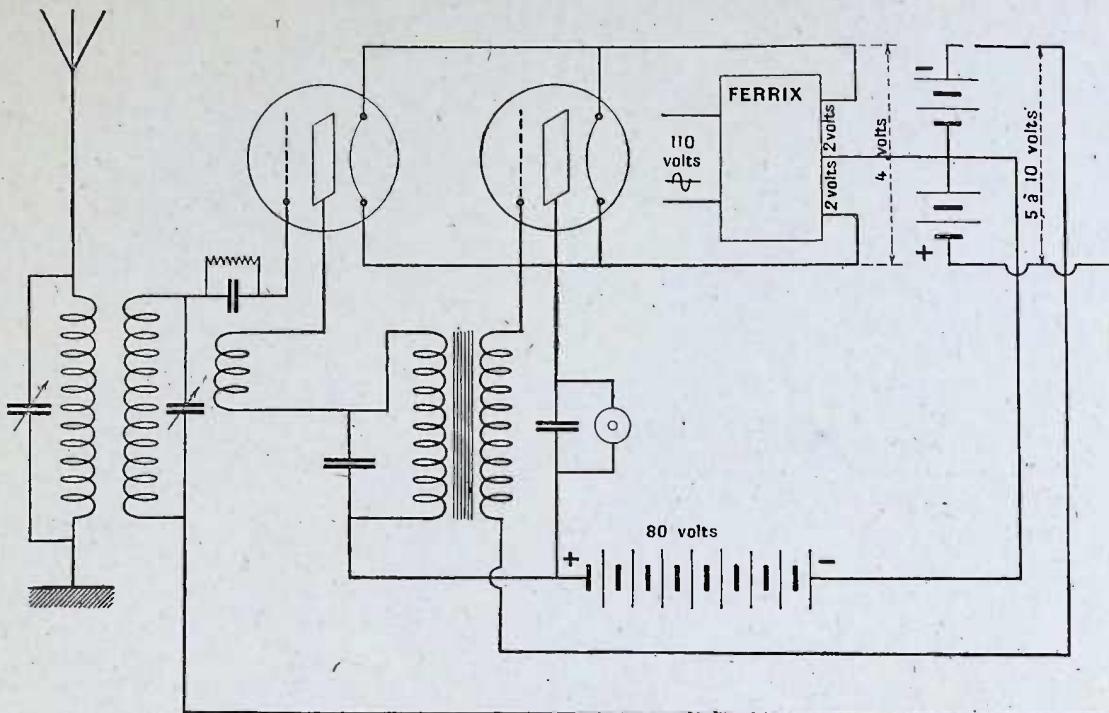


FIG. 2.

senté en perspective figure 3, et porte le nom de plaquette « Prajean ».

On remarque que, grâce à ce dispositif, le filament de la lampe peut être complètement isolé du poste et alimenté facilement par un Ferrix de 4 volts par exemple, sans qu'aucune des connections du poste n'ait aucun point de contact avec le circuit de chauffage.

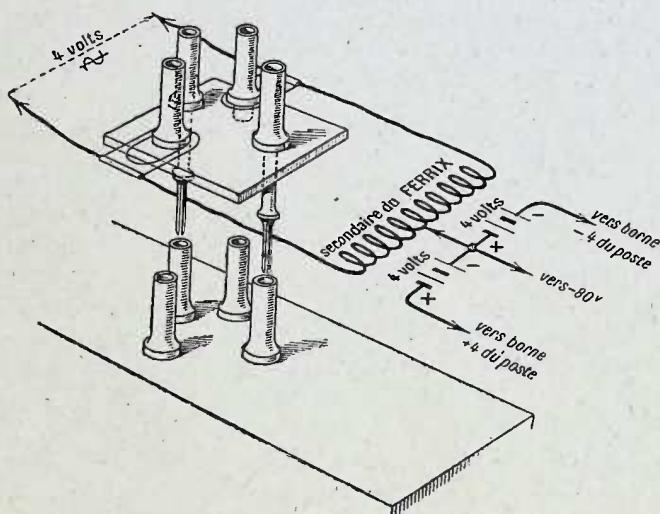


FIG. 3.

2° PLAQUE (les plaques doivent être portées à un potentiel positif d'environ 80 volts par rapport au milieu du filament).

Pour réaliser cette condition, le pôle positif de la

batterie de plaque sera relié à la borne du poste marquée + 80 volts, mais le pôle négatif de la batterie de plaque pourra être relié, par exemple, à la prise médiane du secondaire du transformateur Ferrix servant à alimenter les filaments, et construit spécialement à cet effet.

Notons en passant que, dans la majorité des cas, on pourra, néanmoins, laisser le pôle négatif de la batterie de plaque à la borne du poste marquée — 80 volts, l'audition n'en étant pas pratiquement diminuée, grâce à la disposition des connections grille.

3° GRILLE (les grilles doivent être portées à un potentiel positif ou négatif d'environ 2 à 5 volts par rapport au milieu du filament).

Ce résultat semble *a priori* difficile à obtenir, sans toucher aux connections intérieures du poste. On y arrive cependant très simplement de la façon suivante : tous les points tels que M sont en effet reliés à la borne du poste marquée + 4 volts, et tous les points tels que N, à la borne marquée — 4 volts. Dès lors, quoi de plus simple que de relier ces bornes marquées + ou — 4 volts aux bornes + et — d'une batterie de piles sèches de 5 à 10 volts, dont le point médian soit relié au point médian du Ferrix. Le résultat cherché sera ainsi obtenu.

Ces trois points étant réalisés, le fonctionnement du poste devra être identique lorsqu'on alimente les filaments des lampes par du courant alternatif ou du courant continu, à l'exception suivante, toutefois, c'est que, sur les extrémités des filaments, l'émis-

sion des électrons sera un peu plus irrégulière qu'au centre, ce qui peut produire quelques bourdonnements parasites, qui prendront une certaine importance, principalement lorsque la détection aura lieu par lampe et non par galène, la détection donnant lieu, dans les lampes, à des phénomènes plus délicats que l'amplification haute ou basse fréquence.

IV. — Règle à suivre pour l'alimentation par courant alternatif des filaments des lampes, sans toucher aux connections intérieures du poste.

1° Intercaler entre les lampes et leurs supports la plaquette que j'ai décrite ci-dessus et réunir les deux fils reliés à ces supports, au secondaire d'un Ferrix, par exemple, donnant une source de courant alternative de 4 volts.

2° Relier le pôle positif de la batterie de plaque sur la borne + 80 du poste, et le pôle négatif de cette batterie au point médian du ferrix.

3° Relier les bornes + 4 et - 4 du poste aux pôles + et - d'une petite batterie de piles sèches (piles de lampes de poche) de 5 à 10 volts dont on aura, au préalable, relié le point médian au point médian du Ferrix.

V. — Inconvénients et avantages de l'alimentation des lampes par le courant alternatif.

1° INCONVÉNIENTS.

Les principaux et même pratiquement les seuls inconvénients résultant de l'emploi du courant alternatif résident dans l'irrégularité de l'émission des électrons aux extrémités du filament, qui sont alternativement portés à des potentiels de -2 à +2 volts, et surtout, ce qui est beaucoup plus grave, dans l'irrégularité du potentiel de grille par rapport aux extrémités des filaments, potentiel qui varie, à ces extrémités, de 4 volts (1). Le potentiel de grille étant de 4 volts en moyenne, on conçoit que cette variation puisse avoir une influence assez néfaste, puisque le voltage passe, 50 fois par seconde, de 2 à 6 volts, c'est-à-dire du simple au triple. Heureusement que c'est là un maximum, et que, dans la majeure partie du filament, dans la région médiane, la variation est beaucoup moindre et même négligeable.

Cette variation est représentée ci-dessous, figure 4, par un diagramme. On voit, d'après ce diagramme, que, plus la pile de grille a un voltage élevé, moins l'inconvénient signalé a d'importance. C'est ce qui

(1) On a pu voir dans le numéro de février l'étude remarquable de M. Depriester sur l'alimentation par l'alternatif et, en particulier, l'influence néfaste du courant grille et une façon de l'annuler.

conduit à donner aux grilles un potentiel moyen d'au moins 4 à 5 volts, alors qu'il n'est que de 2 volts dans l'alimentation par accus.

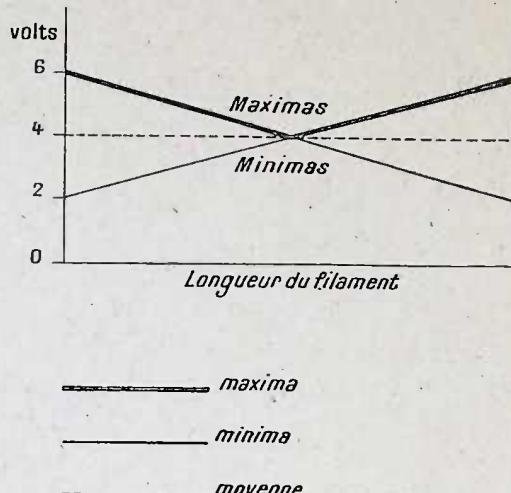


FIG. 4. — Différence de potentiel, filament, grille sur la longueur de filament dans l'alimentation par l'alternatif.

L'inconvénient ci-dessus se traduit en définitive par un ronflement grave, qu'il est, du reste, assez facile d'éviter (voyez ci-après).

2° AVANTAGES.

a) *Filament (chauffage meilleur)*. — Dans les postes à plus de 3 lampes, où l'on emploie d'habitude des accumulateurs d'environ 40 à 80 ampères-heure, les filaments, par suite du gros débit imposé à l'accumulateur, ne sont plus chauffés que sous 3 volts 8 à 4 volts, alors qu'un ferrix normal donne, en général, 4 volts à 4 volts 5. Le chauffage est, dans ce dernier cas, plus fort, et l'amplification du poste, principalement en ce qui concerne les lampes basse fréquence, est accrue dans de notables proportions parfois.

b) *Grille (meilleure utilisation des lampes)*. — En reportant le lecteur à ce qui a été dit plus haut, nous constatons que la grille est portée, par rapport au filament, et sur toute la longueur de ce dernier, à un potentiel moyen invariable. Il n'y a donc plus de zones improductives et inutiles, comme dans l'alimentation par accus. La lampe est beaucoup mieux utilisée. C'est ce que feront comprendre, du reste, les deux schémas ci-dessous (fig. 5 et 6).

c) *Plaque (très grande économie de courant plaque)*. — Un des avantages primordiaux dans l'alimentation par courant alternatif, c'est que la pile de tension plaque de 40 à 80 volts débite excessivement peu; elle ne débite, surtout lorsque la tension employée ne dépasse pas 60 volts, que le tiers ou même le quart de ce qu'elle débitait lorsque le filament était chauffé par accumulateurs. C'est facile à comprendre, puisque la grille des lampes basse fré-

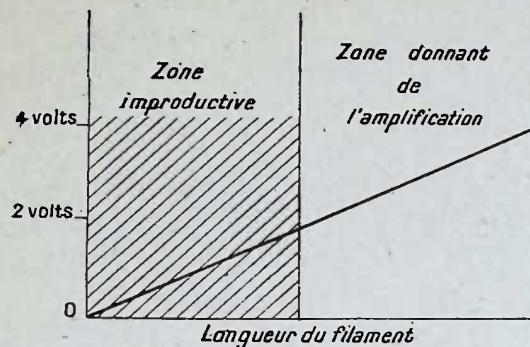


FIG. 5. — Différence de potentiel entre filament et grille dans le chauffage par accumulateurs, sur toute la longueur du filament.

quence est portée à un potentiel négatif moyen de 4 à 5 volts, alors que, dans l'emploi d'accumulateurs, elle n'était portée qu'à un potentiel négatif moyen de 2 volts à peine.

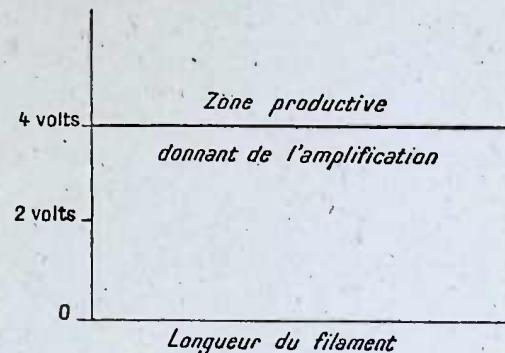


FIG. 6. — Différence de potentiel, moyenne entre filament et grille dans le chauffage par alternatif, sur toute la longueur du filament.

deux petites piles de 4 à 5 volts; donc, la perfection n'est pas encore atteinte, car ces piles s'usent vite. Je dois répondre que ces piles ne sont traversées que par le courant de grille, qui est de l'ordre d'une

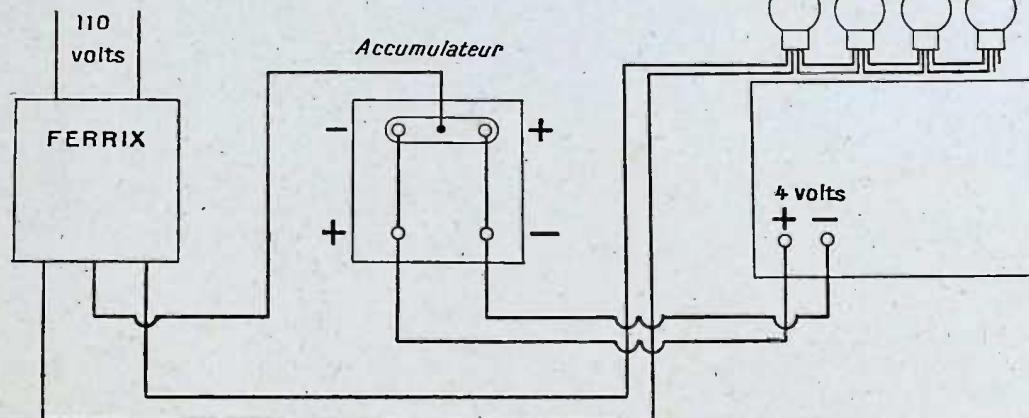


FIG. 7. — Alimentation mixte des lampes par accus et par alternatif.

Cette considération nous conduit même à conseiller aux amateurs de toujours connecter, contrairement à ce que la théorie semble indiquer, les résistances de 4 à 5 mégohms des amplificateurs haute fréquence aux lampes de détection, à la borne indiquée — 4, et non à la borne indiquée + 4, c'est-à-dire, dans la figure 1, aux points tels que N, et non aux points tels que M. Les piles de tension plaque en seront prolongées d'autant.

VI. — Réponse à certaines objections. — Suppression du ronflement. — Alimentation mixte par courants continu et alternatif.

Pour terminer ces considérations, je dois ajouter les quelques réflexions suivantes pour répondre aux objections que je vois déjà naître.

1° DURÉE INDÉFINIE DES PILES EMPLOYÉES. — Les accumulateurs sont, me direz-vous, remplacés par

fraction de milliampère; elles sont donc pratiquement inutiles, et doivent durer plusieurs années, pour un usage normal (2).

2° SUPPRESSION DU RONFLEMENT PRODUIT PAR LES ALTERNANCES DU COURANT. — Beaucoup d'amateurs vont essayer le montage de leur poste, et j'en vois un grand nombre qui ne seront pas satisfaits des résultats obtenus, par suite du ronflement persistant qu'ils n'arrivent pas à supprimer. Ce ronflement peut être dû à plusieurs causes, dont la principale est que les postes d'amateurs sont encombrés de fils volants, et de connections parasites; d'autre part, les lampes employées, principalement la détectrice, peuvent avoir certains défauts qui n'apparaissent pas

(2) N. D. L. R. — Ces piles peuvent se dessécher à la longue. On trouvera, dans la remarquable étude de M. Depriester (numéro de février), le moyen élégant de les supprimer.

dans l'emploi des accus, qui, malgré tout, ont un régime stable absolument permanent. On peut proposer les remèdes suivants :

a) L'emploi du haut-parleur atténue et même supprime tous les sons graves. Les ronflements à note musicale grave, qui sont les plus nombreux, sont donc, en majorité, annihilés;

b) L'emploi de postes tout faits, de bonnes marques, qui, en général, ont été spécialement étudiés par un constructeur consciencieux, sont beaucoup plus soigneux et donnent de bien meilleurs résultats qu'un poste d'amateur mal soigné;

c) Lorsqu'on peut accéder aux connections, il est bon de régler à une valeur optima, facile à trouver, le condensateur fixe shuntant soit l'écouteur, s'il n'y a pas de basse fréquence, soit le primaire du premier transformateur basse fréquence, cette valeur optima pouvant être aussi bien $0,2/1000$ ou $5/1000$ de microfarad.

On peut essayer avec succès un condensateur variable compound qui filtre parfaitement les oscillations parasites que laisse passer le détecteur;

d) Changer une ou plusieurs lampes du poste, certaines lampes pouvant être mal vidées, ou avoir leurs filaments ou leurs grilles mal centrées.

e) Enfin, on peut, si le ronflement est trop intense, n'essayer de monter qu'une ou plusieurs lampes sur l'alternatif. Le montage est peu différent, et le schéma de la figure 7 indique la façon de procéder. On commence par écouter, sur accus, un poste quelconque, et, après avoir monté le Ferrix et relié le point médian au point médian de l'accu, on intercale la plaquette « Prajean » sur la ou les lampes que l'on veut alimenter par l'alternatif.

Dans cette opération, on terminera toujours par la lampe détectrice, qui est celle donnant le plus facilement des ronflements parasites.

3^e AVANTAGES DE LA DÉTECTION PAR GALÈNE. — Il faut, lorsqu'on emploie l'alternatif, autant que

possible rechercher la détection par galène. Cette détection, contrairement aux croyances généralement admises, n'empêche nullement, lorsqu'elle est précédée de lampes haute fréquence, la réception des émissions entretenues, l'accrochage, comme avec une réaction, etc. La pureté de réception est incomparable; j'ajouterais même qu'elle est meilleure, dans un poste alimenté par alternatif avec détection par galène, que dans un poste alimenté par accumulateurs, avec détection par lampes.

La galène économise presque une lampe; elle supprime la réaction; elle évite l'emploi de condensateurs shuntés et de résistances, source de mauvais fonctionnement. A tous les amateurs qui emploient le courant alternatif et même le courant continu, pour l'alimentation de leur poste, je ne saurais trop leur conseiller de détecter par galène, dont le seul reproche qu'on puisse lui faire est qu'elle a une mauvaise sélectivité, défaut très atténué par l'emploi de plusieurs lampes amplificatrices haute fréquence.

J. PRACHE,
Ingénieur des Arts et Manufactures.

N. D. L. R. :

Dans tout ceci, il n'est question que du chauffage des filaments; pour les plaques alimentées en alternatif redressé et filtré, on pourra consulter avec fruit un article de *Radio-Revue*, n° 4, de juillet 1922. Nous reviendrons d'ailleurs d'une façon détaillée sur la question des filtres dans un prochain numéro.

Nous avons pu constater *de visu* la mise en pratique du système précédent sur *n'importe quel poste de T. S. F.* Les résultats étaient excellents, même avec une réaction et, vraiment, l'on ne sait ce que l'on doit admirer le plus : l'élegance et l'ingéniosité du procédé ou la simplicité extraordinaire du montage!

Toutes nos plus vives félicitations à l'inventeur, M. Jean Prache.

