

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 Téléphone : Gobelins 06-76 - Chèques Postaux 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		

Assemblée Générale du "Radio-Club de France"

Discours de M. l'Amiral Guépratte

Messieurs,

C'est pour moi un grand honneur et un plaisir plus grand encore peut-être de me trouver ce soir au milieu de vous, au sein de cette belle œuvre, si féconde, si pleine d'avenir, qu'est le Radio-Club de France.

Lors d'une manifestation grandiose dont j'ai gardé précieusement le souvenir, j'étais assuré de grouper tous les suffrages en saluant, en notre nom à tous, un éminent savant, aussi modeste que méritant, qui a placé la France si haut dans le domaine scientifique.

Vous avez tous deviné, je gage, à qui je fais allusion : c'est à l'illustre Branly.

Aujourd'hui, je considère devoir rendre hommage à M. le Président Belin, dont les beaux travaux sur la téléphotographie sans fil et la télévision sans fil sont connus de tous.

Grâce à lui, il est permis de transmettre secrètement et exactement des documents tels que plans ou croquis, — découverte de la plus haute importance, surtout en cas de guerres terrestres ou navales.

Hommage aussi à MM. Tosi et Bellini ! Une cruelle et grave maladie a ravi prématurément M. Tosi à la science ; mais combien je suis charmé de saluer ici M. Bellini, qui représente si dignement la noble nation-sœur, l'Italie !

Leurs travaux remarquables sur la radiogoniométrie ont rendu aux armées de mer les plus éminents services.

Ainsi, comme exemple typique, c'est grâce à

leurs appareils qu'à la bataille du Jutland, sir Jellicoe, le commandant en chef de la flotte britannique, put être avisé en temps voulu des mouvements de la flotte allemande, qu'il put, à la tête de la « Home Fleet », venir assister son vaillant et bouillant lieutenant, sir David Beatty, et contraindre la force navale ennemie de l'amiral Won Sheer à battre en retraite et à abandonner le champ de bataille.

L'an dernier, le Radio-Club venait généreusement en aide aux veuves et aux orphelins des officiers radiotélégraphiques de la marine marchande morts dans l'accomplissement de leur devoir, par suite morts au champ d'honneur. Pendant cette lutte acharnée et sans merci, sur mer comme sur terre, que de fois s'envolait dans l'Ether le signal tragique, macabre, S. O. S. Citons, pour ainsi dire au hasard, quelques bâtiments martyrs : *Titanic, Volturno, Provence-II, Oued-Sebbou, Portugal, Bâtiment-hôpital* coulé au mépris absolu du droit des gens, *Medjerda, Natal*, et plus tard l'*Afrique*.

J'en passe et peut-être des meilleurs, et des plus vaillants !

En tout cas, en ma qualité d'auteur du projet de loi relatif au mausolée en l'honneur des marins disparus, je ne saurais oublier le don généreux de 5.000 francs fait par le Radio-Club au Ministre de la marine, dans le but de contribuer à l'édification de ce pieux monument.

Quel est donc son but ?

Certes, l'hommage solennel, rendu par la Patrie au soldat inconnu, embrasse dans un culte grandiose les combattants des armées de terre

et de mer qui lui ont fait le sacrifice suprême.

Mais les marins de guerre et de commerce disparus dans l'abîme, et n'ayant eu pour linceuil que les flots de l'Océan, méritent eux aussi que leur abnégation inlassable, leur obscur sacrifice soient honorés à jamais.

C'est au chef du Département de la marine qu'il est naturellement apparu de choisir l'emplacement de ce glorieux mausolée. Il a fait choix de la pointe Saint-Mathieu, à l'extrémité de la vieille terre granitique d'Armor, en face de l'antique forêt de Brocéliande, actuellement submergée, en face de Ouessant, l'antique Heussa, — l'île de l'Epouvante, — dont les abords sont pourris d'écueils, au point qu'elle a donné lieu à ce dicton farouche des pilotes lamaneurs :

- « Qui voit Croix, voit sa joie,
- « Qui voit Belle-Ile, voit son Me,
- « Qui voit Ouessant, voit son sang !

Aussi, pour conserver dignement le culte de ses enfants disparus, dormant au sein des flots leur dernier et glorieux sommeil, la République tiendra à honneur de leur tailler un mausolée en plein roc, dans l'une de nos falaises, à un croisement de routes maritimes.

Et les navires, en passant, salueront ou par le Pavillon, ou par leurs bouches à feu, les marins disparus sous les flots pour assurer la grandeur de la Patrie.

Et voilà pourquoi la gratitude du vieux terre-neuva, du Cormoran que je suis demeuré, s'est accentuée encore, s'il est possible, à l'égard du Radio-Club de France, que je salue ce soir avec une gratitude émue au nom de l'armée de mer.

Amiral GUEPRATTE,
Député du Finistère,
Vice-Président d'Honneur du Radio-Club
de France.

Un moyen ingénieux pour lutter contre l'augmentation du prix des lampes

Etude des systèmes d'amplification simultanée à haute et basse fréquence

PREMIERE PARTIE

Importance de la question au point de vue général

L'article publié dans le n° 9 (janvier 1923) de *Radio-Revue*, sur différents procédés permettant d'obtenir un énorme accroissement de l'amplification à basse fréquence (1), a suscité parmi nos collègues un vif intérêt, qui témoigne du désir de tous de disposer d'un poste qui, au besoin, « fasse du bruit » et soit ainsi susceptible d'impressionner favorablement les non-initiés quant au rendement de nos appareils radiotélégraphiques.

A qui de nous n'est-il arrivé, en effet, se trouvant en société, de se voir « dénoncer » comme amateur radio et forcé, quelquefois incontinent, de donner une audition des concerts transmis par FL ou par l'Ecole Supérieure des P. T. T. Or l'amateur ne dispose souvent que d'un unique cas-

que, son poste n'est même quelquefois qu'un autodyne à une lampe qui lui donne bien, sur petite antenne, les grands postes américains, mais fait une triste figure sur l'émission de la Tour ou des P. T. T., qu'on n'entend plus guère si l'on s'éloigne tant soit peu des écouteurs. Le casque est maudit avec raison par les dames, qu'il décoiffe ou dont il arrache les cheveux (!) Bref, sous des dehors très aimables, comme il convient, on vous remercie, tout en jurant de ne jamais revenir et en concevant une piètre idée de cette téléphonie sans fil, si vantée, « qui ne s'entend même pas plus fort que le téléphone (1).

Quelques-uns, obligés de travailler sur cadre, se trouvent disposer d'un amplificateur haute fréquence généralement à résistances, à trois ou quatre lampes. Avec une petite antenne intérieure, ils peuvent entendre plus fortement ces concerts que leur camarade à l'« autodyne », (ce qui est dû uniquement au meilleur rendement de la détection, grâce à l'amplification haute fréquence qui la précède) mais ce n'est « pas encore cela » ;

(1) On n'oubliera pas que le montage figuré page 238 du N° 9, en particulier, ne saurait être employé à la réception de la radio-téléphonie, parce qu'il oscille à fréquence audible.

(1) Cette réflexion est textuelle et a été entendue à maintes occasions. — M. V.

un pavillon placé sur l'embouchure de l'écouteur ne décoiffera plus les dames, mais, s'il y a un peu de monde, il faudra se serrer pour écouter et bien prêter l'oreille ; l'impression produite sur les auditeurs ne sera pas meilleure que précédemment.

Où bien avez-vous eu le malheur de confier à quelque ami que vous entendez, tel amateur américain, des navires lointains, le poste d'une île perdue dans les mers que nous ne saurions atteindre qu'après plusieurs semaines de navigation ou même simplement le radio-concert de Newark, et bientôt vous voyez revenir chez vous ce même ami, accompagné de quelque personne à qui il n'a pas manqué de vendre (confidentiellement, *bien entendu*), votre secret. Vous êtes harcelé de questions, poliment requis de reproduire sur l'heure, vos expériences, pour ce profane, qui sera peut-être demain un nouvel initié aux mystères de la T. S. F.

Mais tel poste faible et éloigné, dont la lecture vous semble facile, est à peine audible pour le novice, qui, quelquefois même, n'entend rien du tout (1) et se demande si vous ne vous moquez pas de lui. Dans trop d'occasions, la première impression est celle qui reste et prenez garde d'avoir détourné de la « radio » un adepte qu'il eût été, autrement, facile de conquérir.

Vous vous êtes livré à toutes ces réflexions et vous voilà fort ennuyé.

Me faudra-t-il, dites-vous, acheter ou mieux construire un amplificateur ?

Et, tout de suite, vous songez aux frais..., au prix exorbitant des lampes, à leur fragilité, etc...

Un amplificateur à basse fréquence vous permettrait de faire « hurler dans toute une pièce » les postes qui semblent inaudibles aux novices, mais personnellement vous vous en passeriez bien.

Si au moins, vous dites-vous, je pouvais profiter de ces mêmes lampes supplémentaires pour écouter des postes plus éloignés, ce que seule me donnera une bonne amplification à haute fréquence. Alors je commencerais à trouver la dépense plus justifiable. Je contenterais les autres..., mais moi-même quelque peu aussi.

Et même mieux, si je pouvais garder mon unique lampe.

Voyons donc les montages à super-régénération. C'est si séduisant. Mais cela ne marche que sur des petites longueurs d'ondes et de plus, on dit que c'est délicat... Un tel poste ne va pas manquer, selon la règle, de rester en panne quand j'aurai des invités. Et puis, je veux en-

tendre au plus vite, sans avoir à faire un nouvel apprentissage qui ne peut être hâtif.

N'y a-t-il pas moyen d'ajouter un étage d'amplification basse fréquence à mon tube à vide autodyne, sans ajouter de lampes.

Point besoin alors d'acheter celles-ci, ni des accumulateurs de plus forte capacité. Si même il était inutile d'acquérir ou simplement de construire selon les données de *Radio-Revue*, un transformateur basse fréquence ?

Combien d'amateurs se sont posés toutes ces questions ! Et combien, les croyant insolubles, se sont retirés dans leur « tour d'ivoire », au grand dommage de leur famille, de leurs amis et de la grande cause de la diffusion de la Télégraphie Sans Fil dans le public.

Le problème est-il bien, en fait, insoluble ? Mettant complètement à part la Super-Régénération, qui est évidemment le moyen actuellement le plus efficace pour obtenir une forte amplification sur les courtes ondes et que nous avons déjà étudiée, nous nous proposons de rendre compte aux amateurs français de différents systèmes permettant d'employer les tubes à vide à la fois comme amplificateurs haute fréquence et comme amplificateurs basse fréquence.

Nous ne prétendons pas que les montages indiqués soient ou les meilleurs, ou les seuls que l'on puisse employer. Nous avons horreur de l'absolu, et nous croyons même qu'il existe moins en T. S. F. qu'en toute autre chose. Ce qui paraît impossible un jour est quelquefois résolu le lendemain, et le but de *Radio-Revue* sera rempli si l'organe de notre association contribue, par ses articles, sur toutes les nouveautés et questions vitales en radio-télégraphie, à stimuler et à diriger l'ardeur des chercheurs.

La première partie de l'article ci-dessous donne uniquement le résultat des essais qu'un très habile amateur britannique, M. Voigt, membre de « l'Association Expérimentale de T. S. F. », a fait sur ce système.

Il convient de remercier chaleureusement notre grand confrère anglais, le *Wireless World and Radio-Review*, qui a bien voulu nous autoriser à reproduire le détail des expériences de M. Voigt, ainsi que les figures qui y étaient jointes.

Les montages décrits ont permis à M. Voigt d'obtenir, avec un minimum de lampes, une forte amplification à la fois en haute et en basse fréquence, ce qui répond bien au désir complexe d'entendre des postes éloignés et d'entendre « fort » (!)

Ajoutons que le principe même de ces appareils est breveté depuis longtemps. Brevet français de Mesner, n° 456.788, et perfectionnements apportés par M. Latour, qui réalisa les fameux

(1) Nous avons eu, en particulier en 1918, une aventure de ce genre, assez désagréable, en recevant une personnalité officielle. Or nous écrivions le texte du message sans difficulté, comme les initiés ont pu le vérifier. — M. V.

amplificateurs L, de la Radio-Télégraphie militaire pendant la guerre.