J. Q.

POUR L'UNIVERSITE POPULAIRE DE SAINT-DENIS

Sur l'initiative d'un de ses vice-présidents, M. Givelet, le Radio-Club de France a offert à l'Université Populaire de Saint-Denis un amplificateur à six lampes : 4 MF à transformateur sans feu interchangeable et 2 BF. Cet appareil est destiné à donner des auditions et des démonstrations pendant les cours de T. S. F. professés à l'Université Populaire par notre distingué et dévoué collègue M. Henry Roussy.

D'autres de nos collègues pourraient peut-être faire don à l'Université de Saint-Denis de divers accessoires (accumulateurs, lampes, écouteurs) qui seraient fort utiles pour compléter ce poste. Leurs envois seront toujours bien accueillis.

Adresser les dons à M. Bertrand, secrétaire général de l'Université Populaire, 7, boulevard Marcel-Sembat, à Saint-Denis (Seine).

L'Association Générale des Auditeurs de T. S. F.

Tous les amateurs et tous les auditeurs des radio-concerts continuent à écouter avec le plus grand intérêt les admirables émissions du poste de l'Ecole supérieure des P.T.T. Tout le monde sait que ce sont ces émissions, dont la qualité est si remarquable, qui, venant à la suite des émissions si puissantes et souvent si bonnes de la Tour Eiffel, ont donné à la téléphonie sans fil l'essor inouï qu'elle est en train de prendre.

C'est grâce à la bonne volonté et au dévouement des artistes et des musiciens éclairés que ces émissions ont pu se faire au début, de même que les émissions des concerts donnés dans certaines salles de Paris. Qu'ils en soient remerciés ici, car tous les amateurs de sans-fil leur en sont reconnaissants.

Mais il est évident que cette organisation ne pouvait durer; aussi, afin de donner plus d'essor et d'importance à ces radio-concerts, afin de les rendre plus fréquents et plus réguliers, s'était créée, il y a quelques mois déjà, l'Association générale des Auditeurs de T. S. F.

C'est cette Association qui, grâce à son actif président, permet au poste de l'Ecole supérieure des P. T. T. de donner les si belles émissions que tout le monde connaît, en organisant d'une façon régulière le programme de ces concerts et en rétribuant les artistes et les musiciens qui y participent.

Nous savons, d'autre part, que cette aide est grandement appréciée dans les hautes sphères officielles et qu'on serait très heureux qu'elle dure.

C'est dans ces conditions que, pour encourager et faire connaître l'initiative si intéressante et si utile prise par l'Association des auditeurs de T. S. F., le Comité de direction du Radio-Club de France a décidé d'accorder son patronage à cette Association, qui demande le concours bénévole de tous les auditeurs de téléphonie sans fil.

Voici, d'ailleurs, la lettre que le Comité du Radio-Club de France a fait parvenir au président de cette Association.

Monsieur le Président,

Nous vous prions de nous excuser d'avoir tant tardé à répondre à vos aimables lettres, ainsi

qu'à votre sollicitation en faveur de la Société des Auditeurs de T. S. F., que vous avez fondée.

Nous avons donc l'honneur de vous faire savoir que dans sa séance du 8 avril le Comité de Direction du Radio-Club de France, réuni sous la présidence de M. Edouard Belin, a décidé d'accorder son patronage officiel à votre jeune et si utile et si intéressant groupement.

Nous estimons que votre initiative indépendante et désintéressée ne peut que contribuer effectivement à la diffusion de la téléphonie sans fil, et l'appui efficace que vous apportez aux stations officielles d'émission, appui qui est apprécié hautement, nous le savons, doit être aidé et soutenu de la plus large façon.

Vous demandez à tous les amateurs et à tous les auditeurs des radio-concerts de contribuer d'une façon effective et bénévole et de participer aux frais de ces concerts, seul moyen d'assurer leur existence (puisque la publicité n'est pas permise).

C'est une œuvre de haute solidarité que vous avez entreprise pour le plus grand développement de la téléphonie sans fil, dont l'avenir se révèle si utile et si grandiose.

En vous assurant encore de l'intérêt que nous portons à votre Société, nous vous prions de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de notre parfaite considération et de nos meilleures sentiments.

*Le Comité de Direction
du Radio-Club de France.*

En conséquence, nous ne saurions donc trop encourager *tous les amateurs et tous les auditeurs de téléphonie sans fil* à participer aux frais de ces radio-concerts en venant apporter leur contribution bénévole, si minime soit-elle, à cette Association, dont le siège est 49, boulevard Saint-Germain, à Paris-5^e, et où l'on peut écrire pour toute demande de statuts.

On notera qu'il ne s'agit que des émissions officielles (poste de l'Ecole supérieure des P. T. T., et peut-être poste de la Tour Eiffel) qui travaillent et font ces émissions à titre d'expériences ou dans l'intérêt général de la radiophonie, et que les postes commerciaux ou privés ne sont pas envisagés actuellement dans les subventions.

AVIS AUX MEMBRES DU RADIO-CLUB DE FRANCE

Nous sommes heureux de faire connaître aux membres du R.-C. F. que des matinées récréatives, comportant une courte causerie, suivie d'un concert et d'une projection cinématographique seront données tous les samedis, de 16 h. à 18 h. dans la luxueuse salle du cinéma Récamier (3, rue Récamier), par l'Association générale des Auditeurs de T. S. F. Ces manifestations artistiques et littéraires seront transmises par la station radiotéléphonique de l'Ecole supérieure des P. T. T.

Les membres de la Ligue de l'Enseignement, ceux de l'Association générale des Auditeurs de T. S. F. et ceux du Radio-Club de France pourront assister gratuitement au spectacle sur présentation de leur carte de membre; ils pourront être accompagnés d'un membre de leur famille et de leurs enfants.

La première a été donnée le samedi 26 avril.

Au programme : pièce en un acte jouée par la troupe Barthus. Partie de concert avec le concours d'artistes des théâtres de Paris.

Nous rappelons, d'autre part, que la carte de membre du R.-C. F. est *strictement personnelle*.

Contribution à la suppression des parasites ordinaires et industriels

Une solution

En qualité de lecteur de *Radio-Revue*, et comme suite à votre enquête pratique et technique sur les perturbations, je me fais un plaisir de vous communiquer les résultats de mes expériences et de mes observations personnelles, afin d'en faire profiter mes amis les amateurs.

La question des perturbations d'origine industrielle est de la plus haute importance pour les nombreux sans-filistes des villes. Les procédés proposés pour combattre les bruits parasites sont très nombreux, plus ou moins pratiques et efficaces.

Je ne parlerai ici que de ceux, les plus simples, qui m'ont donné des résultats intéressants. La solution définitive est, en effet, loin d'être pratiquement trouvée, car le problème est extrêmement délicat : d'une part, l'amateur de la ville, disposant généralement d'un espace trop restreint pour installer des collecteurs d'ondes assez développés, souvent très éloigné des postes émetteurs, ne peut capter dans ces conditions qu'une très faible énergie hertzienne, et les moindres parasites suffisent à rendre impossible avec le meilleur des appareils toute réception radiotéléphonique constante; d'autre part, la nature même de ces perturbations et leur intensité rendent leur élimination très difficile, si ce n'est impossible.

Ces perturbations peuvent être de deux catégories, totalement différentes. Les unes sont

dues, soit au courant alternatif industriel de basse fréquence (25 à 60 périodes par seconde), qui peut être considéré comme une onde entretenu de très grande longueur et qui se manifeste dans les écouteurs par un bruit semblable à un ronflement faible et continu, soit aux appareils redresseurs de ce courant : on entend alors un bruit particulier, un grésillement régulier; c'est l'onde de grande longueur amputée d'une de ses deux demi-alternances. Etant donnée leur fréquence très basse, ces oscillations sont audibles sans détecteur, et grandement amplifiées par l'amplificateur B. F. à transformateurs; elles semblent se transmettre surtout par induction et affectent bien plus un cadre qu'une antenne. Mais par leur régularité même, ces perturbations sont généralement bien moins gênantes que les parasites proprement dits, que nul n'ignore!... Ces bruits détestables sont produits par des étincelles de self-induction qui donnent naissance à des courants oscillatoires de fréquence variable, à des ondes amorties de longueur plus ou moins grande, en rapport avec les circuits où elles sont engendrées. Comme des ondes amorties « à étincelles rares », ces oscillations parasites se transmettent surtout par choc et font vibrer, à leur période propre, antennes et cadres et, en général, tout conducteur métallique. Par suite de leur profonde irrégularité de forme et de leur grande intensité, elles traversent facilement le plus sélectif des appareils d'accord et se manifestent dans les écou-

teurs par des craquements plus ou moins violents (fermeture d'interrupteurs, etc.) ou par des bruissements ou des crépitements très gênants (étincelles entre les balais et le collecteur des moteurs).

Avant d'envisager l'emploi d'un antiparasite quelconque, il convient, dans les villes, de prendre deux précautions importantes : d'abord, il faut éloigner le plus possible collecteur d'ondes, fil de terre et appareils, des canalisations de lumière et autres, qui sont de grands véhicules de perturbations industrielles. Ensuite, il est bon d'avoir autant que possible une prise de terre indépendante, car j'ai constaté que le rôle des conduites d'eau et de gaz dans l'apport des parasites aux appareils est considérable; il peut, me semble-t-il, s'expliquer ainsi : ces canalisations métalliques, en passant dans le sol à proximité des rails de tramways et en longeant, dans les immeubles, les fils de lumière, collectent une foule d'oscillations parasites et les transmettent directement aux appareils récepteurs. Si, au cours d'une réception, on remplace les conduites d'eau et de gaz par une prise de terre indépendante, la réception n'a pas changé sensiblement d'intensité, mais les parasites ont diminué de 15 % au moins.

Voici maintenant les procédés antiparasitaires qui m'ont donné les meilleurs résultats.

Le cadre radiogoniométrique semble, *a priori*, constituer un collecteur d'ordre insensible aux perturbations à cause de sa grande sélectivité. Il possède, en réalité, quelques avantages à ce point de vue et, à égalité d'intensité de réception (par rapport à une antenne de 35 m.), il permet de s'affranchir de 25 à 30 % de bruits gênants. Mais au voisinage trop immédiat de lignes parcourues par des courants alternatifs industriels (je suis dans ce cas), son emploi peut donner lieu à de très désagréables surprises : les réceptions un peu faibles sont souvent couvertes par le bourdonnement de l'alternatif, et impossibles à suivre; et ce, d'autant plus que l'onde reçue est plus grande et que le cadre est de plus grandes dimensions. On peut atténuer un peu cet inconvénient en employant le montage représenté par la figure 1 : un condensateur variable C, de 0,001 de mfd en série avec le cadre, laisse passer facilement les courants de haute fréquence, mais s'oppose à la circulation de l'alternatif industriel. Notons, en passant, que si l'on emploie un super-régénérateur pour la ré-

ception des ondes courtes, le cadre est le meilleur collecteur d'ondes à employer, même à très grande distance d'un émetteur.

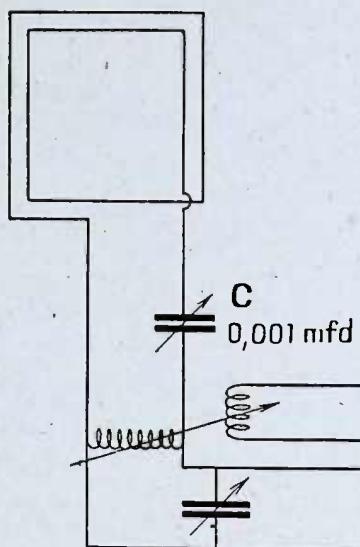


FIG. 1.

J'ai essayé également le cadre « ouvert ». C'est un cadre ordinaire dont le milieu électrique a été sectionné : une des deux parties de l'enroulement sert d'antenne et l'autre de terre. On peut ainsi employer soit le montage en Oudin, soit le Tesla, mais ce dispositif a un rendement très inférieur à celui du cadre ordinaire; il est moins sélectif; son seul avantage est d'éliminer 80 % du bruit causé par le courant alternatif industriel. Mais on ne saurait, je crois, conseiller son emploi qu'à très courte distance d'un émetteur : dans ces conditions, la réception est très pure. Pour les ondes courtes avec le super-régénérateur, ce dispositif serait peut-être très avantageux, même à grande distance. J'essaierai prochainement cet ensemble.

Dans les installations avec antenne, il semble que la prise de terre, quelle qu'elle soit, est le principal agent de transmission des troubles. Aussi, pour remplacer la terre, a-t-on proposé le contrepoids. Le contrepoids, comme on le sait, se compose d'un ou plusieurs fils tendus au-dessous de l'antenne, dont il est l'image électrique à une faible hauteur du sol, mais isolé de ce dernier (fig. 2). Parfait, sans doute, pour l'émission des ondes courtes, le contrepoids diminue le rendement d'une antenne réceptrice, et ne semble pas constituer, pour la réception, un grand progrès sur le système ordinaire avec prise de terre, au point de vue de l'élimination des bruits.

génants. Je suppose que ce résultat est dû à ce que le contrepoids, constituant avec le sol un

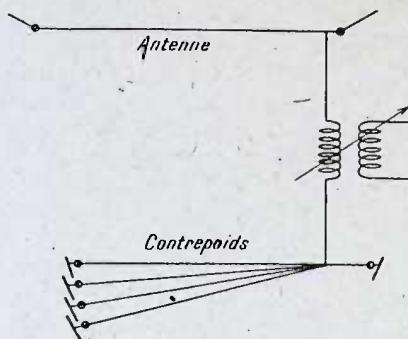


FIG. 2.

condensateur de faible capacité, dont il forme une armature, recueille pratiquement toutes les oscillations parasites transmises par la terre.

Il me semble bien préférable d'utiliser le procédé ultra-simple qui consiste à *supprimer radicalement* la prise de terre et à recevoir sur *antenne seule*, sans aucun contrepoids (fig. 3).

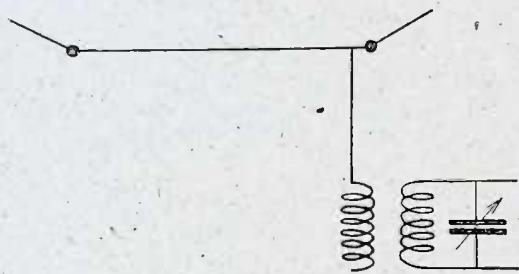


FIG. 3.

Par ce moyen, qui est réellement très efficace, mais qui, malheureusement, diminue aussi le rendement de l'antenne de 35 %, tous les parasites sont affaiblis de près de 60 %, ce qui est intéressant pour celui... qui peut installer une antenne assez longue!...

Tels sont, en définitive, les procédés les plus simples et les plus efficaces que l'amateur pouvait normalement utiliser jusqu'à présent. Il ne faut pas songer, en effet, aux antiparasites employés dans les grands postes officiels. Ce sont des appareils compliqués, délicats à manier, et souvent, malgré leur complexité, parfaitement incapables d'éliminer suffisamment des «atmosphériques», tant soit peu violents. Il en serait à peu près de même, je pense, pour les parasites industriels, si on n'avait pris soin d'éloigner les postes d'écoute de toute ligne de transport d'énergie électrique... Le principe de ces «filtres» est généralement basé sur l'emploi de selfs

et de capacités de valeurs variables. Peut-être est-ce là l'idée première de l'antiparasite idéal de l'avenir pour l'amateur? Dans l'état actuel des choses, il vaut mieux, je crois, diriger nos efforts d'un autre côté, car, heureusement, il y a mieux ailleurs!

A la suite de nombreuses expériences, j'ai été amené à employer une méthode qui semblera peut-être absolument paradoxale et en contradiction avec certaines théories actuelles, et j'ai réalisé *personnellement* un dispositif que j'avais imaginé en juillet 1922. Expérimenté par moi pendant plus d'un an, ce dispositif, aussi simple qu'original, me permet notamment de *supprimer* 80 à 90 % de parasites divers, industriels et atmosphériques, sans DIMINUER l'intensité de la réception!... Mais je n'ai pas voulu me contenter des excellents résultats que j'obtiens à Bordeaux, j'ai fait essayer mon procédé dans des régions diverses, par plusieurs de mes amis. Partout, les résultats ont été aussi concluants, même dans des terrains de nature géologique très différente.

Voici la description complète de mon procédé.

En principe, ce dispositif antiparasitaire consiste à relier électriquement et *sans résistance ni réactance*, par un fil vertical, l'extrémité libre d'une antenne horizontale unifilaire ou polyfilaire de longueur quelconque, à une prise de terre de 2 à 40 ohms de résistance moyenne (voir fig. 4).

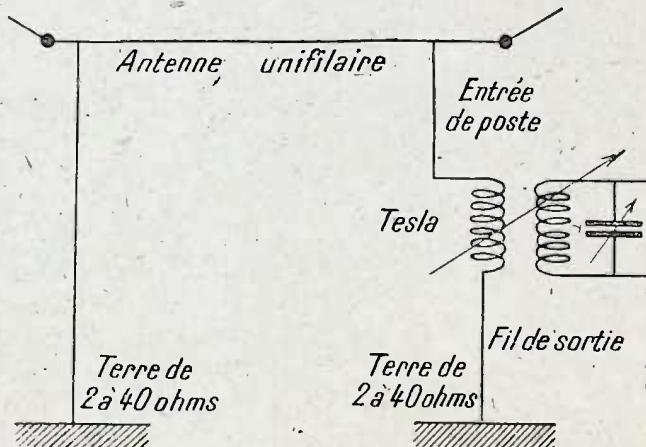


FIG. 4.

L'autre extrémité de l'antenne est reliée comme d'habitude au poste de réception qui est quelconque : galène ou amplificateur. Le fil de sortie du poste est connecté à une prise de terre de 2 à 40 ohms de résistance moyenne absolument comme dans une installation ordinaire.

Tel est tout le procédé!... Il est très simple!... Mais il fallait y penser!... Comme on le voit, il suffit d'avoir deux prises de terre d'amateurs, également « bonnes » (c'est-à-dire dont la résistance moyenne ne soit pas trop élevée : entre 2 et 40 ohms, comme il est dit). Chacune peut être constituée pratiquement par une plaque de zinc ou d'aluminium de 1 m. carré de surface, enfouie horizontalement, dans un sol humide, à une profondeur de 1 m. 30 au moins, pour conserver toujours une humidité suffisante, même en été. La nature du métal est absolument sans importance sur le fonctionnement du dispositif; nous donnons cependant notre préférence à l'aluminium qui est inattaquable par les composés terreux. Dans les terrains très secs par nature, on doit augmenter les dimensions des plaques métalliques et placer celles-ci dans un lit de coke. On arrosera ensuite très copieusement avant de remettre les déblais. On sait, en effet, que la résistance électrique d'une prise de terre varie en raison inverse de la surface du métal enfoui, de la conductibilité du terrain et surtout du degré d'humidité du sol qui change généralement très souvent. Aussi, il est évident que les dimensions données plus haut pour les plaques métalliques n'ont rien d'absolu et ne sont fournies qu'à titre d'indication; mais on est sûr, en adoptant ces données, d'obtenir immédiatement des résultats satisfaisants dans tous les terrains moyennement humides, et cela sans qu'il soit nullement nécessaire d'effectuer une mesure quelconque de résistance (ce dispositif fonctionne d'ailleurs normalement quand la résistance totale des deux prises de terre est comprise entre 4 et 80 ohms environ; il y a donc de la marge!... Au delà de 100 ohms, les parasites commencent à se faire légèrement sentir).

Il est bon de faire remarquer que, sauf impossibilité, il convient de ne pas employer comme terre une canalisation d'eau ou de gaz, ce qui pourrait compromettre le bon fonctionnement de l'antiparasite, pour les raisons données plus haut. De plus, il est absolument nécessaire que les deux prises de terre soient séparées et éloignées l'une de l'autre de 8 m. au minimum : la réception se trouve affaiblie sans aucun avantage si la distance de séparation est inférieure. Enfin, avec ce dispositif, le fil de sortie du poste peut être aussi long que l'on veut (et ceci a été prouvé par l'expérience) à la condition essentielle qu'il soit dans le même plan vertical que

l'antenne; il joue, dans ce cas, le rôle de collecteur d'ondes et augmente l'effet utile de l'antenne, s'il est tant soit peu isolé (avec deux couches de coton paraffiné, par exemple).

L'antenne mise à la terre, l'antenne A. T., dirons-nous pour abréger, peut être d'un type quelconque, à l'exclusion cependant des types « vertical » et « en parapluie ». J'ai essayé à ce sujet, une quarantaine de dispositions différentes. Tous les types actuels d'antenne donnent de bons résultats avec ce dispositif; j'ai remarqué, cependant, qu'avec les antennes en nappe, plus on met de fils, plus la réception est mauvaise, surtout pour les ondes courtes, et je suis allé jusqu'à 16 fils parallèles !

En somme, il semble que les résultats pratiques les plus satisfaisants sont obtenus avec l'antenne unifilaire : c'est certainement le meilleur collecteur d'ondes que puisse adopter l'amateur; l'installation en est facile et le rendement vraiment excellent. J'utilise d'ailleurs actuellement trois antennes unifilaires de 35 m. de longueur, orientées NE-SO, disposées d'une façon telle qu'il ne puisse se produire d'induction mutuelle; une antenne ordinaire à 10 m. de hauteur, une antenne A. T. également à 10 m., et une autre antenne A. T. à 3 m. 50 de hauteur, je tiens à faire remarquer que, quelle que soit la longueur d'onde reçue, l'intensité obtenue avec l'antenne A. T. à 10 m. n'est pas supérieure de 1/4 à celle obtenue avec l'autre antenne A. T. à 3 m. 50 de hauteur!

Voici, maintenant, les résultats obtenus avec mon dispositif antiparasitaire. (1)

J'ai un poste à 4 lampes : 1 H. F. à résistance, 1 détectrice à réaction électromagnétique et 2 B. F. à transformateurs à circuit magnétique fermé. Rapport d'amplification : 1 à 3. Système d'accord : Tesla. On peut prendre à volonté de 1 à 4 lampes. A l'exception du casque téléphonique, des 2 transfos B. F. et des lampes, tout (même les accus et le haut-parleur à pavillon de papier), est de ma construction. Ce poste est situé dans le voisinage d'un garage où l'on recharge des accumulateurs directement sur alternatif à 110 volts, avec un redresseur à lame vibrante, d'un atelier où marchent pendant la journée des moteurs électriques, et de deux lignes de tramways à grand trafic établies à 50 m. environ de part et d'autre de mon domicile. Les jours ordi-

(1) Réception à Bordeaux.

naires de la semaine, vers 17 heures, par exemple, j'entends admirablement bien... en haut-parleur sur *antenne classique*... le redresseur, les moteurs et les tramways!... avec une intensité vraiment déconcertante!... Ce ne sont que roulements de tonnerre, crémitements, craquements sinistres, etc., etc., que vomit généreusement notre excellent « gueular »!... Si je prends à ce moment-là l'antenne A. T., aussitôt le calme succède à la tempête; redresseur, moteurs et tramways s'apaisent instantanément, un bruissement faible subsiste seul dans le lointain, paroles et musique s'élèvent alors avec une puissance et une netteté absolument remarquables. Même par temps orageux, à peine quelques craquements se font entendre faiblement.

La nuit, avec 3 lampes seulement : 1 dét. à réaction et 2 B. F., j'entends puissamment et nettement en haut-parleur : Madrid (470 m.), Bruxelles et tous les postes de Broadcasting Anglais, y compris Aberdeen, qui est à 1.500 km. de Bordeaux, excepté aux moments de « Fading effect », d'ailleurs assez rares, semble-t-il, avec ce dispositif. Malgré l'orientation défectueuse de mon antenne A. T., j'ai pu entendre, faiblement *au casque avec une seule lampe autodyne*, deux postes de Broadcasting américain, probablement New-York et Pittsburg. Dans le Sud-Ouest de la France, il est très rare d'entendre le poste de l'école supérieure des Postes et Télégraphes, parce que l'arc de Croix-d'Hins (L. Y.) donne une harmonique très puissante de 450 m. et fonctionne presque tous les soirs. Quand j'ai pu entendre les P. T. T., je les ai entendus nettement.

Pour les ondes de 150 à 400 m., mes amis et moi avons remarqué que l'intensité de l'audition avec 1 H. F. à insistance ou même à résonance et 1 détectrice est égale et souvent inférieure à celle obtenue avec 1 autodyne seule. Ceci est dû sans doute à l'excessive capacité grille-plaque des lampes ordinaires de réception. Mais pour les ondes moyennes, au contraire, avec 1 H. F. à résistance, 1 détectrice et 2 B. F., jour et nuit, audition puissante en haut-parleur de la tour Eiffel, et moins forte, mais plus nette de « Radiola ».

Avec 4 lampes également, Eberwalde et Konigs-wusterhausen sous 2.700 m. ne sont obtenus qu'en faible haut-parleur.

Il est intéressant de signaler qu'en plus de ses remarquables propriétés antiparasitaires,

l'antenne A. T. possède d'autres avantages qui ne sont pas à dédaigner : l'audition est toujours *plus intense* qu'avec une antenne ordinaire de même longueur et de même hauteur et la capacité propre est bien moins élevée : aussi puis-je entendre facilement avec 1 détectrice autodyne et 1 B. F. les émissions d'amateurs français et anglais sous 200 m., sans condensateur variable en série avec l'antenne.

De plus, bien que la réaction se fasse *directement sur le secondaire du Tesla*, un de mes amis, dont le poste est situé dans la direction de mon antenne et à 170 m. seulement, ne perçoit aucun bruit lors de mes réglages.

Enfin, ce dispositif est extrêmement sélectif, la résonance très aiguë, les réglages absolument stables et la qualité des réceptions beaucoup plus constante qu'avec n'importe quel autre collecteur d'ondes, comme me le montrent, depuis plus d'un an, les écoutes quotidiennes.

Mais, comment expliquer le fonctionnement et les résultats vraiment surprenants obtenus avec l'antenne A. T.? Actuellement, il paraît difficile de répondre d'une façon satisfaisante à cette question, et je mentionnerai seulement quelques expériences que j'ai faites à ce sujet. D'abord, le fonctionnement de l'antenne A. T. est *absolument différent* de celui de l'antenne Béverage, car en interposant une résistance ou une réactance accordée ou non sur la longueur d'onde à recevoir, les parasites *se font sentir considérablement*, sans que l'audition ait été modifiée. D'autre part, il me semble difficile d'assimiler le fonctionnement de l'antenne A. T. à celui d'un cadre fermé par la terre : si l'on remplace le sol par un fil conducteur de résistance quelconque, la réception se trouve affaiblie et les parasites reparaissent; de plus, quelle que soit l'orientation, par rapport à l'émetteur, l'intensité de la réception varie très peu. En définitive, ces expériences semblent *prouver la nécessité de fermer le circuit par terre*, pour obtenir le fonctionnement de l'antiparasite. Ne pourrait-on conclure que les particularités de l'antenne A. T. sont dues à un propriété spéciale du sol? C'est ce que de très nombreuses expériences pourront seules déterminer.

Quoi qu'il en soit, ce dispositif antiparasitaire s'est montré *bien supérieur à tous les dispositifs préconisés jusqu'à présent pour l'élimination des perturbations*.

J'ose espérer que sa facile réalisation pratique

et les excellents résultats obtenus inciteront quelques amateurs à essayer mon procédé : je serais très heureux si mes expériences pouvaient leur rendre quelques services.

Henry IMBERT.

P. S. — Je serais très obligé envers les amateurs qui auraient bien voulu essayer mon dispositif antiparasitaire, de me faire connaître leurs remarques ou leurs observations, ainsi que les résultats obtenus.

Quelques essais de super-réaction alimentée en alternatif et détection par galène

Je m'empresse de vous communiquer les résultats que j'ai obtenus à Valenciennes avec quelques montages spéciaux de super-régénération que j'ai particulièrement étudiés. Je suis heureux de vous dire qu'ils sont dus en grande partie à *Radio-Revue* grâce à l'article très documenté qui a paru dans ces colonnes lors de la découverte de cette méthode (1). Depuis lors, je n'ai cessé de travailler cette question si passionnante; je vous communique aujourd'hui ci-joint plusieurs montages spéciaux que j'ai établis et qui possèdent sur les autres deux avantages : 1° une excellente syn-tonie grâce à la lampe de couplage qui précède la lampe super; 2° une réception très pure délivrée du sifflement continual et de tous les parasites internes (bruits du secteur, par exemple ma HF étant en 8 redressé) grâce à une détection séparée par galène. J'ai noté sur la feuille ci-jointe avec les schémas les détails de fonctionnement de ces appareils.

Peut-être ces montages intéresseraient-ils les lecteurs de *Radio-Revue*? Toutefois, en vous les communiquant, mon but n'est pas de les voir réaliser ces appareils, mais de les voir chercher dans le domaine de la détection ou du filtrage par galène et de l'emploi avant un super d'une lampe à résonance et de les voir, non pas s'en tenir au schéma qu'on leur donne, mais de toujours chercher à les perfectionner... c'est souvent si simple. En effet, est-il rien de plus facile que de se débarrasser du sifflement gênant d'un super en détectant séparément. Comme faisait Armstrong avec une lampe, mais avec une galène qui évite le mauvais rendement de la lampe pour les ondes courtes et épure la réception dans tous les cas. De plus la lampe de couplage en dehors de la syn-tonie qu'elle permet (le super en manque souvent) permet l'emploi d'une antenne qui ne pré-

sente d'ailleurs sur le cadre que l'avantage d'une réception plus puissante encore (2).

Au sujet des super-régénérateurs en général, voici quelques remarques que j'ai pu faire : il faut : 1° la compréhension complète du phénomène et des montages dans tous leurs détails; 2° une grande patience et ne jamais abandonner pour un premier insuccès, la croyance dans le procédé et la foi en la réussite. On réussira beaucoup plus facilement avec ces quelques principes qu'avec des milliers de francs de matériel hors ligne. En outre, si l'on ne s'en tient pas aux montages réalisés et si l'on veut « travailler la question » comme je le demandais plus haut, il va sans dire qu'il faut des connaissances suffisantes dans la radio. Les amateurs doivent donc lire particulièrement l'intéressant article de M. J. Quinet, secrétaire du R. C. F., « Les recherches en T.S. F. » et ensuite les articles documentés de *Radio-Revue*.

En ce qui concerne le procédé par lui-même il ne m'est possible d'obtenir les merveilleux résultats d'Armstrong qu'avec des lampes de puissance plus considérable que les lampes de réception surtout en ce qui concerne l'oscillatrice qui doit être dure et puissante. Les résultats obtenus sont alors excellents et j'obtiens les Anglais (tous) en haut parleur, Bruxelles encore plus fort (modulation merveilleuse), les P.T.T. très mauvais à cause du brouillage (c'est, ici, général) et les postes d'amateurs avec une amplification formidable, sur cadre de 0 m. 30. Mon poste est situé à Valenciennes.

Pour terminer, je ne conseille l'emploi de ces circuits compliqués qu'aux amateurs ayant déjà fait fonctionner parfaitement des supers ordinaires.

(1) Numéro 6 de *Radio-Revue*, article de M. Vagné.

(2) Ce montage n'est pas à recommander et la super ne doit jamais être essayée sur antenne (N. D. L. R.).

1° Circuits spéciaux de super-réaction

Une lampe couplage résonance, une super-régénératrice, un circuit filtreur, détecteur composé d'une galène, etc.; suivant schéma: un circuit de redressement (d'après les caractéristiques et expérimentalement deux lampes de réception suffisent pour alimenter la lampe E 100). Les selfs L, L₂ TRÈS PETITES et suivant longueur d'onde — ce circuit ne fonctionne plus au-dessus de 1.000 mètres. Réaction suivant longueur d'onde. Si on reçoit sur cadre mettre le condensateur 1/1000 en parallèle sur le cadre placé en L, au lieu et place de cette self — garder la self L₂ très petite pour qu'elle n'agisse pas comme collecteur d'onde (fig. 1).

L'accord et le réglage de l'oscillation locale

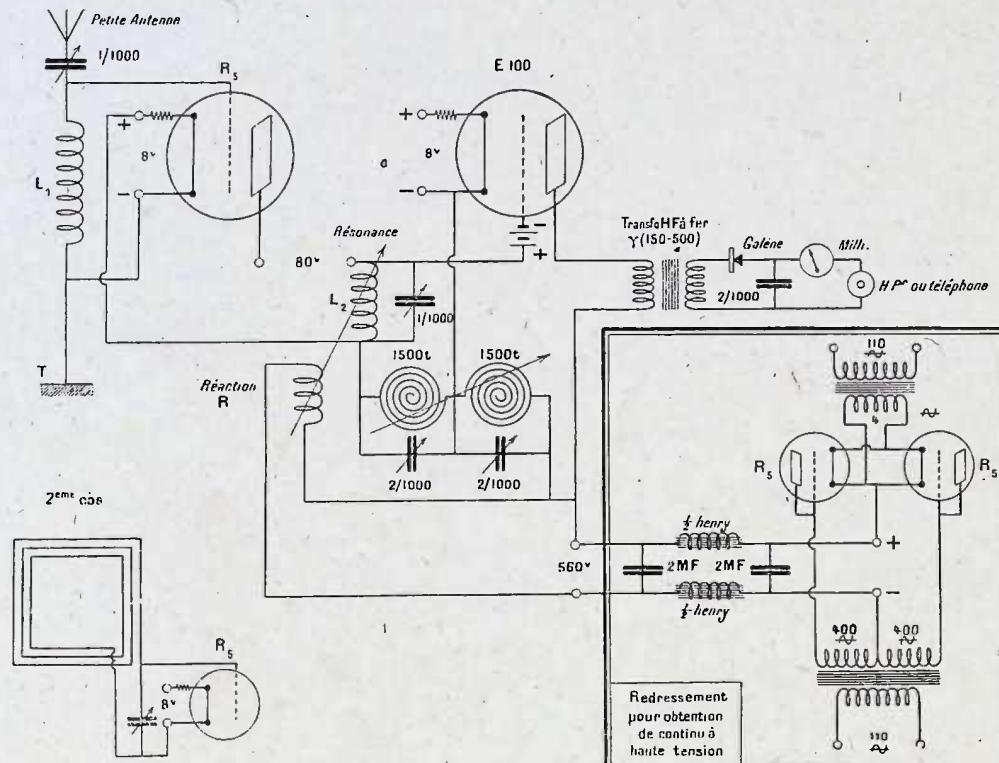


FIG. 1.

demandent une grande précision — principal inconvénient de la super en une seule lampe provenant de ce qu'on ne peut faire varier l'amplitude de ces oscillations (en poussant le chauffage par exemple) sans dérégler les circuits réaction et accord et sans modifier les caractéristiques de détection. En effet, avec ce procédé on obtient les meilleurs résultats d'après ce que j'ai constaté avec une tension relativement basse pour la détection (en général pour la lampe à réaction) et une

tension plus haute — quelques centaines de volts — pour la lampe oscillatrice qui doit être puissante, c'est pourquoi on peut obtenir beaucoup plus facilement un bon résultat avec un super à deux lampes — deux tensions indépendantes — qu'avec un super à une lampe où une seule tension remplit les deux fractions.

Dans le circuit ci-dessus le réglage difficile est celui de l'oscillation locale, car on doit trouver une valeur d'amplitude à cette oscillation en rapport avec l'amplitude des signaux et celle des parasites. En un mot à chaque poste à recevoir avec un brouillage donné correspond une valeur de l'oscillation locale qui donnera la réception avec le maximum d'amplitude, pour les signaux, et le minimum pour les parasites.

L'apprentissage de ces réglages est très long

surtout avec un super combiné à une lampe : pour en donner une idée, quand j'expérimentai ce circuit les premières fois il m'était impossible d'obtenir certains postes à cause du brouillage, qui une fois l'habitude acquise, avec le même appareil j'obtenais sans parasite d'aucune sorte.

Quand on utilise ainsi que je le recommande, une lampe de couplage faire attention à ce que, une fois le circuit de plaque en résonance, la lampe n'oscille pas; pour éviter cela, introduire en série

avec la self antenne-terre une résistance sans-self en ferro-nickel. On remarquera que la batterie de 80 volts n'est pas placée comme habituellement : c'est parce que la détection de la lampe qui suit ne s'effectue pas par condensateur shunté, et afin de ne pas mettre la grille de la lampe en question à un potentiel de + 80 v. par rapport à la terre.

2° Deuxième circuit spécial sans galène

Ce circuit, beaucoup plus simple malgré ses trois lampes au lieu de deux, donne une excellente audition quoique beaucoup moins pure que le montage précédent, le réglage est beaucoup plus facile. Quand les téléphones sont en T_1 (P_2 sous-circuit) le siflement est très léger. Quand les téléphones sont en F_2 il est violent car on se trouve dans le circuit de plaque de l'oscillatrice (lampe E 100) et très gênant, mais les signaux sont plus forts; dans ce cas je préconise l'emploi du circuit filtreur à galène placé en F_2 qui supprime sifflement et léger ronflement provenant de l'alimentation plaque en alternatif redressé. Quoi qu'en F_2 , ce circuit filtreur ne soit pas d'une grande utilité, il augmente la pureté de l'audition, il supprime complètement les bruits parasites locaux particulièrement le siflement à 8000-10.000. Il est indispensable d'avoir un condensateur variable de 1/1000 sur les téléphones quand il sont placés directement en F_2 . Ce circuit permettant réglage séparé de l'oscillatrice et par conséquent un réglage très facile de l'amplitude de l'oscillation locale à laquelle s'appliquent matériellement les remarques que j'ai faites précédemment.

En ce qui concerne le transfo HF du circuit

galène il ne faut pas qu'il soit trop apériodique car on pourrait entendre encore le siflement provenant de l'oscillation locale. Il est bon de mettre plusieurs galènes en parallèle vu l'intensité assez considérable — relativement — qui traverse ce circuit.

Modifications et perfectionnements qui pourraient être apportés à ces circuits.