De plus l'amateur n'a confiance qu'en ce qu'il fait lui-même et souvent... il a raison et a tout lieu d'être fier de son travail.

En terminant ce préambule, nous ne saurions trop recommander à tous ceux qui ne se font pas une idée exacte de l'importance de l'amplification à haute fréquence de se documenter à ce sujet. On en reparlera d'ailleurs dans notre prochain numéro.

Comment pourrait-on, en effet, bien comprendre l'intérêt de montages, tels que ceux exposés ci-après, amplifiant simultanément en haute et en basse fréquence, si l'on ne comprend pas parfaitement le mécanisme et le rôle respectif de ces deux sortes d'amplification.

L'article ci-dessous constitue un tout en lui-même. Mais vu sa très grande importance, la question de la « double-amplification », que les Américains appellent aussi « circuit reflex » ou « duplex », sera étudiée à nouveau et toujours en détail dans *Radio-Revue*.

Amplification simultanée haute et basse fréquence, à une seule lampe

Ce circuit, comme tous ceux donnés plus loin, est l'un des meilleurs parmi les nombreux montages essayés par M. Voigt.

La figure 1 représente le cas, le plus simple : celui où l'on ne reçoit qu'avec une seule lampe. Afin d'assurer une pleine utilisation à tous les éléments du système, M. Voigt effectue la détection à l'aide d'un cristal, la lampe servant uniquement à la double amplification de haute et de basse fréquence.

L'accord du circuit d'antenne se fait par un Oudin (figure 1) ou par un Tesla (figure 2) de la manière habituelle. Une extrémité de l'Oudin ou du secondaire du Tesla est reliée à la grille, le circuit se fermant à l'autre extrémité à travers un condensateur fixe de quelques millièmes de microfarad, relié au filament.

Le courant amplifié, à haute fréquence, recueilli dans la plaque, traverse le primaire d'un transformateur à haute fréquence, accordé par un condensateur variable (figure 1) ou d'un transformateur apériodique, dont la construction sera exposée ultérieurement.

Le primaire de ce transformateur sans fer (1) induit dans le secondaire un courant alternatif de haute fréquence, qui est redressé par un dé-

tecteur à cristal. Le couplage des deux enroulements doit être des plus serré ; ils seront bobinés ou branchés en sens inverse.

Le secondaire peut être enroulé en fil beaucoup plus fin que le primaire et comporter un plus grand nombre de tours.

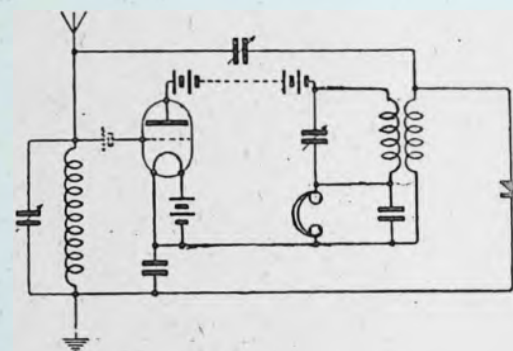


Fig. 1. — Amplification simultanée à haute et à basse fréquence à une seule lampe, adaptée à un Oudin, avec détection cristal et réaction électrostatique.

Le courant redressé par le cristal charge le condensateur, placé sur les figures entre l'Oudin ou le secondaire du Tesla et le filament.

Le voltage recueilli aux bornes de ce condensateur est transmis au circuit filament-grille et amplifié par la lampe, sans nuire aucunement à l'amplification des signaux de haute fréquence, ce qui assure une double amplification aux signaux entendus finalement dans les écouteurs.

On remarque que dans ce schéma il n'y a pas de transformateurs basse fréquence.

On emploie ici la réaction par capacité (réaction électrostatique) parce que sa construction est plus simple que celle d'une réaction électromagnétique (telle que celle de la figure 1, page 142 du n° 6 de *Radio-Revue*) et que l'on n'a pas ainsi à se préoccuper du degré de couplage entre deux bobines.

La capacité du condensateur de réaction, dont les caractéristiques sont données plus loin, ne doit guère dépasser un dix-millième de microfarad.

Pour les petites longueurs d'onde, l'accrochage de la réaction électrostatique se fera souvent avec une grande difficulté, que l'on ne rencontrera pas si l'on emploie la réaction électromagnétique.

Le principe du fonctionnement de la réaction électrostatique est simple. Supposons qu'à un moment donné, les oscillations rendent la grille positive : le courant de plaque croît et rend la plaque plus négative. Si le secondaire du transformateur à haute fréquence est branché en opposition avec son primaire (qui est lui-même branché dans la plaque), ce changement dans

(1) Nous avons établi, pour notre usage personnel, d'excellents modèles à fer. Mais il faut disposer pour cela de tôles d'acier spécial extrêmement minces, qui, outre leur prix fort élevé, ne se trouvent pas dans le commerce. M. V.

la valeur du courant de plaque rendra le cristal et une des armatures du condensateur considéré positifs. L'armature de ce condensateur, chargée positivement, attirera sur l'autre armature une charge négative égale, laissant une charge positive égale libre de s'ajouter à la charge initiale, donc l'accroissant.

On emploiera de préférence, dans ces circuits, un cristal fonctionnant sous force électro-motrice auxiliaire, tel qu'une combinaison « périmon » ou une galène.

On rendra avec avantage la grille légèrement négative, si le tube est à vide poussé. L'amortissement en sera diminué, ce qui doit assurer un accroissement dans l'intensité des signaux.

La figure 2 représente un circuit analogue à celui de la figure 1, mais comportant diverses modifications.

La grille n'est plus connectée à l'antenne, mais à une bobine secondaire, couplée par induction avec le circuit d'antenne. Le condensateur fixe de quelques millièmes, qui assure le retour de la basse fréquence, est branché en conséquence.