1° Afin de ne pas avoir à utiliser deux batteries à H.T. on pourrait adopter le schéma classique à plié (fig. 3), détection par condensateur et résistance au lieu de la batterie destinée à rendre la grille négative. Si on emploie une tension élevée il serait bon de la ramener à 80 v. pour la première lampe en interposant une résistance de plusieurs milliers d'ohms en série;

2° On pourrait remplacer le transfo HF à fer par un transfo sans fer, ou encore un transfo accordé ou un circuit de résonance, mais les

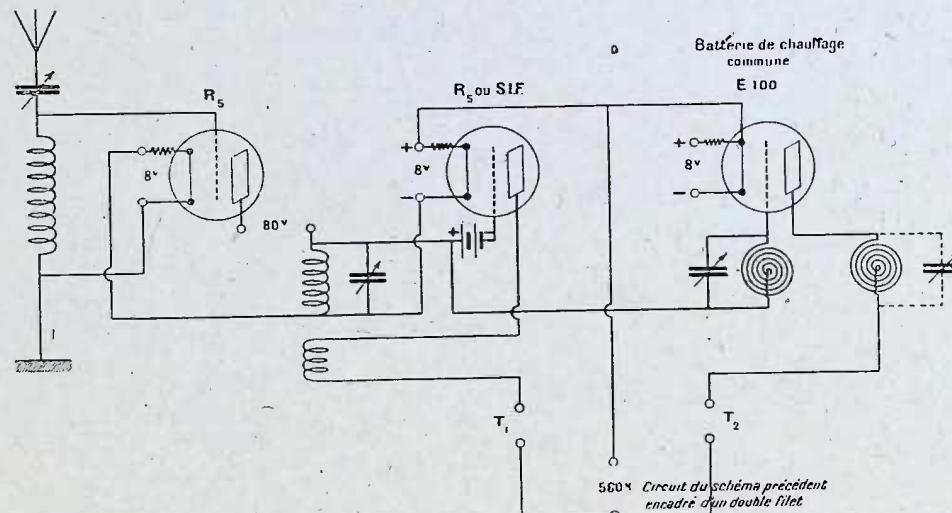


FIG. 2.

réglages deviendraient trop compliqués (ne pas oublier qu'on a une réaction en série);

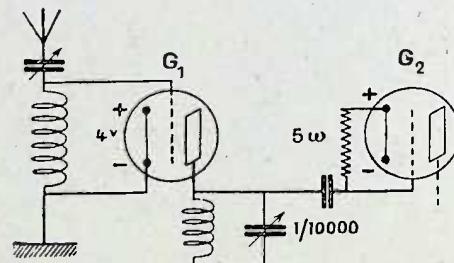


FIG. 3.

3° Déetecter par lampe comme faisait Armstrong

mais alors prendre l'énergie dans le circuit de grille et non de plaque (voir *Radio-Revue* n° 6);

4° Le courant plaque était de l'alternatif redressé; si j'avais disposé des nouvelles lampes à gros filaments, j'aurais chauffé aussi en alternatif; grâce à la détection-galène aucun ronflement n'aurait subsisté;

5° Je pense qu'il pourrait être intéressant pour des amateurs ayant des amplis HF à plusieurs lampes de placer dans les circuits grille et plaque de la lampe à réaction les circuits oscillants de super, de remplacer à l'occasion la lampe ordinaire par une plus puissante et de faire ainsi de la super régénération qui leur économiserait de nombreux étages basse fréquence, car il se produit des *interférences innombrables* et on ne distingue plus dans le téléphone que des gazouilllements continuels.

Pour cette même raison — quand on reçoit de la téléphonie il faut régler la fréquence de l'oscil-

atrice pour que l'onde porteuse se trouve entre deux harmoniques inférieures — sans quoi une interférence se produit et la parole devient inintelligible. J'ai d'ailleurs constaté expérimentalement tous ces phénomènes.

H. BUSIGNIES,
membre de la section de T. S. F. de Valenciennes.

P. S. — Une dernière remarque pour terminer. Il est possible de recevoir les ondes entretenuées — ainsi que le faisait très justement remarquer M. Chaye-Dalmar dans le n° 15 de *Radio-Revue*, car l'oscillatrice produit des harmoniques (inférieures) sur presque toutes les longueurs d'ondes et une de ces harmoniques interférant avec l'onde à recevoir la rend audible; d'ailleurs ce grande que les entretenuées pures créent des ronflements terribles dans les téléphones. La présence de ces harmoniques inférieures rend impossible l'emploi d'un hétérodyne — inutile d'ailleurs.

(A suivre).

Quelques résultats d'expériences sur montages nouveaux et courants

Lors des derniers essais transatlantiques, j'ai tenu à me rendre compte moi-même du rendement de certains montages en réaction et super régénération qui flattent beaucoup d'amateurs.

système soit de beaucoup supérieur à tous ceux que nous connaissons actuellement pour ondes courtes. Pour ma part, je l'ai essayé, et voici une courte appréciation à ce sujet. (1)

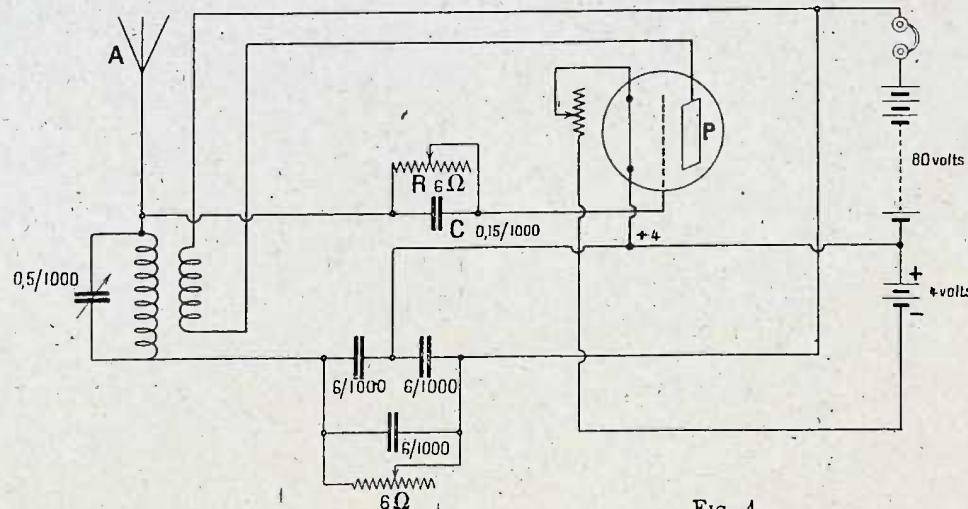


FIG. 1.

Nul ne doit ignorer que ces montages, très délicats, sont d'une réalisation et d'un réglage minutieux.

La vogue court actuellement sur le circuit Flewelling, certains obtiennent, avec lui, d'excellentes réceptions; d'autres ne peuvent rien en tirer. A vrai dire, je ne crois pas que ce

Le premier montage (fig. 1) m'a donné d'assez bons résultats; les concerts anglais (Londres, Manchester, etc.) ont été reçus avec force de réception égale à 5/9, les émissions transatlantiques du poste amateur anglais g. 5 pu, très bon-

(1) La réception se faisait dans le Sud de la France.

nes pendant sa période émettrice, étaient reçues force 7/9. L'antenne que j'utilise est du type basse 6 mètres de haut horizontale avec 4 brins en fil de cuivre de 18/10 tressé, d'une longueur de 36 mètres environ, orientée (NE-SW); la prise de terre, qui ne me servait pas avec le Flewelling, est formée par un contrepoids et une conduite d'eau. Le chauffage de la lampe (une Radiotechnique) était de 5 volts 2, l'intensité de 0 ampère 8, la tension plaque de 77 volts, avec un courant de plaque à l'accrochage de 3 milliamperes 2.

Dans la nuit du 3 au 4, le poste français f. 8 AZ était reçu en haut-parleur avec son mot de code : 01H42 hubox-hubox-huobx=anl anl anl de f. 8 az 8 az 8 az; celui de g. 5 pu également avec mot de code force 7/9 : TYBFB — TYBFB TYBFB = ant ant ant de g. 5 pu, etc. Pendant ce temps là, une deuxième réception avec Reinartz 1 lampe suivi de 2 BF sur antenne intérieure (chambre de réception), d'une longueur de 4 m. 84 à 2 brins fil de 14/10 plein,

Réaction B et à l'accord du circuit de Grille A, brouillage plus accentué que sur le Flewelling, mais ne gênant en rien la réception, facilité d'accord sur n'importe quelle antenne; on sait, d'ailleurs, que le Reinartz, pour recevoir les ondes courtes, n'a nullement besoin d'une antenne dont la fondamentale se rapproche de l'onde à recevoir, l'aérien n'agit sur ce récepteur que comme collecteur de puissance et je trouve que c'est un grand avantage; le pouvoir amplificateur peut être évalué à $K = 9$; son rendement est d'environ 85 %; comparaison faite avec le même chauffage, la même tension plaque et la même antenne. De cette comparaison, j'en sors les données suivantes :

Flewelling: chauffage, 5 volts 2; intensité, 0 a. 8; plaque, 77 volts; intensité, 3 ma. 2.

Reinartz : chauffage, 5 volts 2; intensité, 0 amp. 75; plaque, 77 volts; intensité, 3 ma. 8. Nous voyons ainsi que, pour un même chauffage, une même tension plaque, le courant plaque à l'accrochage est plus fort, d'où le pouvoir

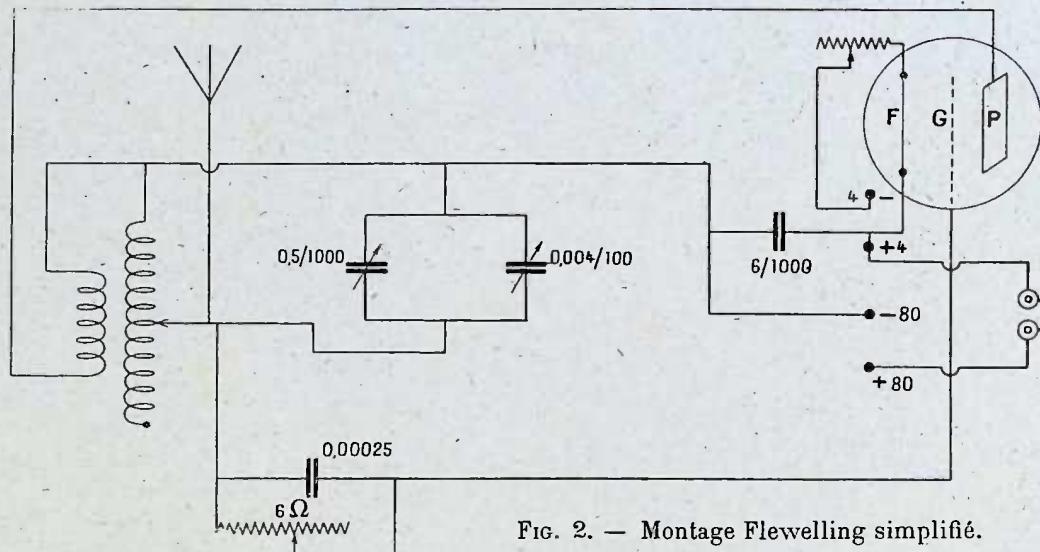


FIG. 2. — Montage Flewelling simplifié.

me permettait, d'une façon sûre, d'établir une comparaison au point de vue intensité de réception et aussi pour les phénomènes du « Fading », dont je parlerai plus loin.

Sur circuit Flewelling, voici mon appréciation :

Pas trop de brouillage, fading puissant, réglage très délicat et précis, chauffage de la lampe minutieux, pouvoir amplificateur $K = 7$ sur 10, rendement de l'ensemble 65 %.

Sur Reinartz, simplicité de réglage réduit à la manœuvre du Condensateur C à la self de

amplificateur plus grand. Maintenant, il est peut-être des questions que l'on devrait se poser, afin de savoir exactement dans quelles circonstances les récepteurs travaillent; par exemple : valeur des selfs, des capacités, résistances de connections, etc., mais dans ces conditions, les applications ne sont plus guère pratiques pour des amateurs comme nous.

La figure 2 représente le Flewelling simplifié, qui semble donner de très bons résultats, mais jusqu'ici je n'ai pu obtenir rien de décisif. Le système paraît être très sensible, puisqu'il m'a

permis de recevoir sur antenne intérieure de 4,84 le poste de Marseille (Marignane f. n. m.), en haut-parleur.

L'étude du circuit Flewelling a un champ assez vaste; il ne faut pas se décourager et l'on trouvera certainement mieux dans les systèmes de réception sans prise de terre.

Voici maintenant quelques résultats d'écoute avec le récepteur Reinartz (1 lampe) qui est, de l'avis de tous et du mien, le meilleur récepteur pour ondes courtes sur antenne; je n'en fais pas ici la description, qui a été mainte et mainte fois donnée dans toutes les Revues de T. S. F. (1). Un pareil dispositif (fig. 3) m'a permis de faire les interceptions suivantes, sur antenne intérieure de 4 m. 84, 2 brins, 1 lampe.

Nuit du 4 janvier : 02 h. 05 = XZPBT —

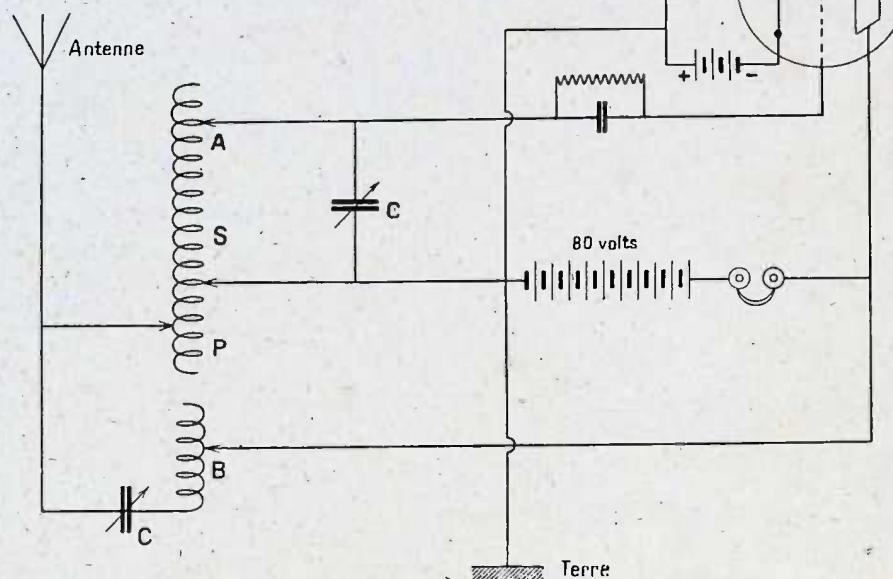


FIG. 3. — Montage Reinartz.

A, primaire ; S, secondaire ; B, réaction ; C, condensateur d'accord grille ; C', condensateur de réaction.

XZPBT — XZPBT = anl anl anl de g. 6 XX, g 6 XX g 6 XX reçu force 4/9.

02 h. 15 : TYBFB — TYBFB — TYBFB = anl anl anl de g 5 pu g 5 pu g 5 pu, reçu force 6/9.

02 h. 25 : BZYX — BZYX — BZYX = anl anl anl de g 2 sz, etc., reçu force 3/9.

02 h. 35 : DAWYT 3 fois — anl 3 fois = F 8 BF 3 fois, reçu force 6/9, manipulation correcte et bien cadencée.

(1) Voir à l'article sur la réception des ondes de 100 m. dans ce numéro, des caractéristiques pratiques d'un Reinartz.

02 h. 45 : Hatar 3 fois — anl 3 fois, de 8 LI 3 fois, reçu force 4/9, excellente émission.

Le chauffage était alors de 4 v.9, intensité 0 a.7, plaque 77 volts, courant plaque à l'accrochage 3 milliampères. Lampe coefficient d'amplif. K = 7,9.

Autres postes reçus sur Reinartz avec 2 BF sur antenne intérieure.

Nuit du 8 janvier : 01 h. 30, Zynil (3 fois), anl (3 fois) f 8 cs (3 fois), reçu en haut-parleur dans tout l'appartement, bonne note, excellente manipulation et bien cadencée; si tous les amateurs avaient transmis aussi régulièrement que M. Deloy, M. René Burlet, etc., beaucoup auraient pu se faire comprendre avec plus d'aisance.

Ces deux postes 8 AB, 8 AC ont été reçus égale-

ment sur une seule lampe. 02 h., NADYL (3 fois), anl (3 fois), g 2 th (3 fois), manipulation trop rapide, mauvaise émission, indicatif non porté sur la liste des amateurs anglais (longueur d'onde, 305 mètres environ). Reçus également avec mot de code 8 BF, g 2 nm., force (7/9), 8 AZ (5/9), g 5 pk. — 8 AS — 7 FS (3/9) 2 BZ (3/9), 8 AB en haut-parleur, etc.; chauffage, 4 v. 7; intensité, 1 a. 8, plaque, 76 v. 8, courant plaque, 3 milliampères 4.

Sur montage à super-réaction système (Armstrong), fig 4, 2 lampes avec antenne basse 6 m.,

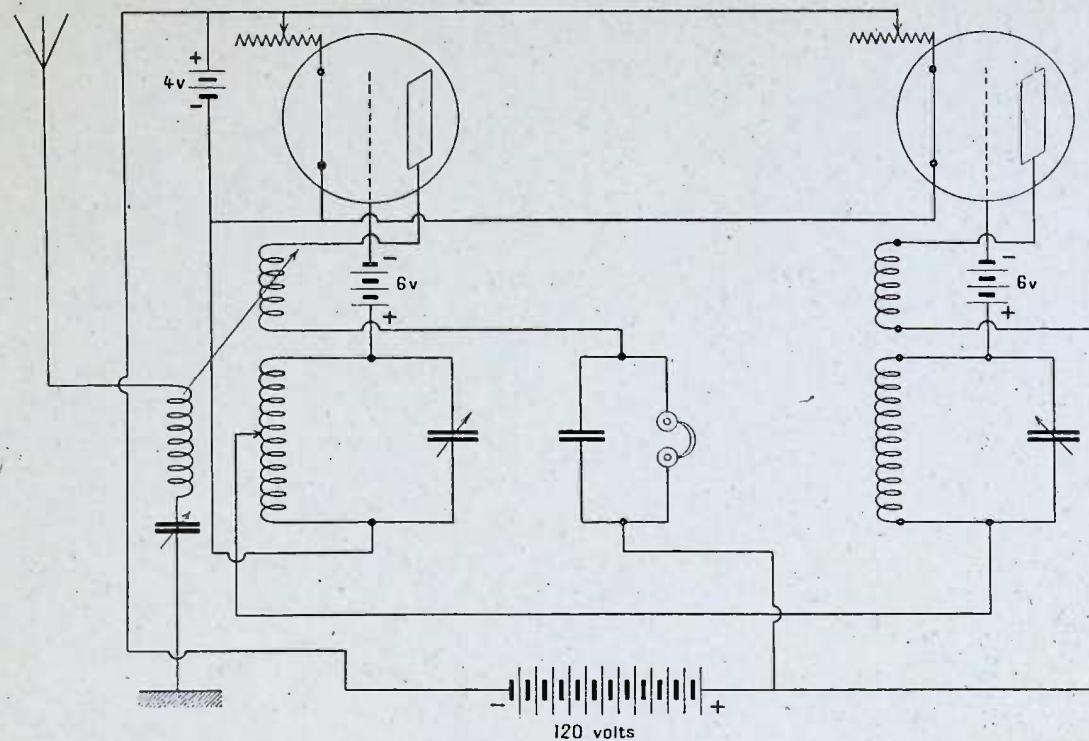


FIG. 4. — Super-Réaction.

long. 36 mètres, fil torsadé 18/10, j'ai entendu les postes suivants :

Nuit du 10 janvier :

01 h. 15 : VYACA (3 fois), anl (3 fois), g. 5 pu (5/9).

01 h. 30 : hudij (3 fois), anl (3 fois), f. 8 CS (8/9).

01 h. 35 : Vatac (3 fois), anl (3 fois), g 5 cb (5/9).

02 h. 20 : Aalin (3 fois), anl (3 fois), f. 8 AB (haut-parleur).

02 h. 40 : FPXYK (3 fois), anl (3 fois), g. 5 AT (6/9).

02 h. 50 : ALYXX (3 fois), anl (3 fois), g. 5 AT (8/9).

03 h. 05 : UXZBL (3 fois), anl (3 fois), g 5 NN (7/9).

03 h. 15 : LSLLA (3 fois), anl (3 fois), g 6 XX (f. 7/9).

03 h. 20 : JRLLK (3 fois), anl (3 fois), g. 2 IN (7/9).

03 h. 40 : linpz (3 fois), anl (3 fois), g 5 ws (7/9), sans mot de code. g 2 n. m. g 2 gg. g 2 dx. g 2 hn. g 2 DR., à 03 h. 30 g 5 gu travaille avec g 5 mt. force (8/9). Chauffage 5°, 4, intensité 1 amp. 7, plaque 76 volts courant dans le circuit téléphonique, 3 milliampères 2, pas de brouillage, beaucoup de fading, réglage très dé-

licat, mais très syntonisé. Dans ce montage, la réaction se fait par variation de tension grille à 10.000 périodes par seconde, c'est-à-dire que la deuxième lampe impulse à la première qui travaille en oscillatrice et détectrice une variation de 10.000 périodes à la seconde (variation de courant grille).

Montage avec une seule lampe à 2 grilles sur antenne extérieure basse (fig. 5). Dans la soirée du 20 janvier, de 8 h. 30 à 11 h. 30, sur 450 m., concerts des P. T. T. avec *Cyrano de Bergerac*; modulation très pure, émission puissante et régulière, réception faible au casque (3/9), avec 2 BF de plus, réception en haut-parleur. (Le haut-parleur utilisé pour ces essais était un Lumière des établissements Gaumont, à Paris.) Mes amis et moi avons pu suivre dans la pièce tout le morceau, du début jusqu'à la fin sans être trop gênés et par le fading et par les postes côtiers, sauf, un poste militaire travaillant avec FFU (Sétie Merien Bizerte nous a un peu ennuyé vers les 10 h. 00). Ce montage a été également essayé sans source plaque et le résultat était sensiblement le même.

J'ai terminé ces essais de réception sur un montage que *Radio-Revue* a publié il y a plusieurs mois (système à réaction avec Oudin comme self d'accord), mais j'ai dû, pour recevoir

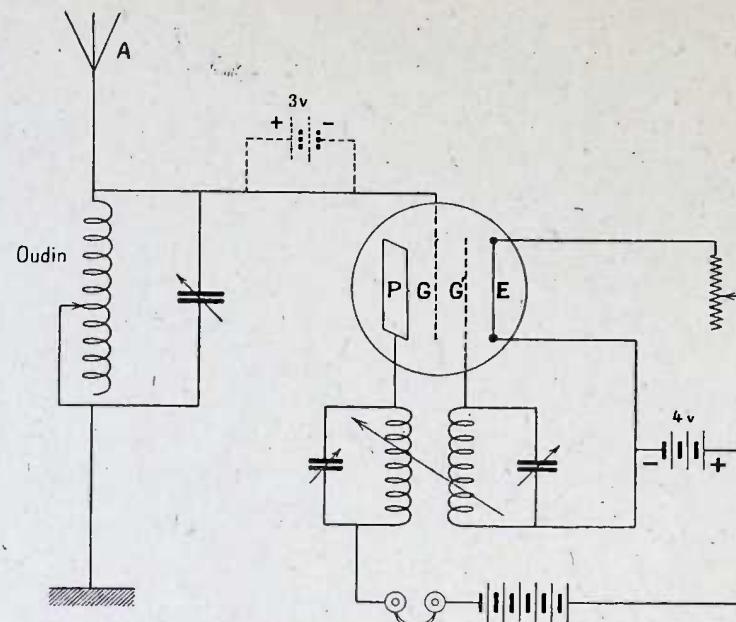


FIG. 5. — Lampe de réception à 2 grilles.

convenablement la téléphonie de Eiffel y apporter la modification suivante (fig. 6). Cette deuxième lampe à réaction et couplage très serré agit comme lampe à amplification rétroactive.

ce dispositif étant suivi de 2 BF. à transfo. et branché sur antenne extérieure basse; le brouillage était presque nul; il faut s'éviter de pousser de trop la réaction si l'on ne veut entendre des

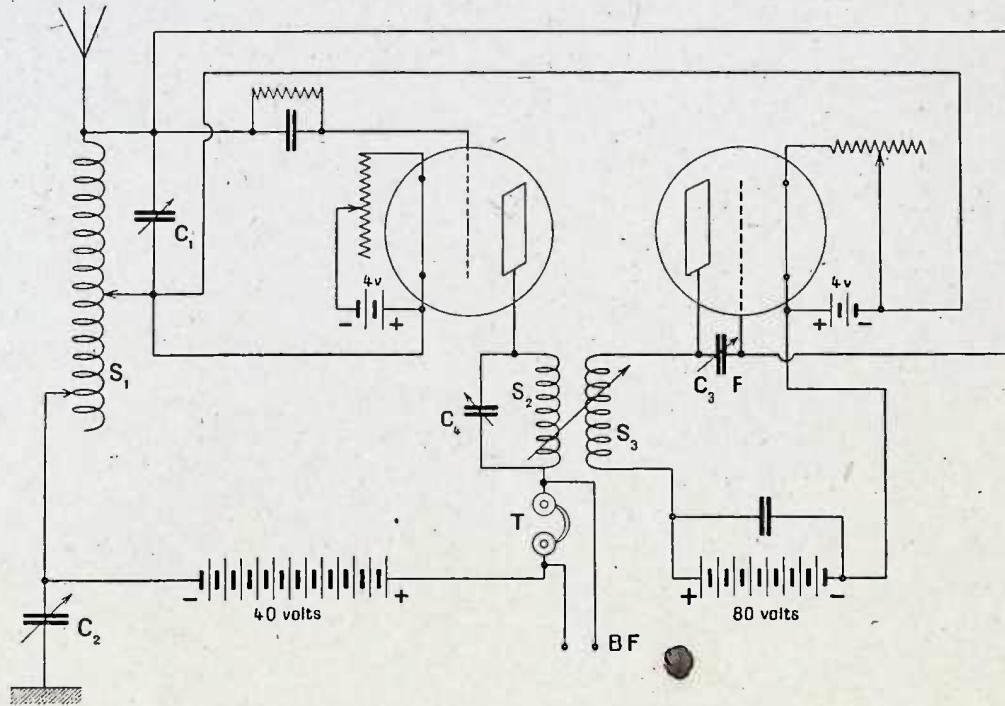


FIG. 6. — Amplificateur à réaction rétroactive.

Le couplage rétroactif s'effectue ici par le condensateur variable F. J'ai pu recevoir tous les soirs les concerts de la tour Eiffel et de Radiola dans de très bonnes conditions en haut-parleur,

siflements désagréables. Une précaution dans ce montage est à prendre, celle de n'utiliser que des sources séparées pour chacune des lampes.

Dans les premières expériences que j'avais

faites en utilisant deux réceptions distinctes, j'avais remarqué que, par instants, une extinction de son se produisait au récepteur n° 1, alors que le n° 2 marchait à intensité de son égale, et inversement le récepteur n° 2 marquait un affaiblissement de son, alors que le n° 1 lui, tendait à avoir une augmentation. Qu'en conclure? Jusqu'ici, les phénomènes du « fading » étaient attribués à des couches de nuages plus ou moins conducteurs qui s'opposaient au passage des ondes, à l'état plus ou moins hygrométrique de l'atmosphère dans lequel se meuvent les ondes électromagnétiques, quantité d'hypothèses; mais, à l'heure actuelle, et je ne crois pas être le seul à avoir remarqué cela, ces phénomè-

nes sont bien distincts quand on emploie deux réceptions distinctes réglées sur le même poste et fonctionnant en même temps.

Cette expérience a été faite pendant un mois environ avec un récepteur Flewelling (fig. 1) et un Reinartz (fig. 3), les deux appareils réglés sur les concerts de 2 Lo à 21 h. L'intervalle de temps entre deux extinctions est tout à fait irrégulier et parfois même il y a coïncidence.

La nouvelle cause du phénomène portera-t-elle le nom de fading?

(A suivre).

Marcel SACAZES.
du Radio-Club de France.

EXPERIENCES RELATIVES A LA PROPAGATION DES ONDES DES FORTES EXPLOSIONS

L'Institut de Physique du Globe de Paris nous prie d'insérer la note suivante, ce que nous faisons avec le plus grand plaisir, en invitant tous les amateurs à participer aux écoutes :

Des expériences relatives à la propagation des ondes des fortes explosions dans l'air et dans le sol (et à l'étude de nombreux autres effets, mécaniques, physiologiques, etc.) auront lieu prochainement; des explosions portant chacune sur 10 tonnes d'explosif auront lieu les jeudi 13 mai à 19 h. 30, vendredi 23 mai à 20 h., et dimanche 25 mai à 9 h. au camp de la Courtine, situé près de la limite des départements de la Creuse et de la Corrèze, à 22 km. N.-N.-E. d'Ussel (latitude 45°44'8; longitude ouest 0°5'5 par rapport au méridien de Paris).

Il est désirable que, en plus des observations qui seront assurées par les soins des divers Services représentés au Comité d'organisation, dont le président est M. Bigourdan, président de l'Académie des Sciences, des observations soient faites en grand nombre, soit à l'oreille, soit à l'aide de dispositifs manométriques ou mécaniques appropriés.

Il est important de noter avec le plus d'exactitude possible l'heure de l'observation (heure,

minute, seconde), par rapport à l'heure légale donnée par les signaux horaires de la Tour Eiffel. Pour faciliter le contrôle et le réglage des montres, chronomètres ou autres dispositifs indicateurs du temps, les Services de la Télégraphie militaire donneront, par le poste de la Tour Eiffel, des signaux horaires spéciaux au moment des trois explosions. Chacun de ces signaux, qui seront en ondes amorties, comprendra des appels pendant une demi-minute, un silence de quelques secondes et un top à la minute franche. Il sera donné un signal cinq minutes avant l'heure, prévue pour chaque explosion, et quatre autres après l'explosion, de cinq en cinq minutes.

Les personnes qui feront des observations sont priées de bien vouloir, outre l'usage qu'elles feront personnellement de leurs résultats, communiquer ces résultats, en franchise, à l'adresse suivante : M. le Ministre de l'Instruction publique, Institut de Physique du Globe, 176, rue de l'Université, Paris.

Un article relatif à ces expériences et aux modes d'observation a paru dans la *Nature* du 22 mars 1924; l'Institut de Physique du Globe enverra un questionnaire aux personnes qui en feraient la demande à l'adresse ci-dessus.

T. S. F. PRATIQUE

LA RÉCEPTION DES ONDES DE 100 MÈTRES

Les ondes de 100 m. sont à l'ordre du jour; elles semblent, en effet, jouir de propriétés fort intéressantes et il paraît utile d'indiquer ici quelques procédés facilement réalisables pour leur réception.

D'abord, le circuit oscillant du récepteur devra posséder une faible résistance pour donner une résonance aiguë et un fonctionnement satisfaisant. Ce fait est trop souvent oublié et de nombreux amateurs s'ingénient à passer en revue des montages plus ou moins bizarres, alors qu'un examen attentif de leur poste leur montrerait que la cause du mauvais fonctionnement

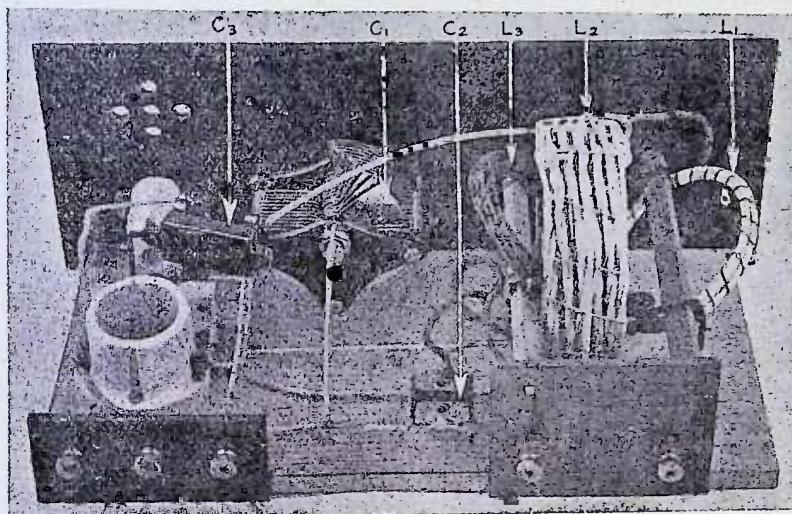


FIG. 1.

Montage utilisé à 1 BGF (fig. 1, 2 et 3)

L₁, Self primaire 6 tours de 20/10, 7,5 cm. de diamètre. Les spires sont attachées par un fil non métallique. (Nous disons bien : fil de vingt dixièmes.)

L₂, Self secondaire. Fil de 20/10, 16 spires enroulées comme l'indique la figure (14 chevilles placées suivant un cercle de 10 cm. de diamètre). Les spires sont maintenues par un fil non métallique.

L₃, Bobine de réaction 12 spires de 10/10 même mode d'enroulement que précédemment, mais les 14 chevilles sont disposées suivant un cercle de 7,5 cm. de diamètre.

0,5

C₁, Condensateur d'accord capacité maximum de $\frac{1}{1.000}$ microfarad.

1

C₂, Condensateur fixe mica capacité $\frac{1}{1.000}$ microfarad.

C₃, Condensateur de détection (valeur non indiquée) aucune résistance n'est utilisée (lampe américaine).

Mettre 4 ou 5 Ω pour les lampes françaises.

Longueur d'onde de 35 à 370 m. environ.

Une première solution consiste à enlever à un ancien circuit oscillant pour ondes plus longues les spires en excès pour pouvoir atteindre l'onde de 100 m., cependant il est à conseiller de construire un nouveau circuit oscillant (sauf si on possède déjà un Reinartz judicieusement monté).

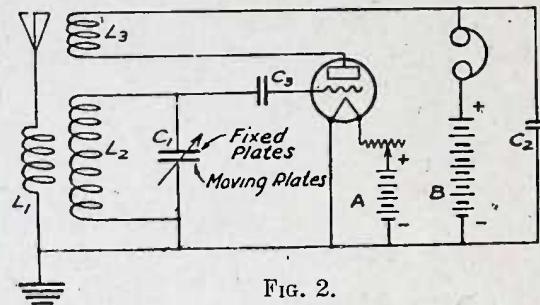


FIG. 2.

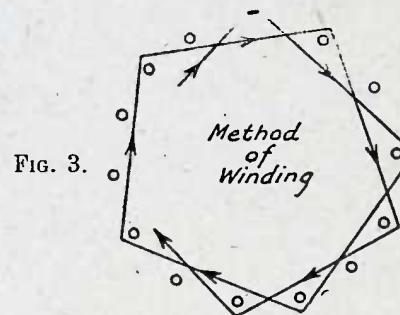


FIG. 3.

tient à la construction elle-même et non au montage.

CAUSES DE LA RÉSISTANCE.

Elles peuvent se diviser en trois parties :

1° Résistance des bobines;

2° Résistance du condensateur;

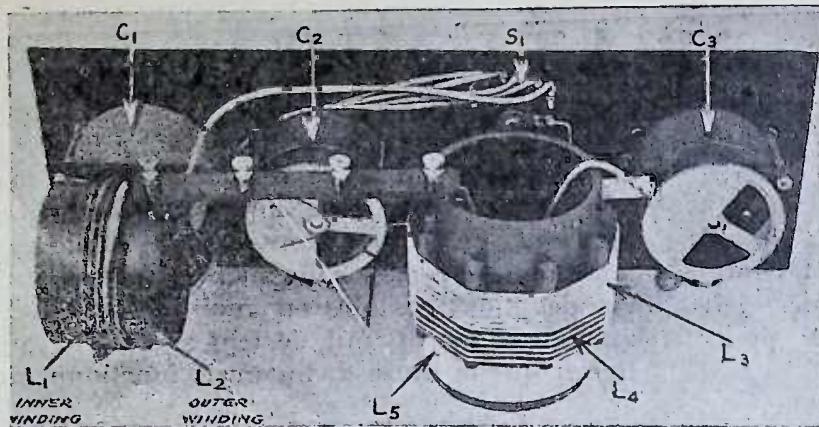


FIG. 4. — Montage Reinartz.

Montage utilisé à 1 HX — 1 OA — 1 XAQ (fig. 4, 5 et 6).

L₁ Secondaire de la self du circuit « bouchon » d'antenne 13 tours, 2 fois coton fil 12/10 enroulé sur tube de 10 cm. de diamètre.

L₂ Primaire du circuit « bouchon » 5 tours enroulés directement sur L₁ prise à chaque tour (manette supérieure de la fig. 5).

L₃ 12 tours de 12/10 enroulés comme l'indique la figure 4. Tube de 10 cm. de diamètre. Epaisseur des taquets 1 cm les spires sont légèrement espacées.

L₄ 5 spires sur le même tube que L₃, les spires sont franchement espacées pour permettre des connections aisées.

L₅ Bobine de réaction 18 spires, de 12/10, 2 fois, coton enroulées sur le tube de L₃ L₄ à 1,2 cm. en dessous du primaire.

C₁ Condensateur d'accord du circuit « bouchon » antenne capacité maximum $\frac{1}{1.000}$ microfarad.

C₂ et C₃ Condensateurs à vernier, capacité maximum $\frac{0,5}{1.000}$ µfd.

La longueur d'onde de l'appareil peut varier de 90 à 225 m. L'accord est pratiquement le même avec des antennes différentes. Gamme de longueurs d'ondes du « bouchon » : 80 m. à 310 m.

3° Résistance de connection.

Nous allons les passer successivement en revue.

1° Résistance des bobines.

Il convient, tout d'abord, d'utiliser un conducteur de grosse section et, en outre, de choisir du fil d'autant bon isolément que possible. Ne pas utiliser de vernis sur les fils, ni de supports isolants trop épais.

L'enroulement en duolatéral (ou types similaires) peut être employé. La bobine cylindrique (sur tube de bon isolant, Cf. fig. 4, bobine L5) convient également très bien.

2° Résistance du condensateur.

En utilisant une mauvaise bobine, il est mal aisé de reconnaître la valeur d'un condensateur; mais dès qu'on emploie une self bien construite, on peut faire la distinction entre un bon et un mauvais condensateur, cela se traduira non pas

par une réception plus puissante, mais par une plus grande sensibilité de l'appareil.

Le condensateur doit être à diélectrique d'air. L'isolant doit être parfait, à rejeter : bakélite, ébonite, verre, etc. (1)

Il serait utile de connaître la résistance du condensateur pour 1.000 périodes par exemple.

Pour une capacité de $\frac{0,5}{1.000}$ microfarad, il devra présenter, sous une telle fréquence, une résistance de 60 ohms au plus. Un très bon condensateur n'aura pas une résistance supérieure à 20 à 25 ohms, dans les mêmes conditions.

Les connections du condensateur devront être faites de telle sorte que les plaques fixes soient reliées à la grille et les plaques mobiles au fila-

(1) Le mica, le quartz et le pétrole sont les meilleurs isolants après l'air (au point de vue des pertes).



FIG. 5.

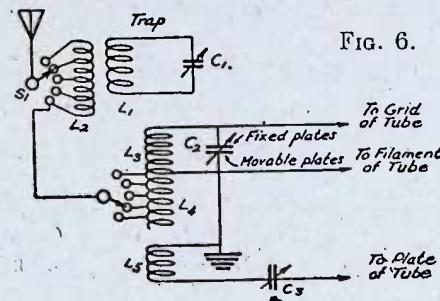


FIG. 6.