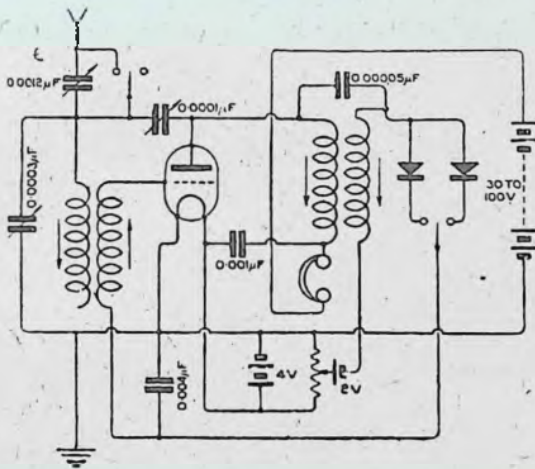


Fig. 2. — Montage de la fig. 1 avec Tesla, double détecteur, et comportant quelques modifications de détail.

Si le couplage du secondaire est lâche, il est nécessaire de l'accorder séparément par un condensateur variable, mais s'il est serré, la capacité variable primaire accorde simultanément les deux circuits. (C'est le cas qui se présente dans le transformateur à haute fréquence). Toutefois, ceci n'a, pour un Tesla, qu'un grand avantage qui est l'économie de l'achat du deuxième condensateur, car le principal rôle du Tesla est d'assurer une parfaite syntonie, et ce rôle n'est rempli que si le couplage des deux circuits est variable et les deux enroulements accordés indépendamment.

Dans le cas du couplage serré, on peut augmenter de 50 à 75 % le nombre de tours du secondaire par rapport à celui du primaire. L'in-

tensité des signaux sera de ce fait considérablement accrue. Par contre, si le nombre de tours du secondaire est trop élevé, il sera fort difficile d'empêcher l'auto-oscillation du poste, lorsque l'on accordera les circuits de plaque.

Si les enroulements du primaire et du secondaire sont bobinés en opposition, le condensateur de réaction peut être branché entre la première plaque et le primaire (fig. 2).

Pour diminuer l'énergie radiée par le poste, quand la réaction « accroche » l'antenne peut être connectée à une bobine accordée, que l'on met en relation inductive, par couplage lâche, avec le transformateur accordé de haute fréquence, au lieu d'établir une liaison directe comme dans le cas des figures ci-jointes.

Le fonctionnement du circuit de la figure 2 est le suivant : les signaux, reçus dans le circuit d'antenne, sont accordés de la manière habituelle. Le secondaire inverse et transmet, avec l'accroissement que donne le rapport de transformation, le voltage à la grille. Dans la lampe, la haute fréquence est amplifiée et de nouveau inversée. Une petite partie fait retour à l'antenne par l'intermédiaire du condensateur de réaction et le reste est transmis au détecteur par le transformateur haute fréquence. Le cristal redresse ce courant de haute fréquence et transmet un courant de basse fréquence au condensateur fixe de 4 millièmes. On entendrait les signaux détectés, si l'on plaçait les écouteurs aux bornes de ce condensateur. Celui-ci est branché entre grille et filament, ce qui permet, comme on l'a déjà vu, de recueillir au téléphone, dans le circuit de plaque, un courant amplifié de basse fréquence.

La présence, entre les deux enroulements du transformateur à haute fréquence de la fig. 2, d'un condensateur fixe de très faible capacité (0 microfarad, 000.05) se rapporte au type de liaison par transformateur apériodique, non accordé, qui est décrit dans la suite de cet article.

Quant au reste du montage, il se lit facilement. Un « variable » de 1 millième peut être branché en série avec l'antenne pour la réception de petites longueurs d'ondes ou, dans les autres cas, simplement court-circuité à l'aide de l'interrupteur placé à sa droite, l'accord se faisant, dans le cas de grandes ondes, par une capacité variable placée en parallèle avec le primaire. La faible valeur de cette dernière (3 dix-millièmes de microfarad) est choisie à dessin pour permettre la transmission au circuit grille de la lampe d'un voltage maximum. On a vu que c'est pour la même raison que l'on a remplacé dans le nouveau récepteur Reinartz, le condensateur variable du circuit d'accord par un variomètre (Radio-Revue janvier 1923).

En employant une capacité aussi faible, il devient nécessaire de disposer d'un grand nombre de bobines selon les différentes valeurs de longueurs d'onde. Il en faudra par exemple une pour chaque plage de longueurs d'onde ci-dessous :

190 à 250 mètres, 250 à 350, 350 à 450, 450 à 600, 600 à 800, 800 à 1.000, 1.000 à 1.400, 1.400 à 1.900, 1.900 à 2.500, 2.500 à 3.500, etc.

Quand on emploie un des ces transformateurs dans le circuit de l'antenne, celui qui couvre la plage supérieure convient comme transformateur haute fréquence (si on l'accorde par une capacité variable de 0 mf, 000.3) et le modèle couvrant la plage immédiatement inférieure peut être utilisé comme transfo^m de liaison entre plaque et cristal, si on l'accorde par un condensateur de 1 milliè^m 2. Ce qui dispense de l'obligation d'avoir un double ou triple jeu de « transfos ».

Si l'on ne désire pas employer la liaison entre lampes par transformateurs haute fréquence accordés, point n'est besoin d'avoir un si grand nombre de « transfos », si l'on emploie un condensateur série, qui permet de diminuer la longueur d'onde de chaque bobine. On obtiendra ainsi la plage : 190 à 350 mètres, 350 à 600, 600 à 1.000, 1.000 à 1.900, 1.900 à 3.500, etc.

Caractéristiques des Transformateurs H. F.

Les primaires sont des fonds de panier dont quelques cotes sont données ci-dessous :

LONGUEUR d'onde (en mètres)	DIAMÈRE du fil (en millimètres)	FONDS DE PANIER		NOMBRE de tours à bobiner
		DIAMÈTRE intérieur (en centimètres)	DIAMÈTRE extérieur (en centimètres)	
350	1,20	5,2	13,0	30
450	1,20	7,4	18,5	36
600	0,70	5,2	13,0	46
800	0,70	7,4	18,5	54
1.000	0,45	5,2	13,0	90
1.400	0,45	8,0	20,0	140

Caractéristiques des secondaires

Les secondaires employés avec les primaires de la table ci-dessus (350 à 1.400 mètres) peuvent être bobinés en fil plus fin que les primaires, par exemple en 1/10. On les enroule sur un disque entaillé, en carton, comme les fonds de panier ordinaires.