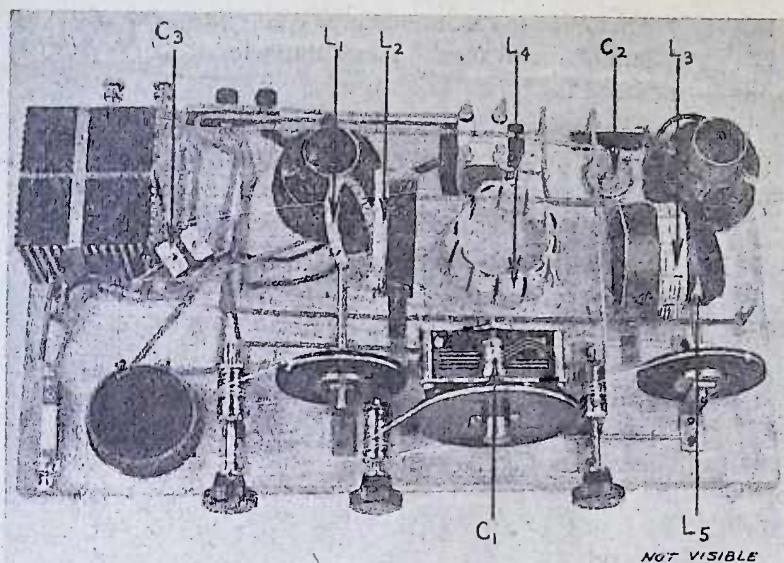


FIG. 8.

Montage utilisé à 1 MO — 1 BHV — 1 XW (fig. 7, 8 et 9)

L₁ Self d'antenne 5 spires de 5 cm. de diamètre.

L₂ Première partie de la self secondaire composée de 6 tours de 12/10 2 couches coton, diamètre 8 cm.

L₃ Seconde partie du secondaire 12 spires enroulées comme L₂.

L₄ Bobine secondaire supplémentaire de 30 tours enroulés comme L₂ et I₁ (à utiliser pour la seconde gamme de longueurs d'ondes) et à mettre en série avec L₅.

L₅ Robine de réaction 11 tours de 4/10 2 couches coton diamètre 6 cm.

C₁ Condensateur de capacité maximum $\frac{0,2}{1.000} \mu\text{fd}$ (3 lames mobiles, 4 lames fixes).

C_a Condensateur de détection au mica de $\frac{1}{1.000} \mu\text{fd}$ résistance de détection de 4 mégohms

Des démultiplications sont utilisées pour C₁, L₁ et L₅.

L'emploi de deux parties I₁ et I₂ pour la self secondaire empêche le déréglage de la longueur d'onde lorsqu'on règle la réaction.

L'appareil couvre les longueurs d'ondes de 63 à 123 m. pour la première gamme, de 113 à 227 pour la seconde gamme.

La méthode d'enroulement est indiquée par la figure 9 (11 chevilles). Même procédé que pour la figure 3.

ment, ceci dans le but de réduire les effets de capacité des mains de l'opérateur.

Les vis qui tiennent le condensateur au panneau devront, autant que possible, ne pas être reliées aux plaques fixes.

3° Résistances des connections.

Des résistances parasites peuvent être introduites par les broches des lampes, si celles-ci ne sont pas parfaitement isolées (porcelaine, ébonite, bakelite conviennent).

Les commutateurs (à très faible capacité) devront être employés avec beaucoup de précautions; il est même utile de ne pas en utiliser du tout.

Ne pas oublier non plus de tenir éloignées les selves des autres éléments.

L'usage des cages métalliques devra être fait avec soins; il peut très souvent donner de mauvais résultats.

La régénération dans un amplificateur permet de diminuer la résistance du circuit jusqu'à l'annuler, mais il ne faut pas croire qu'à cause de cela la résistance du circuit oscillant peut être élevée sans gêner le fonctionnement.

L'intensité des signaux sera toujours plus grande avec un circuit oscillant de faible résistance qu'avec un circuit identique de résistance élevée, tous les deux étant supposés fonctionner à la limite d'accrochage ou même en état d'oscillations.

Nous donnons, au cours de cet article, trois montages à une seule lampe avec les détails de

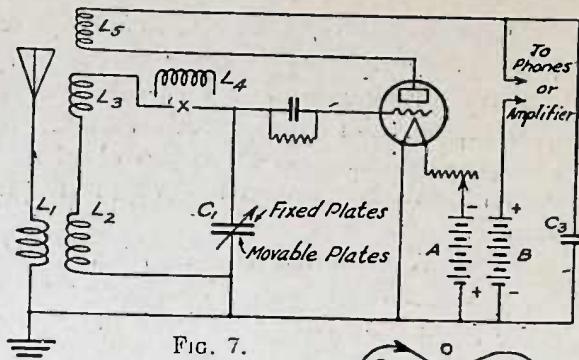
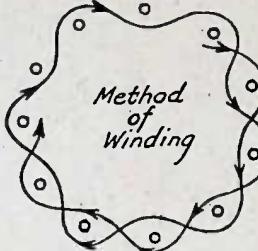


FIG. 7.

Lampe détectrice à réaction Montage perfectionné de M. Schnell.

FIG. 9.



construction. Ce sont des montages qui ont fait leurs preuves.

Il est à remarquer que tous ces appareils sont susceptibles de rayonner dans l'antenne. Or, la plupart des émissions sur ondes courtes sont des émissions d'amateurs, en télégraphie le plus souvent.

On devra donc manier la réaction et le réglage du circuit oscillant avec beaucoup de soins pour éviter d'influencer les récepteurs voisins.

Avec un appareil à deux lampes haute fréquence, cet inconvénient peut être considérablement diminué.

Dans le cas d'un montage à une seule lampe, il serait peut-être utile de n'utiliser l'appareil qu'au dessous de la limite d'accrochage et, par conséquent, d'employer pour la réception des signaux à ondes entretenues un hétérodyne faiblement couplé.

Nous sollicitons vivement de nos lecteurs des renseignements sur les essais qu'ils pourraient faire sur ce sujet, ainsi que la description d'amplificateurs à deux étages haute fréquence, qui auraient donné de bons résultats sur 100 m. de longueur d'onde.

Extrait de Q. S. T., février 1924. (Traduction R. A.)

N. D. L. R. — Il est évident qu'à la suite des 3 montages à 1 lampe indiqués ci-dessus, on peut y ajouter de la basse fréquence.

QUELQUES EXCELLENTS RÉSULTATS OBTENUS EN SUPER-RÉACTION

J'ai l'honneur de vous faire savoir que j'ai essayé avec succès le montage à une lampe super régénératrice que vous indiquez dans le n° 14 de *Radio-Revue*. Ce montage est absolument extraordinaire. Je vous ferais cependant remarquer que le condensateur C, que vous indiquez sur le schéma, et qui shunte la réaction, est absolument inutile, il facilite peut-être un peu le réglage mais vraiment le peu d'avantage que l'on en tire ne vaut pas la dépense. Quant au condensateur de 0,00020 sur la grille j'ai dû également le supprimer attendu que sa présence coupait complètement l'audition (j'emploie comme lampe la métal T.M ou R 5 Radiotechnique). En somme

le schéma se résume à celui que vous avez indiqué dans la belle étude parue dans le n° 6 de *Radio-Revue* faite par M. Vagné.

Le poste ainsi monté fonctionne avec une sûreté, une continuité et une stabilité parfaites ; seules, les variations dans le courant de chauffage produisent des accrochages gênants.

Comme vous, je pense que les amateurs ne conserveront pas leur bonheur et vont chercher bien loin ce qu'une seule lampe peut leur donner. C'est ainsi que ce montage donne à Paris : FL, Radiola et P.T.T. sur onde propre, et, en haut parleur sur cadre normal de 1 m. 80, le haut parleur employé est un 400 w absolument banal.

Radiola qui, par sa puissance et sa longueur d'onde, semble le moins se prêter à la super est audible à 3 mètres du haut parleur, résultat que l'on obtient par les montages classiques avec un autodyne et deux basses F. N'oublions pas que puisque c'est la mode, que les Anglais 2 LO en particulier, sont audibles très fort au casque.

J'ai essayé à titre de comparaison un circuit reflex à une lampe, mais les résultats ne sont pas même comparables.

Je terminerai cette lettre dont vous voudrez bien excuser la longueur, en vous demandant de décrire dans *Radio-Revue* quelques bons schémas de circuits filtreurs afin de pouvoir faire suivre ce poste à une lampe de 1 BF.

Enfin j'ai fait un certain nombre d'essais sur le super hétérodyne combiné à la super réaction, je n'ai réussi à obtenir aucun résultat; il serait intéressant que *Radio-Revue* y consacre une étude nous aurions là, le plus puissant procédé de réception.

A. BELLEVILLE,
*Membre du R. C. F.
ingénieur, ex-stagiaire du Laboratoire
d'électricité.*

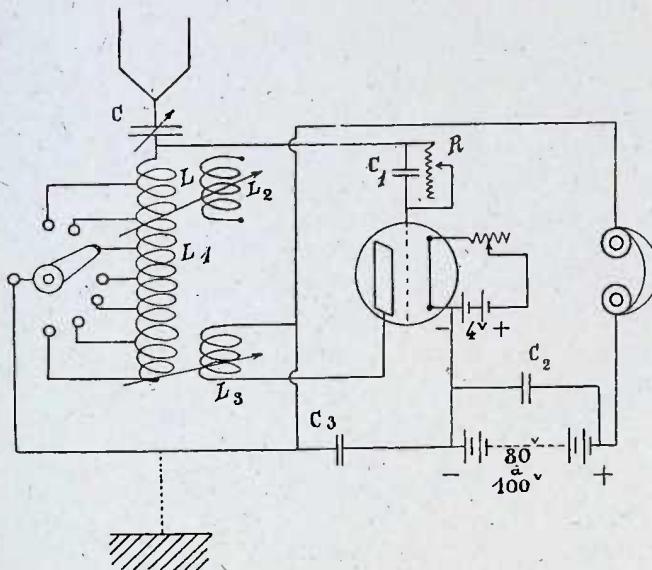
Remarque. — Ce montage à une lampe à super régénération combiné est bien supérieur au montage à deux lampes par variation de la résistance grille. Quant aux montages à deux lampes qui emploient la super combiné résistance grille et voltage plaque, je n'ai jamais obtenu de résultats intéressants ni même comparables à ceux obtenus avec une lampe.

(1) N. D. L. R. — Prochainement paraîtra un article très détaillé sur ce sujet.

LE MONTAGE FLEWELLING

Je voudrais parler un peu d'un montage qui, s'il n'est plus très récent, jouit en ce moment d'une grande faveur auprès d'un grand nombre d'amateurs : le circuit Flewelling.

Je me suis décidé à communiquer aux lecteurs de votre intéressante revue les résultats obtenus avec un tel appareil par rapport à sa simplicité même; la figure en donne le schéma.



C'est un variable de $1/1000$ à vernier (condition sinon indispensable du moins fort utile C_1 , condensateur de détection de $1/10000$ C, 1 shunt directement la batterie de plaque et C_2 $6/1000$, R résistance variable progressivement de 0 à 6).

L'ensemble L_1 , L_2 est formé par les selfs respectives d'un tesla en tambour dont le secondaire est à circuit ouvert (je dirai d'ailleurs plus loin comment je fus amené à le laisser ainsi) L_1 est formé de 54 spires jointives bobinées en deux rubans de 7 cm. de diamètre et qui tournent à l'intérieur du tambour formant la self L_2 qui est constituée par 148 spires de 11 cm. de diamètre bobinées comme plus haut. L_1 se compose de 6 galettes fond de panier dont 3 fractionnées de 10 en 10 spires, chacune comporte 40 spires, 5 sur 6 de ces galettes sont à l'intérieur de la boîte et la sixième se trouve sur le côté droit extérieur, cette dernière est la première mise en circuit des 6 pour se coupler avec L_2 self de réaction qui est un fond de panier de 57 spires commandé par une vis micrométrique. Tous ces bobinages qui ont été effec-

tués par moi ainsi que la majorité des autres pièces ont été faits avec du fil 5/10 sous soie.

Je voulais d'abord pour obtenir l'effet de réaction me servir de mon tesla; probablement que le couplage obtenu n'était pas assez serré, car il me fut impossible d'accrocher. Rapidement je montais une réaction à volet et le temps me manquant pour l'enlever, je laissais mon tesla à l'intérieur en ayant pris soin de déconnecter le stator. J'accrochais avec force et je constatais que la variation du rotor agissait d'une façon très marquée sur le réglage en force et en pureté de l'audition, je supposais donc que le stator agissait par la capacité propres de son enroulement, mais après un examen un peu plus minutieux je reconnus que le rotor agissait variométriquement avec l'enroulement L_1 à l'extérieur de la boîte soit à une distance de 4 cm. de L_1 .

Maintenant que je pense avoir donné du poste une description suffisamment claire passons aux résultats :

Mon poste se trouve à Tours, antenne en L renversé, 2 brins de 22 m. chaque espacés de 1 m. 30, extrémité libre à 4 m. 50 au-dessus du sol, extrémité du côté de la descente à 13 m. de haut avec descente de 9 m., orientation S.N., câble torsadé formé de 7 torons de cuivre ayant chacun 1 m/m. de diamètre; le tout isolé avec des bâtons d'ébonite légèrement paraffinés et la descente tenue par une chaîne de 5 maillons Vedovelli, la descente à la hauteur de l'entrée du poste est un fil à plusieurs brins sous caoutchouc (câble à fort isolement) d'un diamètre total de 20 m/m. arrivant à l'intérieur de la pièce sur un carreau en ébonite, j'insiste particulièrement sur la description de l'antenne, car pour avoir de bons résultats avec n'importe quel mode de réception il faut une bonne antenne tant au point de vue composition qu'au point de vue isolement. La prise de terre doit être également très soignée, mais dans le cas qui nous occupe ceci importe peu, en effet nous nous en passerons purement et simplement. En effet une prise de terre peut être connectée à l'endroit désigné sur la figure par une ligne pointillée (on la joindra effectivement pour Radiola et FL) mais pour les ondes courtes le seul résultat obtenu sera de changer légèrement la longueur d'onde sans augmenter l'intensité de réception et d'apporter... quantité de parasites. Aussi je reçois continuellement sans terre, la réception est très forte et très pure et il est facile d'éliminer l'arc de YG (Saint-Pierre-des-Corps). En graphic récep-

tion forte des bateaux et côtiers français, anglais, belges, algériens, tunisiens, etc., etc., sur amorties.

En entretenues un très grand nombre de postes dont je ne veux pas entreprendre la nomenclature. En téléphonie FL, Radiola, P.T.T. et Anglais ainsi que les postes d'aviation et les Américains, ces quatre derniers sont toujours reçus sans terre.

Il ne faut pas compter constater une amplification spéciale pour les ondes au-dessus de 800 m. mais pour celles inférieures à 800 on accroche en « super » et l'amplification est très importante, la meilleure réception est sans contredit celle des Anglais, tous les postes de Broadcasting sans en excepter Aberdeen qui est à 1.140 km. sont perçus suffisamment fort au casque pour qu'en y adaptant un pavillon il soit possible d'écouter la musique à 2 m. de ce dernier. La réception est de plus d'une pureté remarquable. Quand le réglage est parfaitement au point, à part un léger siffllement dû à la super et la voix du speaker rien ne subsiste. Fait intéressant à noter : le fading n'existe pas et l'on remarque avec joie qu'il n'existe également aucun effet de capacité si le poste a été bien établi et les organes pas trop rapprochés.

Pour les Américains, je n'ai eu l'occasion jusqu'ici de les écouter qu'une fois seulement, je les ai entendus très distinctement entre 02 h. et 03 h. 40, la réception quoique mon antenne fût orientée S.N. était assez bonne, plutôt faible, mais très distincte au point de comprendre toutes les paroles pour les traduire. J'ai pu arriver successivement à recevoir les Anglais :

1° Sur un cadre de 0 m. 70 × 0,70 à 7 spires de 5/10!... espacées de 2 centimètres;

2° Avec un fil de 2 m. (toujours sans terre);

3° En mettant un fil de terre à la borne d'antenne;

4° Et dernièrement, assez faiblement il est vrai, sans cadre, ni antenne ni terre.

Le réglage de Flewelling est assez délicat et ne saurait être conseillé à un débutant, le désagréable siffllement de la super persiste à l'état latent mais il est possible sinon de l'annuler entièrement du moins de le faire disparaître suffisamment par un réglage très minutieux de R du rhéostat de chauffage et de la résistance variable de grille, ces deux organes doivent être progressifs d'une façon très lente pour permettre de recher-

cher le point optimum. Au bout d'un certain temps on acquiert la pratique du réglage.

Si l'on veut bien se dire que les résultats mentionnés ci-dessus sont obtenus journallement d'une façon très régulière avec une seule lampe, que le réglage infinitémoins compliqué et plus sûr qu'un super Armstrong, que le prix de revient est minime pour tout amateur digne de ce nom et que le montage en est très facile on conviendra sans difficulté que ce circuit peut être classé parmi l'un des plus pratiques pour l'amateur puisqu'enfin il reçoit généralement les 200 mètres.

Il est bien évident que cet appareil peut être avantageusement suivi de lampe B. F., mais il est intéressant de constater ce que l'on peut avoir avec un montage ultra simple à une lampe.

Personnellement je ne trouve pas que le montage avec 3 condensateurs de 6/1000 donne plus fort ou plus pur. Avant de terminer, je vais pourtant recommander aux usagers de ce poste de ne le manier qu'avec grande précaution pour ne pas gêner les auditeurs voisins... et lointains car l'on pourrait dire :

« Il est dangereux de laisser les amateurs jouer avec une autodyne », il est d'ailleurs facile d'oublier à cet inconvénient en mettant une lampe de couplage (1). Je termine en espérant avoir pu intéresser un peu les amateurs et je me propose de leur communiquer dans quelque temps un schéma simple de récepteur à une lampe qui m'a permis il y a quelques mois de recevoir Radiola dans le port de la Valette (île de Malte) soit à 1.700 km à bord du S. S. Sybil.

H. D...,
officier radiotélégraphiste
de la marine marchande.

INTÉRESSANTS RÉSULTATS OBTENUS AVEC LA RÉSONANCE ET LE MONTAGE FLEWELLING

Schéma n° 1. — Est un appareil constitué en partant d'un circuit publié par M. Deloy, dans *L'Onde Electrique* de juin 1923, combiné avec un montage présenté par M. Sacazes dans *Radio-Revue* de mars 1923, et quelques petites modifications de détails.

Cet appareil est relié à une antenne en équerre fixée sur deux poteaux à 5 m. 50 de hauteur;

(1) Voir l'article dans ce même numéro sur la super-réaction alimentée en alternatif, où M. Busignie étudie ce montage.

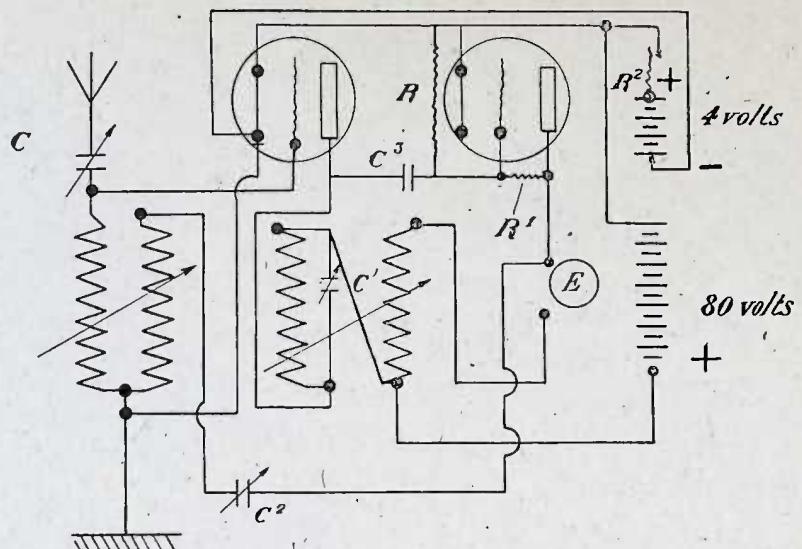


FIG. 1. — Montage à résonance et à double réaction.

l'entrée du poste se faisant par la cheminée de la maison qui doit se trouver à 8 m. 50, longueur totale 25 m. L'antenne est assez gênée par les arbres.

La terre est constituée par le chauffage central.

Avec cet appareil suivi d'une basse fréquence, on reçoit en haut-parleur, puissance moyenne, les postes de Paris : Tour Eiffel, Radiola, Postes et Télégraphes; l'intensité de réception étant meilleure pour les Postes et Télégraphes que pour les émissions de longueurs d'onde plus grandes.

L'appareil permet de recevoir en haut-parleur, suffisamment fort pour une pièce de 4 m. sur 4 m., les Anglais. La réception américaine en téléphonie se fait assez normalement sur l'écouteur (1).

Pendant le Concours Transatlantique, l'appareil permettait une réception forte des amateurs français; faible, mais nette, des amateurs américains.

La sélection de cet appareil est suffisante pour séparer les Anglais des P. T. T. lorsque ceux-ci émettent.

On trouvera ci-dessous les nids d'abeilles employés pour les postes principaux.

P. T. T.

Nids d'abeilles Gamma :

- accord n° 2.
- réaction d'accord n° 1.

(1) Réception dans la banlieue parisienne.

- résonance n° 2.
- réaction résonance n° 1.

ANGLAIS

Mêmes nids que ci-dessus.

Réglage se faisant par les condensateurs.

- poste d'amateur 200 m.

- accord n° 1.

- réaction d'accord n° 0.

- résonance n° 1.

- réaction résonance n° 0.

Schéma n° 2. — Dans le but de réduire le nombre de lampes, nous avons ensuite essayé le

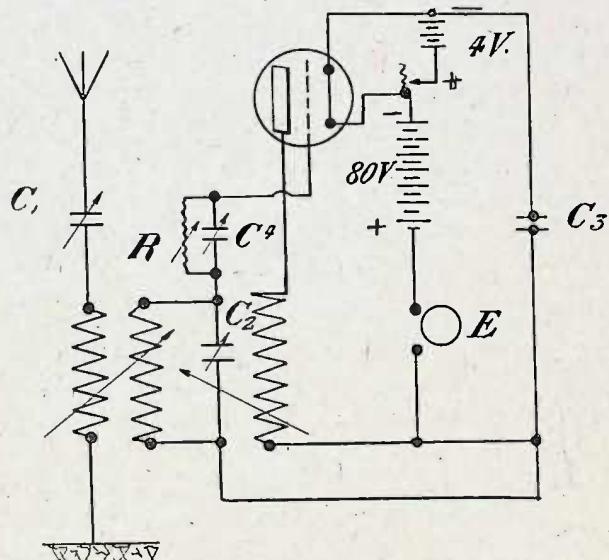


FIG. 2. — Montage Flewelling.

montage Flewelling qui est représenté schéma n° 2, auquel nous avons joint une basse fréquence.

Cet appareil nous a donné des résultats très intéressants.

Par un réglage approprié, on obtient sur deux lampes très fort : la Tour Eiffel et Radiola.

On peut également obtenir la Tour très fort sur harmonique.

Les Postes et Télégraphes sont reçus extrêmement fort dans toute la maison (haut-parleur A. Z.).

En supprimant le collecteur aérien, ainsi que la terre, en supprimant également la bobine primaire, en ne laissant en somme subsister que ce qui constitue le circuit Flewelling et sa basse fréquence, dans les mêmes conditions d'essai, on entend fort au casque les P. T. T. et nettement, bien que faiblement, certains postes anglais, tel que Londres.

L'accrochage de la téléphonie américaine est facile et une particularité que je trouve à ce type de circuit, c'est que bien qu'il ait un pouvoir amplificateur considérable, il est d'un maniement aisé et très sélectif.

Même en n'utilisant pas complètement ses propriétés super-régénératrices, l'appareil est encore nettement plus puissant qu'une réaction simple placée dans les mêmes conditions.

Notons que tous ces essais ont été faits avec une tension de plaque de 120 volts.

Ci-dessous les nids d'abeilles employés pour les postes indiqués :

P. T. T. ET ANGLAIS

Gamma n° 2 au primaire.

— n° 2 au secondaire.

— n° 1 à la réaction.

Je dois ajouter, pour finir, que le même appareil avec bobines n° 0 partout, nous a permis de recevoir 8 AB. (Léon Deloy) sur 108 m.; la réception étant fortement perçue à 6 m. des écouteurs (Pival).

Nous avons à l'étude actuellement, toujours dans le but de diminuer le nombre de lampes, un appareil avec lampe à deux grilles qui nous promet des résultats intéressants, que nous communiquerons dès que nous aurons pu faire des observations suffisamment longues pour être certains de la régularité du fonctionnement.

G. MAHOUX.
Ingénieur.

Nota. — On remarquera sur le schéma n° 2 que le circuit est excité par l'onde incidente par induction. Ce dispositif présente un avantage

en ce sens qu'il donne plus de souplesse, permet de serrer davantage la réaction tout en éteignant le sifflement par un couplage plus ou moins serré de la bobine primaire.

LA PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION PAR RÉSONANCE

Votre estimable revue et plusieurs autres ont décrit et vanté, à différentes reprises, les qualités remarquables de puissance et de syntonie sur toutes longueurs d'onde, de l'amplificateur dit « à résonance ». Mais cet appareil est néanmoins considéré, même par ses plus chauds partisans, comme délicat et difficile à régler dès qu'il comporte deux ou trois étages.

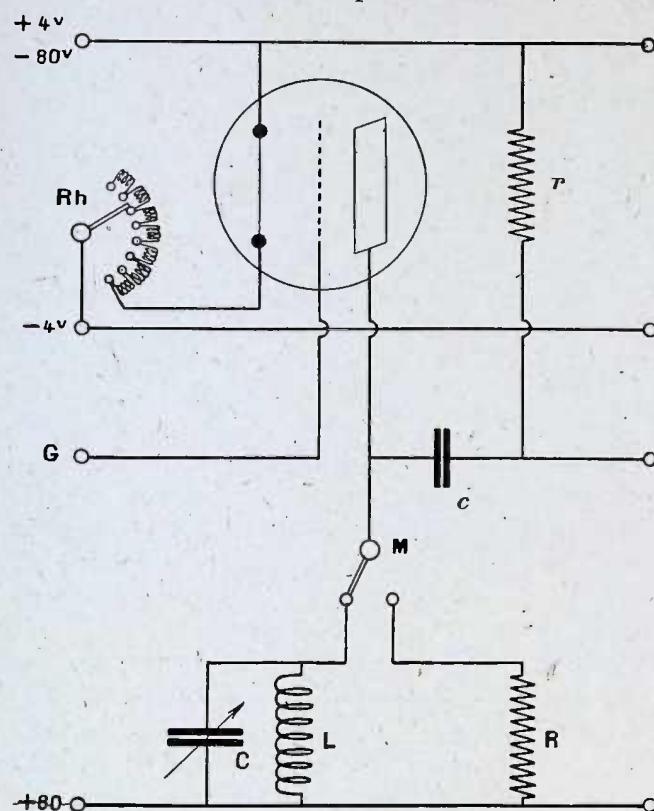
Cependant ses avantages sont tels qu'il prend une place de plus en plus considérable chez les amateurs français, après avoir conquis depuis plusieurs années déjà les faveurs de nos voisins britanniques. En ce qui me concerne je lui ai accordé toute ma préférence il y a plus d'un an, et je l'apprécie toujours davantage.

En vérité j'ai éprouvé au début la crainte qu'inspire à un amateur inexpérimenté l'appréhension d'un réglage complexe, et je me suis d'abord contenté d'établir un appareil à un seul étage. Il semble que cette considération demeure primordiale chez les constructeurs qui n'ont pas encore réalisé, je crois, des appareils à plusieurs étages. Il est cependant bien facile de tourner la difficulté sans enlever à l'amplificateur aucune de ses qualités. Je suis très surpris de n'avoir vu adopter nulle part la solution suivante que je me décide à exposer puisqu'on ne semble pas y avoir songé. Elle est d'ailleurs si simple et si complète qu'elle doit suffire à lever toute hésitation, et à permettre à toute une catégorie d'appareils à résonance de conquérir définitivement la place qui lui revient.

Elle consiste, pour les amplificateurs à liaison par capacités, à l'exclusion des appareils à liaison par transformateurs, à remplacer momentanément les circuits oscillants intercalés dans les circuits filament-plaque des différents étages, par des résistances réelles ou apparentes rendant ces étages apériodiques. Quand tous les circuits oscillants de l'amplificateur sont éliminés, on procède à la mise au point de l'organe récepteur proprement dit (Oudin, Tesla, cadre) et l'on rétablit ces circuits un par un, en les réglant une fois pour toutes, sans nécessité de retouche au cours d'une

réception, au fur et à mesure qu'ils entrent en jeu.

Le passage des circuits oscillants aux résistances apériodiques et vice versa, s'effectue à l'aide de commutateurs placés dans les circuits



filament plaque. Le schéma de montage d'un étage est figuré ci-contre. Le commutateur M établit le contact tantôt avec le circuit oscillant LC, tantôt avec la résistance R. Cette résistance peut être réelle et sans self, comme dans l'amplificateur bien connu de MM. Brillouin et Beauvais, ou bien, formée d'une self sans résistance réelle appréciable qui agit soit par son coefficient élevé, soit par sa longueur d'onde propre. Personnellement je préfère la self à la résistance car elle assure plus de puissance, de pureté et de stabilité.

Cette méthode, qui permet la séparation des opérations suppose tout ennui. Je l'ai expérimentée et en suis entièrement satisfait. On peut utiliser un nombre d'étages dont la limite supérieure, indépendante de toute complication de réglage, n'est plus fonction que de risques d'accrochages d'oscillations locales. On peut d'ailleurs diminuer considérablement ces risques, en réalisant dans le sens convenable, de très faibles couplages entre les selves des circuits oscillants, et il doit être possible de construire ainsi un appareil très puissant et syntonisé à un degré que la

crainte de la complexité a probablement fait écarter jusqu'ici.

L'amplificateur puissant et éminemment sélectif, n'est-il pas un des buts à atteindre au moment où la T.S.F. prend une si belle extension, et où le brouillage prend lui-même corrélativement une importance redoutable? Je crois qu'un système à résonance, adapté comme je viens de le dire, est susceptible d'atteindre ce but.

Je reste à votre entière disposition pour tous renseignements complémentaires.

M. JACQUET,
du Radio-Club de La Rochelle,
Ingénieur des travaux publics de l'Etat.

QUELQUES RÉSULTATS D'ÉCOUTE EN BRETAGNE

Lecteur assidu de votre intéressante revue je me permets de vous envoyer les résultats de mon écoute des concerts parisiens et anglais à Coëtquidan.

Je dispose d'une antenne d'environ 60 m. avec laquelle j'ai obtenu une très bonne audition de Radiola et FL grâce au poste décrit par M. Rousset dans son intéressant ouvrage *Le livre de l'amateur de T.S.F.*, page 89, sous le titre « Amplificateur, détecteur, hétérodyne à HF », poste auquel j'avais adjoint 2 BF. Avec ce dispositif il

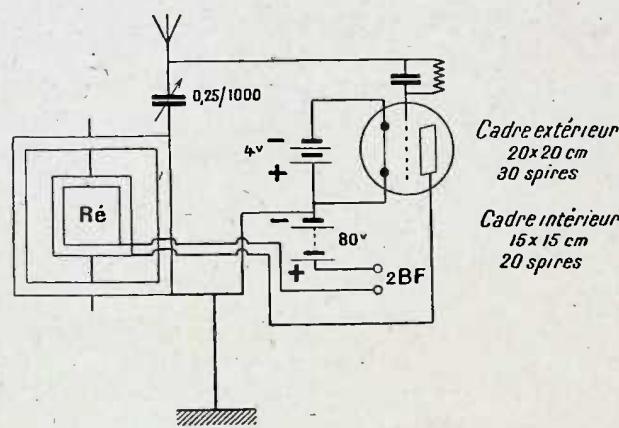


FIG. 1.

m'a été impossible de descendre au-dessous de 600 à 700 m. et par conséquent d'accrocher les P.T.T. ou les concerts anglais. J'ai donc monté séparément une détectrice à réaction + 2 BF suivant le schéma ci-contre. J'ai obtenu dans ces conditions les concerts anglais mais les réglages étaient extrêmement délicats et instables et les

effets de capacité du corps de l'opérateur particulièrement gênants.

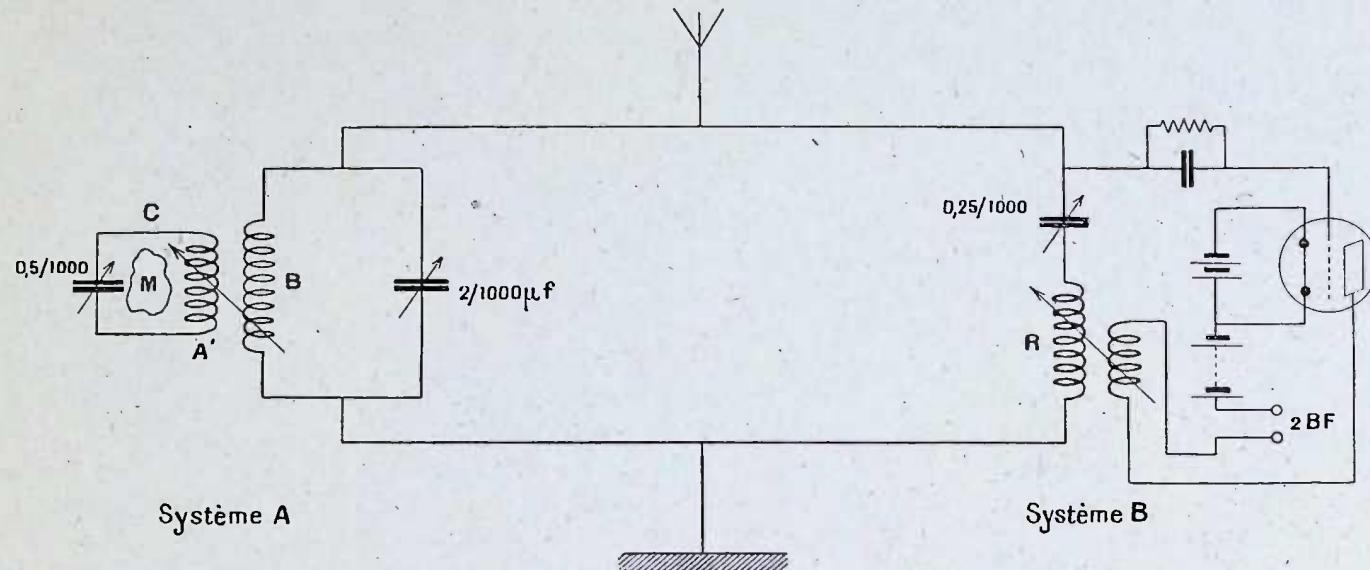
Je me suis donc efforcé :

1° De placer mes appareils d'accord loin de la réaction;

malgré le nombre imposant (6) de casques d'écoute branchés sur le poste.

H. PERREAU.

P. S. — Les essais ont été faits au camp de Coëtquidan (Morbihan).



2° D'utiliser un dispositif plus précis de réglage.
Voici le montage auquel je me suis arrêté :

Sa particularité réside :

1° Dans l'éloignement du système A du système B facilitant dans de grandes proportions le réglage des ondes courtes;

2° Dans le circuit oscillant C, inactif lorsque la réaction R est loin de l'accrochage; mais permettant de parfaire un réglage voisin de cet accrochage.

A noter en outre que le Tesla Roussel que j'utilisais pour le système A me donnait à la limite d'accrochage un second paramètre de réglage : le cadre intérieur de réaction. Ce cadre semblait agir à la faveur d'un corps M de capacité variable par rapport aux deux cadres A' et B' et permettrait ainsi d'obtenir un réglage très précis.

Avec ce dispositif, les effets de capacité du corps de l'opérateur ne se faisaient presque plus sentir sur la réaction qu'il était possible de toucher sans produire de sifflements : d'où grande facilité de réglage. Second avantage : j'ai pu obtenir pendant mes réceptions des zones très silencieuses rendant les auditions habituellement fort gênées par le réseau de lumière, particulièrement nettes et cela

RÉPONSE A L'ENTREFILET DE M. TITUS KONTESCHWELLER

*paru dans le numéro de janvier 1924
de Radio-Revue*

Nous avons reçu de M. Ulrich la lettre suivante qu'il nous prie d'insérer en rectification :

Monsieur,

Il paraît que les notes qui ont paru sous ma signature dans le numéro de décembre de *Radio-Revue* n'ont pas eu le don de vous plaire. Je le regrette infiniment.

Il est évident que j'ai eu le grand tort de n'avoir pas réussi les montages préconisés par vous.

C'est là la seule et vraie cause de votre mauvaise humeur qui est d'autant plus vive que vous vous défendez d'en avoir.

Vous me permettrez, dans ces conditions, de n'attacher aucun prix à vos commentaires dont le ton est rien moins qu'aimable et dont je n'ai que faire.

ULRICH.

UNE FAÇON PRATIQUE DE RECEVOIR LES ONDES ENTRETIENUES SUR GALÈNE

Monsieur le Secrétaire général,

En réponse à votre enquête sur la réception des ondes entretenues sur simple galène et sans le secours d'hétérodyne, je tiens à vous signaler le procédé suivant que j'ai employé fin 1918 et qui m'a donné de bons résultats.

Les amateurs « antilampistes » (il y en a, c'est une opinion, il faut la respecter) pourront trouver là un procédé nouveau qui, je l'espère, leur donnera toute satisfaction.

Chacun sait que pour rendre audible une émission entretenue, il est nécessaire, soit d'y découper des bandes à fréquence audible (procédé du tikkér) soit de faire interférer l'onde à recevoir avec une onde locale (hétérodynage).

Dans ce dernier cas, la fréquence de l'onde émise par l'hétérodyne doit être réglée suffisamment près de la fréquence de l'onde reçue afin que la résultante soit audible au téléphone (loi de composition des fréquences).

Etant à ce moment-là complètement démunie de lampes, et étant atteint au dernier degré « d'écoumanie », j'eus la pensée pour recevoir les entretenuées de fabriquer une hétérodyne à « basse fréquence » si l'on peut dire.

Je disposais d'une antenne à deux brins d'une soixantaine de mètres à 10 mètres de hauteur orientée E.N.E., approximativement, d'une bonne prise de terre (grillage enterré) et d'une boîte de réception type T.M. 1918 à couplage Tesla.

(Poste installé au dépôt du 8^e génie.)

Je faisais fonctionner à proximité du secondaire et par la suite dans l'intérieur même de la bobine droite du secondaire un simple buzzer, un petit buzzer à notre très aiguë et très pure (absolument indispensable) que contenaient à ce moment-là toutes les boîtes de réception des armées (boîte A, boîte E3).