Moyen de décèler la présence d'un court-circuit dans les enroulements

Ce cas se présente assez fréquemment. Pour s'en assurer, procéder de la façon suivante :

S'accorder sur une station à ondes entretenues, dont la longueur d'onde est de l'ordre de celles pour lesquelles la self du transformateur est établie. Approcher ensuite ce transformateur du circuit oscillant (Oudin ou primaire du Tesla) et refaire l'accord. Si la longueur d'onde s'est accrue, cela tient à la capacité répartie du « transfo », ce qui indique qu'il est en bon état. Mais si la longueur d'onde a diminué et que l'accord ait perdu de son acuité, le « transfo » est mauvais. La diminution de longueur d'onde, introduite par le « transfo » vient de ce que, quand un flux magnétique tend à embrasser celui-ci, des courants de Foucault s'établissent qui repoussent ce flux. Seule une petite partie du flux initial embrasse alors, en vérité, l'enroulement que l'on essaie. Cela revient au même que si l'on réduisait la superficie de l'espace d'air que parcourt le flux et l'inductance apparente de la self d'accord de l'antenne s'en trouve réduite.

Moyen de fixer les transformateurs

Les circuits oscillants et transformateurs, devant être interchangeables, se fixeront avantageusement telles que celles de la figure 3, dont la confection est facile.

Le socle est en ébonite. Les prises de l'enroulement secondaire aboutiront, en G, à la connexion de grille et en « FIL », à celle reliée au filament; le primaire, en P, au conducteur venant de la plaque de la lampe et en HT, à celui branché au positif de batterie haute tension.

Un taquet d'ébonite (qu'indiquent deux des flèches sur la figure 3) empêchera un court-circuit toujours à craindre entre la batterie de plaque et la connexion reliée au filament.

Traduction en centimètres des mesures de la figure 3 :

$$2'' = 5 \text{ } \frac{\text{cm}}{\text{m}} ;$$

$$3/4'' = 1 \text{ } \frac{\text{cm}}{\text{m}} 90 ;$$

$$5/8'' = 1 \text{ } \frac{\text{cm}}{\text{m}} 60 ;$$

$$1/4'' = 0 \text{ } \frac{\text{cm}}{\text{m}} 64 \text{ (à droite, figure 3).}$$

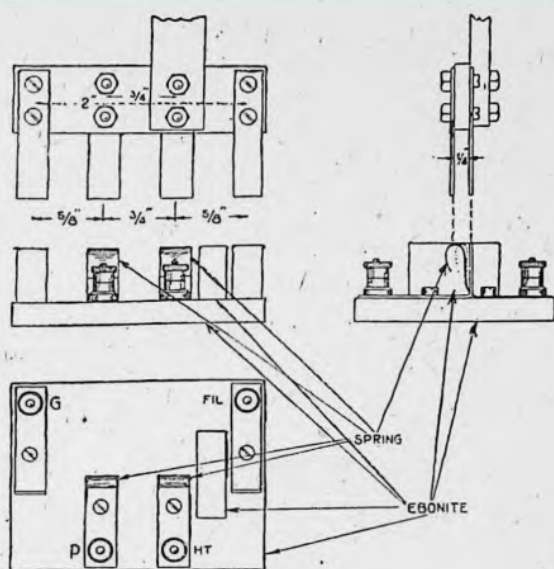


Fig. 3. — Socle et broches de fixation des transformateurs haute fréquence.

De petits ressorts (indiqués par des flèches), assureront un bon contact. Cette condition est essentielle pour le travail sur petites longueurs d'onde.

Autres caractéristiques de transformateurs

Ceux qui disposent déjà de transformateurs H. F. ou circuits oscillants établis d'après les données de « Radio-Revue », peuvent les utiliser ici sur les longueurs d'ondes pour lesquelles ils sont prévus. Les nids d'abeille et duo-latéral conviennent parfaitement à ce genre de circuit.



Fig. 4. — Transformateur haute fréquence sans fer, du type décrit dans le N° 3 de « Radio-Revus ».

La construction des selfs en « duo-latéral » a été étudiée dans le précédent numéro de « Radio-Revue » par M. M. Gausner.

En ce qui concerne la réception des petites longueurs d'onde, les amateurs français disposent déjà, dans la collection de notre organe, de nombreuses caractéristiques que nous ne rappellerons pas en détail.

Pour les « boîtes d'accord » pour petites longueurs d'onde :

N° 4 de « Radio-Revue », pages 102 et 103 ;
N° 9 (récepteur Reinartz), page 236 et suivantes.

Transformateurs haute fréquence sans fer :

N° 6, pages 164 et 165 ;

N° 7, pages 190 à 192 ;

N° 3, (type des essais transatlantiques, fig. 4). et la table de M. Gausner, qui donne le nombre de tours des « duo-latéral » pour toutes les longueurs d'onde (de 130 à 25.000 mètres).

Construction du petit condensateur de réaction

On place une feuille de métal de 5 centimètres sur 5 centimètres, sur un socle en matière isolante (ébonite, bakélite, etc.). La feuille métallique est recouverte par une feuille en matière isolante (papier paraffiné ou ébonite d'une épaisseur extrêmement faible), que l'on recouvre à son tour d'une feuille de métal de 5 sur 5 centimètres, munie d'une connexion flexible et d'un long manche de commande. En faisant glisser cette dernière feuille par-dessus la précédente, on obtient une variation de la capacité. Il est nécessaire de pouvoir l'éloigner jusqu'à 5 centimètres de la première armature, si l'on veut éviter l'accrochage intempestif du poste.

On pourra employer, si on le préfère, une réaction électro-magnétique, ainsi que nous l'avons indiqué, d'autant plus que la réaction par capacité, réalisée comme ci-dessus, laisse planer sur le poste un danger permanent de court-circuit (dans le cas de figure 2, par exemple).

Construction du détecteur et choix du cristal

L'emploi d'un détecteur à cristal peut sembler étrange à une époque où le détecteur à lampe est en si grande faveur, mais si l'on considère qu'avec les montages donnés ici, utilisant le tube à vide pour la double amplification, on peut amplifier les signaux reçus de 40 à 200 fois, on se rendra compte qu'il est préférable de réserver à la lampe le rôle d'amplificateur pur.