Je recevais immédiatement POZ (Nauën) et après quelques mises au point LP Leipzig, OUI Elveise, IDO Rome, et tous ou presque les BY... anglais, FL, YN naturellement. Quelques jours plus tard, j'eus SLQ, Salonique qui transmettait avec un arc et seulement 15 kw. dans l'antenne, sauf erreur.

La note du buzzer était pure à l'écouteur en l'absence de toute émission et devenait soufflée

dès que la boîte était accordée sur une entretenuée. La hauteur de la note de celle-ci n'était pas troublée, vibrée très légèrement.

La note du buzzer ne devait pas être quelconque un peu plus aiguë que celle des Telefunken de ce moment-là (fin 1918). L'audition se faisait alors sur une note grave musicale du genre de MSK Moscou, de TSR Tsarkoïe-Tselo, amorties qui étaient également reçues sur galène, mais très faiblement.

Tous ces postes en entretenuées étaient reçus naturellement avec manipulation et compensation quel que soit leur mode d'émission (arc ou alternateur) la compensation étant fournie par le buzzer.

Je n'eus pas le loisir de continuer longtemps mes essais ayant été déplacé à ce moment-là, parce qu'étant encore mobilisé.

Lampiste actuellement, la question n'a plus un intérêt aussi grand pour moi, d'autant plus qu'un propriétaire intransigeant ne veut voir aucun fil déparer la maison que j'habite à Paris « C'est de la sans fil ou ça n'en est pas! Voyons! »

Il serait néanmoins intéressant de reprendre ces quelques essais.

A mon humble avis, la question de composition des fréquences du buzzer et de l'onde reçue n'étant pas à envisager parce que renversant la théorie, je pense plutôt que le buzzer se comportait comme un excitateur par choc qui faisait vibrer à période propre le primaire ou le secondaire de la boîte de réception.

Hypothèse qui a peu de chances d'être exacte, mais qui peut être envisagée car un désaccord léger du primaire était nécessaire pour obtenir une note de réception à peu près pure (couplage très lâche donnait un meilleur résultat quant à la pureté).

Sans doute atteindrait-on le même but en couplant le circuit oscillant d'un ondemètre avec le secondaire de la boîte ou de la bobine à curseur si la réception se fait en Oudin.

Je serais heureux si ces quelques remarques incitaient des amateurs galéneux à faire des essais dans ce sens. La dépense est minime, un buzzer peut facilement être construit de toutes pièces.

Je leur serais très reconnaissant d'en tenir tous nos amis amateurs au courant par la voie de la revue.

L. POMMEROLLE,
membre du R. C. F., ex-sergent radio.

ECHOS

REMISE AUX MEMBRES DU R. C. F.

(Suite)

Voici deux constructeurs qui font suite à la liste déjà parue dans le numéro de février :

A. Gody, quai des Marais, à Amboise (Indre-et-Loire)	10 %
Central Radio, 19, rue de Constantinople (Paris)	15 %

UNE CONFÉRENCE DU RADIO-CLUB DE FRANCE A LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE.

Le samedi 17 mai, le Radio-Club de France organise à la salle de la Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain, à 20 h. 45, une grande manifestation en faveur de la téléphonie sans fil et de l'espéranto. Cette conférence, qui sera faite par M. le Dr Corret, président du Comité des Essais transatlantiques et président de la Internacia Radio Asocio, sera sous la présidence d'honneur de M. le général Sébert, membre de l'Institut, et la présidence effective de M. Cotton, de l'Académie des Sciences, professeur à la Sorbonne.

M. Archdeacon, l'éminent et sympathique président d'honneur du Groupe espérantiste de Paris et ancien président de l'Aéro-Club, y prononcera une allocution.

MM. les membres des Sociétés suivantes seront admis sur présentation de leur carte de membre :

Radio-Club de France.

Société des amis de la T. S. F.

Société française d'Etudes de T. S. F.

M. le Dr Corret ne se bornera pas à donner des arguments en faveur de l'espéranto; il montrera les étonnantes services qu'il peut rendre et qu'il a déjà rendus à la téléphonie sans fil internationale et il citera des faits.

Le mouvement de l'espéranto en faveur de la téléphonie sans fil est déclenché à l'étranger, il ne doit pas être retardé en France par des susceptibilités d'ordre littéraire aussi ridicules qu'inexistantes.

Toutes les personnes qui s'intéressent à la téléphonie sans fil et à l'espéranto sont instam-

ment priées d'y assister. On trouve des cartes d'invitation à la Société de Géographie et du Radio-Club de France, 95, rue de Monceau.

UN NOUVEAU MOTIF DE DIVORCE : LA « RADIOMANIE »

New-York, 2 décembre. — A Minneapolis (Etats-Unis), le tribunal vient d'être saisi d'une demande de divorce dont le motif est, pour le moins nouveau.

Mme Cora White reproche à son mari sa « radiomanie ». M. White passe, paraît-il, la plupart de ses nuits pendu à son récepteur, dans le but de recevoir les ondes lointaines : il force même souvent sa femme à l'assister. D'autre part, il dépensait tout son argent pour la T. S. F. et privait sa femme et ses enfants d'habits convenables.

Enfin, lorsqu'il ne pouvait réussir à recevoir les ondes qu'il cherchait ou lorsqu'il était interrompu dans ses réceptions par des émissions d'autres postes, il devenait grossier et prenait de véritables accès de rage.

RÉUNION MENSUELLE DU 26 MARS DU RADIO-CLUB DE FRANCE A LA SALLE DE LA SOCIÉTÉ DE PHOTOGRAPHIE, 51, RUE DE CLICHY.

Après lecture de la correspondance et la revue technique des périodiques étrangers, faite par le secrétaire général, la parole fut donnée d'abord à M. Marius Latour, qui fit un exposé extrêmement intéressant sur l'emploi du fer dans les transformateurs H. F. Il sut s'expliquer de façon à se faire comprendre d'un public d'amateur, et montra que l'emploi du fer (devise) permet de faire des amplificateurs apériodiques, amplifiant bien dans une zone étendue de longueur d'onde. Il fit voir également l'influence néfaste de la capacité propre des enroulements et montra des transformateurs à fer bobinés en nid d'abeille, (d'origine américaine). Le grand ingénieur nous a promis, d'ailleurs, le texte de sa conférence, qui paraîtra bientôt dans ces colonnes, et qui fut chaudement appréciée par ses auditeurs.

Ensuite, M. Alexandre décrivit son montage pour recevoir les ondes de 70 m., avec un grand cadre sur lequel on met une faible self en parallèle, pour abaisser la longueur d'onde, et sur laquelle on fait la réaction directement par une lampe détectrice.

M. Gausner termina par un exposé très intéressant sur les dernières nouveautés dans le Broadcasting anglais, et donna quelques détails sur le poste émetteur américain KOKA sur

100 m. Il nous montre que, par le fait qu'un poste anglais relayait ces émissions américaines, qui étaient retransmises par les 5 stations anglaises simultanément, les amateurs anglais peuvent recevoir maintenant *sur galène* les émissions américaines du centre des Etats-Unis et même celles de la Californie.

A cette réunion avait été enregistrée l'affiliation du Radio-Club du Nivernais et du Radio-Club de Normandie, qui, grâce à son actif président, M. P. Lafond, a su grouper autour de lui un grand nombre de sections régionales.

Pour le bureau du R.-C. F. :
le secrétaire général,
J. QUINET.

RADIO-ASSOCIATION-COMPIEGNOISE

Compte-rendu de la séance du 7 février 1924

La séance est ouverte sous la présidence de M. Lafat, en l'absence de M. Druelle, excusé.

Etaient présents : MM. Bornot, Dumont, Ruin, Derville Lucien, Legorju Charles, Bernon, Labat, Landureau, Bride, Henique, Bourquin et Bancourt.

Excusés : MM. Delahaye, Dalleux, Gent.

Neuf nouveaux membres actifs sont admis : MM. Gent Max, Bourquin, Landureau, Bancourt, Pennequin, Bau-dron, Cléret, Boyron, Wilhelm.

M. Ruin remet 4 lampes « Fotos », offertes par les établissements Grammont, au laboratoire d'études de la Société.

M. Dumont ayant demandé si la Société peut admettre des membres féminins, il est répondu affirmativement, la T.S.F. intéressant également les dames et les demoiselles.

M. Bornot, fait ensuite une causerie sur l'emploi des tubes à vide comme détecteurs.

La séance est levée à 23 heures.

RADIO-CLUB DES PYRÉNEES ET DU MIDI

Siège social, 2, rue du Taur, Toulouse

Il est rappelé à tous les adhérents que les bureaux sont ouverts tous les jours excepté le dimanche, de 15 à 16 heures. Le secrétaire se tient à leur disposition pour tous conseils ou renseignements qui sont transmis au comité technique.

Il est procédé à l'heure présente à l'installation du laboratoire où des essais pourront être faits. La date de la prochaine réunion sera fixée ces jours-ci. A l'ordre du jour : Pétition à l'administration des P. T. T., communication du Radio-Club de Barcelone, assurance contre la foudre, établissement d'une antenne, poste émetteur, etc...

**

Le Radio-Club a tenu, le 12 février, une réunion générale. De nombreux échanges de vues très intéressants ont eu lieu sur des questions générales et techniques. Y ont pris part : MM. Saint-Béat, Pigasse, de Pins, l'abbé Brouquier, Dussert, Dubois, Agar, Massio, Rierzkowski, Trémoulet. Il a été décidé la création d'un cours de lecture au son tous les vendredis, à 20 h. 30, à dater du 15 février. L'installation de deux antennes de dimensions différentes pour la réception et pour l'émission sera effectuée avant la fin de la semaine. Les réunions générales auront lieu les premier et troisième vendredis de chaque mois.

BREVETS CONCERNANT LA T. S. F.

délivrés en France

du 17 novembre 1923 au 17 décembre 1923

566290. — 16 mai 1923. — Garvin : Cadre polygonal pliant pour servir de support à un enroulement récepteur de T. S. F.

566368. — 18 mai 1923. — Société Radio-Industrie : Dispositif de commutation pour postes récepteurs de télégraphie sans fil.

566374. — 18 mai 1923. — Roche : Perfectionnement aux bobines dites à fond de panier.

566412. — 8 août 1922. — Fassier : Dispositif combinateur pour télégraphie ou téléphonie sans fil.

566453. — 24 août 1922. — Société Française Radio-Electrique : Procédé de transmission et de réception en télégraphie sans fil des télogrammes en codes Morse.

566530. — 22 mai 1923. — Dubilier : Dispositif de connection pour appareil récepteur de T. S. F.

566668. — 22 mai 1923. — Dard : Détection, émission, amplification des ondes électro-magnétiques (ondes hertziennes) par l'emploi de vapeurs métalliques (métal volatilisé) en vase clos ou à l'état libre.

566709. — 25 mai 1923. — Fayol : Lampe de T. S. F. à électrodes extérieures.

566721. — 5 décembre 1922. — Huron : Perfectionnements apportés aux appareils électriques, notamment à ceux pour T. S. F.

56694. — 12 mai 1923. — Veyssiére : Système de condensateur variable à air indéréglable.

566460. — 24 août 1922. — Société Jules Huet et Cie. : Condensateur électrique à capacité variable.

566554. — 22 mai 1923. — Dornig : Procédé pour améliorer le rendement de transformateurs multiplicateurs de fréquence.

566555. — 22 mai 1923. — Dornig : Dispositif de connections pour les transformateurs multiplicateurs de fréquence, particulièrement applicable aux transmissions radio-électriques.

566256. — 30 avril 1923. — Lissonde : Meuble de salon renfermant un cadre orientable de réception de T. S. F. et tout ou partie des appareils de réception.

566788. — 28 mai 1923. — Arnaud : Appareil assurant le réglage précis des organes d'accord en général et, en particulier, de ceux employés en téléphonie sans fil.

566790. — 28 mai 1923. — *House* : Perfectionnements à la radiotéléphonie.

566864. — 30 mai 1923. — *Angel* : Dispositif d'accouplement flexible variable d'enroulements électriques, notamment pour circuit récepteur de T. S. F.

566868. — 30 mai 1923. — *Neu* : Perfectionnements à l'emploi des lampes à trois électrodes utilisées en T. S. F.

566894. — 31 mai 1923. — *Ternant* : Bobine de self-induction à circuits épicycles ou simili-épicycles pour appareils électriques radiotélégraphiques et radiotéléphoniques.

566971. — 2 juin 1923. — *Le Gouellec* : Dispositif d'alimentation des tubes à vide à deux ou plusieurs électrodes au moyen de courants alternatifs.

567036. — 5 juin 1923. — *Société Le Matériel téléphonique* : Perfectionnements aux systèmes d'émission radio-électrique.

567079. — 6 juin 1923. — *Holweck* : Perfectionnements aux triodes.

567354. — 12 juin 1923. — *Hammond* : Système de radio-communication.

567360. — 12 juin 1923. — *Josz* : Ampoule électronique.

567427. — 14 juin 1923. — *Parolini* : Nouveau genre de représentations, théâtrales ou autres, par représentations cinématographiques combinées avec des auditions radiotéléphoniques.

566813. — 29 mai 1923. — *Charne* : Générateur d'ondes entretenues et relai amplificateur de courants électriques variables.

566891. — 31 mai 1923. — *Chapman* : Condensateur électrique variable.

567148. — 8 juin 1923. — *Société des Brevets Vereecke* : Perfectionnements aux condensateurs variables.

567190. — 9 juin 1923. — *Courtecuisse* : Condensateur variable.

567310. — 12 juin 1923. — *Ruben* : Perfectionnements aux appareils à tube à vide ou tube électronique.

567539. — 18 juin 1923. — *Caselli* : Perfectionnements à la construction des pavillons hauts-parleurs.

567491. — 16 juin 1923. — *Martin* : Support ou dispositif permettant le montage horizontal des lampes triodes sur des appareils de téléphonie ou de télégraphie sans fil existants.

567584. — 19 juin 1923. — *Hallam* : Perfec-

tionnements aux circuits à résonance appliqués en T. S. F.

567587. — 11 juin 1923. — *Bellini* : Perfectionnement aux radiogoniomètres.

567645. — 20 juin 1923. — *Boselli* : Perfectionnements dans la téléphonie sans fil.

567733. — 22 juin 1923. — *Henry* : Dispositif récepteur des ondes de télégraphie sans fil.

567743. — 22 juin 1923. — *Société d'Entreprises Electro-Techniques* : Super-réception pour T. S. F.

567803. — 22 juin 1923. — *Duflos* : Dispositif permettant de faire varier les longueurs d'ondes et d'amplifier la puissance des postes de T. S. F.

567804. — 25 juin 1923. — *Société Etablissements Grammont et Alexandre Grammont* : Perfectionnements aux tubes à vide.

567949. — 5 septembre 1923. — *Société Française Radio-Electrique* : Nouveau mode d'emploi du microphone, particulièrement applicable à la transmission des concerts vocaux et instrumentaux.

567973. — 13 septembre 1923. — *Société Française Radio-Electrique* : Perfectionnements aux postes radiotélégraphiques transmettant des signaux en code Morse.

567997. — 27 juin 1923. — *Cohen* : Perfectionnements aux fusibles pour tubes à vide.

568009. — 27 juin 1923. — *Couaillet* : Perfectionnements aux appareils de T. S. F. à galène.

568082. — 19 septembre 1922. — *Béthenod* : Perfectionnements aux procédés de chauffage des cathodes des triodes.

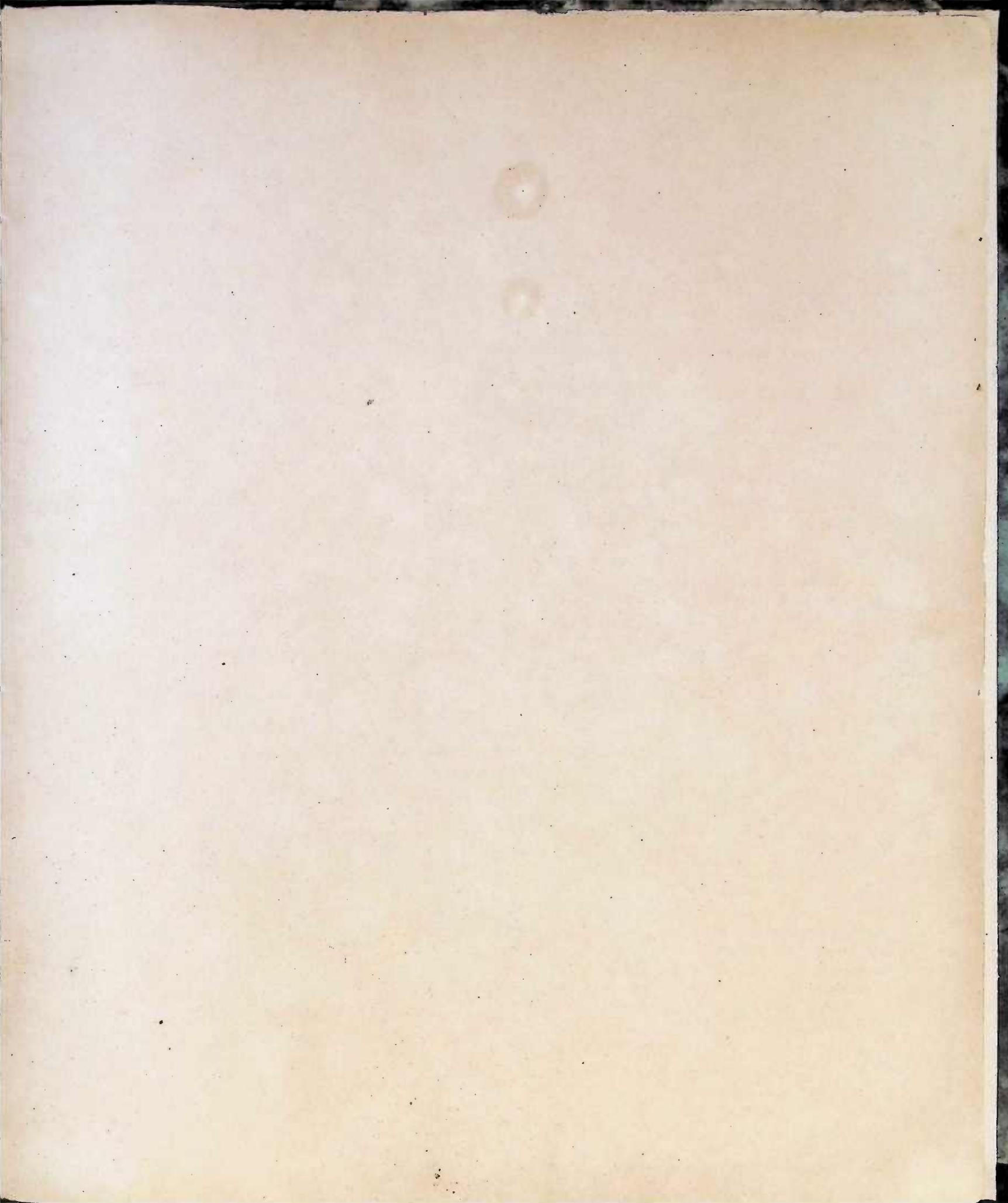
568083. — 19 septembre 1922. — *Latour* : Mode de montage pour un relais électrique à vide comportant une tension alternative sur le circuit plaque-filament au lieu et place d'une tension continue.

567654. — 20 juin 1923. — *Serf et Saint-Martin* : Perfectionnements aux condensateurs variables.

PETITE CORRESPONDANCE

Une nouvelle Société de T. S. F. maritime et une Société de navigation demandent des opérateurs pour postes de bord.

S'adresser au bureau du R.-C. F., qui transmettra.



120,-