La figure 5 représente un type de détecteur, qui est particulièrement stable. Il faut éviter tout poids inutile sur la partie mobile.

Un autre modèle, facile à réaliser pour l'amateur, est représenté figure 6.

Deux détecteurs sont prévus et mis en circuit à volonté à l'aide d'un interrupteur. Un tube de verre les protège de la poussière et de l'humidité. La spirale doit être fort affinée et agir comme un véritable ressort. Soigner le contact entre les 2 bornes et la partie fixe ou mobile à

laquelle elles sont reliées. Le socle est en ébonite ou bakelite, et en fibre, seulement, au cas où l'on ne pourrait disposer d'ébonite ou de bakelite.

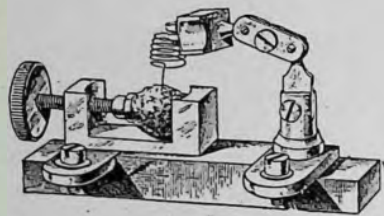


Fig. 5. — Double détecteur à cristal, de construction facile.

On vend d'ailleurs dans le commerce de bons détecteurs à cristal pour une quinzaine de francs.

Le cristal employé doit être soigneusement sélectionné, des échantillons d'aspect semblable étant loin de donner toujours les mêmes résultats.

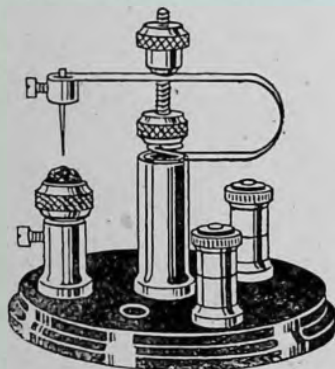


Fig. 6. — Détecteur simple à galène, cliché Wainwright Manufacturing Co. Modèle déposé.

Nous nous dispensons de donner des conseils sur la recherche du point sensible, le réglage de la tension de la spirale, etc., tout ceci étant bien connu à l'heure actuelle.

Autres détecteurs

Il est possible d'employer d'autres cristaux, qui ne nécessitent pas le réglage délicat du « point » de la galène (naturelle ou artificielle). Dans ce cas, aucune spirale n'est nécessaire, le contact étant assuré par les cristaux eux-mêmes et l'appareillage de la figure devient celui de la figure 7.

Toutefois, leur sensibilité est généralement quelque peu inférieure à celle des bons échantillons de galène.

Une combinaison de zincite et de pyrite de cuivre, connue sous le nom de « perikon », donne de bons résultats. La zincite est rougeâtre et se brise facilement. On appuie l'extrémité d'une de ses faces, que l'on effilera quelque peu, sur une

des faces de la pyrite de cuivre, en faisant varier la pression du point de contact, jusqu'à ce que l'on ait trouvé un degré convenable. Ne jamais exercer une trop forte pression.

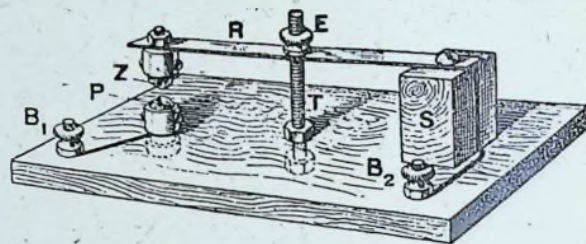


Fig. 7. — Mode de montage d'un détecteur « perikon ». Cliché « Modern Wireless ».

Si l'on n'obtient aucun résultat, il convient d'enlever une mince pellicule superficielle de l'un ou de l'autre cristal, ou des deux, et de recommencer l'opération.

Il faut éviter de manier inutilement les cristaux avec les mains et de les exposer à la poussière et à l'humidité.

Malgré sa grande stabilité, l'emploi du détecteur au carborundum (1) est moins à recommander ici, à cause de la complication apportée dans le montage par la présence des deux éléments de pile et du potentiomètre nécessaires.

Nous ne parlerons pas du détecteur électrolytique, et encore moins du détecteur magnétique, à cause de leur faible sensibilité.

Quant au détecteur à lampe, on peut évidemment l'employer, mais on perd l'avantage qu'il y a à faire fonctionner le tube à vide strictement en double amplificateur à haute et à basse fréquence.

Nous donnerons le schéma de ce montage dans la suite de cet article.

Amplification simultanée à haute et basse fréquence à deux lampes

Le schéma de principe est donné figure 8.

Ce schéma ne se distingue des précédents que par l'addition d'une deuxième lampe jouant toujours le rôle de double amplificateur. La liaison entre la première et la deuxième lampe est faite par un transformateur sans fer, pour la haute fréquence et un transformateur à fer pour la basse fréquence. Si l'on a spécialement en vue la réception de la téléphonie, il conviendra de n'employer pour ce dernier qu'un transformateur d'excellente qualité, faute de quoi sortirait des écouteurs l'incompréhensible « charabias »

(1) Nous n'en possédons pas moins d'excellents modèles de ce détecteur, si peu employé en France. — M. V.

que l'on entend trop souvent avec les amplificateurs basse fréquence actuels, surtout s'ils comportent plus d'un étage de basse fréquence.

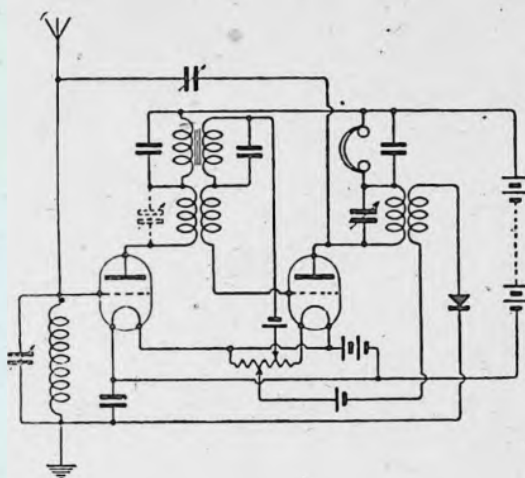


Fig. 8. — Schéma de principe d'un poste à deux lampes à amplification simultanée à haute et à basse fréquence

Certains transformateurs basse fréquence à noyau droit, comportant peu de fer et un très grand nombre de tours, se réclament de la propriété de ne pas déformer la voix (1). Mais il est difficile de se procurer actuellement de ces transformateurs à circuit magnétique ouvert (généralement allemands).

Il ne faut pas oublier de shunter le primaire et le secondaire, respectivement du transformateur B. F. par une capacité fixe de l'ordre du millièmicromicrofarad, sans quoi, le nombre de tours étant élevé, et si la capacité répartie de leurs

(1) On peut se demander si ce n'est pas tout simplement parce qu'il amplifient moins.

enroulements est faible, ils s'opposent absolument au passage de la haute fréquence dans le circuit et le poste ne fonctionne plus.

Les écouteurs sont shuntés par une capacité fixe, de valeur analogue, pour la même raison.

La figure 9 donne le schéma d'un poste semblable au précédent, monté sur Tesla.

On remarquera la présence de petits éléments de 2 volts sur le retour des circuits : *détecteur* (fig. 2), et *grille et détecteur* (figures 8 et 9), ainsi que d'un potentiomètre. Ces raffinements ont pour but d'assurer au poste une plus grande stabilité, tout en permettant un certain contrôle de l'amplification.

Le potentiomètre, placé en dérivation sur la batterie de chauffage de 4 volts, doit avoir une résistance d'au moins 400 ohms, pour éviter une consommation exagérée de courant. Il sera à un, deux ou trois curseurs, selon le nombre de lampes. Sa construction est facile, puisqu'il suffit de connaître la résistance, par unité de longueur du fil dont l'on dispose.

Au besoin, un seul curseur suffira, auquel tous les retours seront connectés. Mais on perdra ainsi une partie des avantages que donne l'emploi du potentiomètre.

Sur la figure 9, le condensateur d'accord du deuxième transformateur à haute fréquence est placé sur le secondaire. Celui-ci comporte un nombre de tours moins élevé que le précédent, ce qui peut être avantageux, la résistance du cristal étant moindre que celle de la lampe.

Emploi d'une réaction électromagnétique

Si l'on a spécialement en vue le travail sur pe-

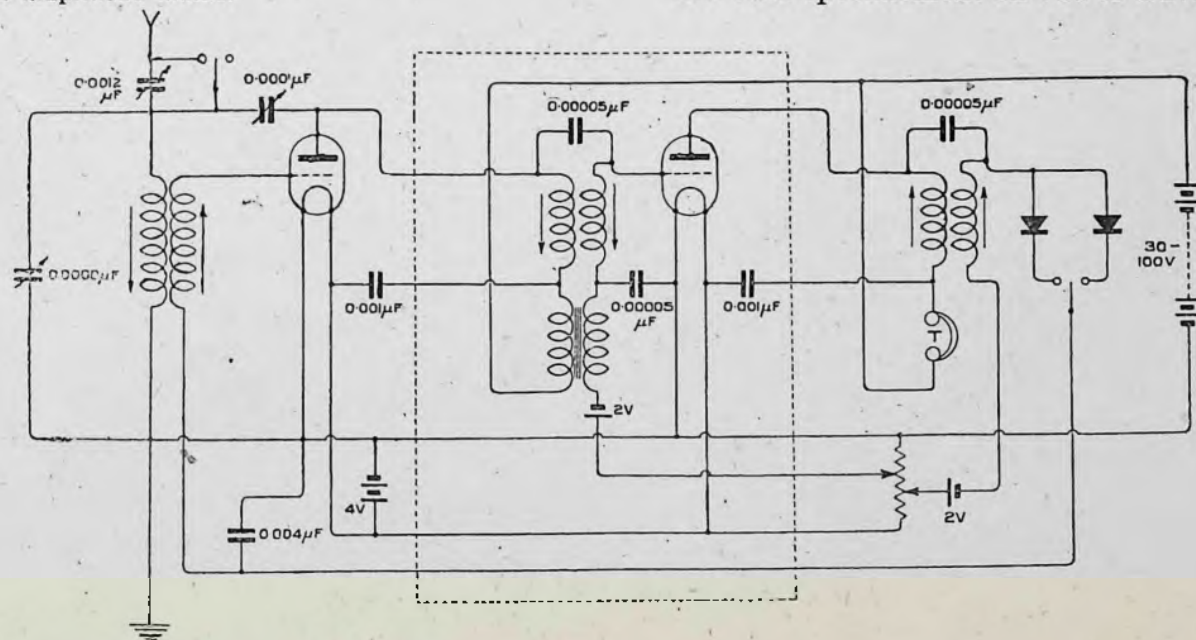


Fig. 9. — Amplificateur haute et basse fréquence à deux

lampes, avec transformateur haute fréquence accordés.

tites longueurs d'onde, le nouveau récepteur Reinartz à variomètre peut être adopté avec succès à ce montage. Sa réaction accrochera à coup sûr. Dans tous les cas, on peut obtenir un certain degré de régénération en réglant lors de l'accord, sur la longueur d'onde à recevoir, la capacité du condensateur variable placé dans la plaque des lampes (figures 1, 8 et 9).

Dans le cas de l'emploi de transformateurs apériodiques au lieu de transformateurs accordés, il sera préférable, si l'on ne dispose pas d'un récepteur Reinartz ou que l'on ne veuille pas en établir un, de ne travailler qu'avec une boîte d'accord pour petites ondes, comportant une réaction électro-magnétique ou d'adopter une telle réaction du Tesla que l'on possède, ce que personnellement, nous avons déjà réalisé, le plus simplement du monde, en promenant extérieurement une bobine fond de panier d'une quinzaine de tours ou un petit nid d'abeilles sur la paroi supérieure du coffret de l'appareil, qui se trouvait parallèle au plan des spires du secondaire (fixe dans ce modèle, le primaire étant mobile). Ainsi rien à modifier intérieurement à la boîte d'accord. Il ne fut même pas nécessaire de l'ouvrir pour effectuer ce petit changement.

On peut procéder d'une manière analogue si l'on emploie comme Tesla un des transformateurs haute fréquence décrits dans cet article.

La bobine de réaction étant en série dans le circuit plaque, il faut avoir soin, pour les circuits indiqués et dans le cas de la réception de petites longueurs d'onde, de ne pas lui donner un trop grand nombre de tours, ce qui intercalerait une self trop importante dans le circuit. On l'enroulera avantageusement en fonds de panier ou en « duolatéral », de la manière qui a été étudiée dans *Radio-Revue*.

Le choix du nombre de spires à employer est à déterminer expérimentalement d'après le voltage plaque, la qualité des lampes, etc...

Nous rappelons aussi que les valeurs du condensateur shunté (quand on l'emploie) ou du voltage appliqué directement à la grille influent sur l'accrochage des oscillations. Manier le potentiomètre avec soin et réflexion !

Si l'on emploie plus d'une lampe, on peut coupler inductivement les circuits de plaque, soit directement en rapprochant plus ou moins les primaires des transformateurs haute fréquence (figures 8 et 9), soit à l'aide d'une petite bobine placée, à couplage variable, à proximité de l'un d'eux et intercalée dans le circuit de plaque opposé. Ce système a l'avantage de supprimer presque radicalement toute radiation d'énergie par l'antenne. Il est à employer en principe partout où l'on est informé ou même l'on suppose possi-

ble la présence d'autres amateurs à proximité et où l'on travaille sur antenne. L'énergie radiée par celle-ci interférerait, en effet, sérieusement avec la réception par d'autres amateurs, même assez éloignés.

Si l'on reçoit des ondes amorties ou de la téléphonie (prudemment, s. v. p., pour cette dernière, pour éviter la déformation de la parole), on augmentera de façon appréciable la sensibilité de l'appareil en se tenant vers le point d'accrochage de la réaction, comme nous l'avons exposé dans le n° d'octobre 1922, de *Radio-Revue* (pages 141 et 142).

Emploi de l'hétérodyne

Pour la réception des ondes entretenues, l'usage d'un hétérodyne, tels que ceux déjà décrits dans cette revue, est à recommander. Mais son utilisation ne supprime pas pour cela celui de la réaction, si l'on emploie le remarquable système de réception, rappelé par M. J. Quinet, page 134 du n° 5 de *Radio-Revue*, auquel nous renvoyons nos lecteurs pour ce sujet. La collection de *Radio-Revue* commence d'ailleurs à constituer une « mine » de toutes sortes de « tuyaux ».

Utilité de l'ondemètre

Si l'on emploie plus d'un circuit plaque accouplé (soit deux lampes pour les circuits décrits), on rencontrera les difficultés que nous avons déjà signalées dans nos articles pour l'accord des circuits. Ici, comme pour toute réception de petites longueurs d'onde, un ondemètre est fort utile, voire indispensable.

Nous rappelons pour l'emploi de fréquences élevées, les précautions usuelles : ébonite mince, nécessité d'un excellent isolement, longs manches de commande, condensateurs d'appoint ou à démultiplication, lampes à cornes (utiles, mais non indispensables), connexions soudées, en gros fil ou en fil divisé, etc...

Enfin, pour répondre aux desiderata de ceux qui n'ont pas d'ondemètre ou qui craignent les difficultés de réglage d'un circuit à résonance, nous indiquerons dans la suite de cet article le moyen employé par M. Vogt pour s'affranchir de ces inconvénients.

Nos collègues, qui posséderaient déjà des amplificateurs haute fréquence à résistance ou à liaison réactance-capacité (n° 3 Essais transatlantiques) ; n° 9 pages 240 et 241 et figure 4, page 239), seront également satisfaits, car M. Vogt emploie aussi des montages qui permettent de

(1) Voir à ce sujet le N° de janvier 1923 de « *Radio-Revue* », pages 245 à 247.

conserver ces appareils, tout en leur appliquant le principe de la double amplification à haute et à basse fréquence.

Des schémas encore plus perfectionnés seront également indiqués et nous terminerons par le *nec plus ultra* actuel : l'application de ce principe à un poste à Super-Régénération et au NEUTRODYNE... Mais qu'est-ce que le Neutrodyne ? Espérons que *Radio-Revue* ne tardera plus à nous en parler.

Première conclusion

Le système étudié ci-dessus, si séduisant à première vue, pourra donner bien des déboires à un amateur trop pressé et pas assez patient.

La principale difficulté est d'empêcher la lampe de détecter... en lieu et place de la galène, ce qui fait que dans le cas du circuit de la figure 1, par exemple, on ne travaille plus qu'avec une simple lampe détectrice à réaction.

Les mesures nécessaires ont été indiquées pour stabiliser les circuits et éviter les sifflements.

Quoi qu'il en soit, un tel appareil est loin de marcher du premier coup, dans une grande partie des cas.

Mais nous avons en France assez d'amateurs expérimentés (le dernier concours transatlanti-

que l'a prouvé), qui ne se laissent pas décourager par une telle considération.

En tout cas, que se « lancent » dans ces montages ceux-là seuls qui sont rompus à la pratique du poste ordinaire à régénération.

Les débutants vont être désolés de ne voir décrits ici que des postes à moins de quatre lampes, car nous en connaissons qui veulent commencer par établir un poste à six lampes, persuadés qu'ils « sont » d'être sûrs ainsi d'entendre quelque chose.

S'ils veulent jouir du joli bruit que fait un poste émetteur (!) à basse fréquence, qu'ils établissent seulement un amplificateur à cinq lampes, basé sur les principes que nous venons d'indiquer. A défaut de réception, ils « entendront toujours quelque chose !... assurément.

(A suivre.)

MARCEL VAGNÉ,

Membre du Radio-Club de France.

Chef du Service des petites longueurs d'onde.

N. D. L. R. — Prochainement les principes du système décrit ci-dessus à amplification H. F. et B. F. simultanée (appelé aussi système réflexe), seront appliqués à des postes à 3, 4 et 5 lampes. Nous rappelons que dans tous ces montages avec n lampes, on a $2n$ étages d'amplification.

Le Poste de réception de M. P. Contant pendant les essais transatlantiques

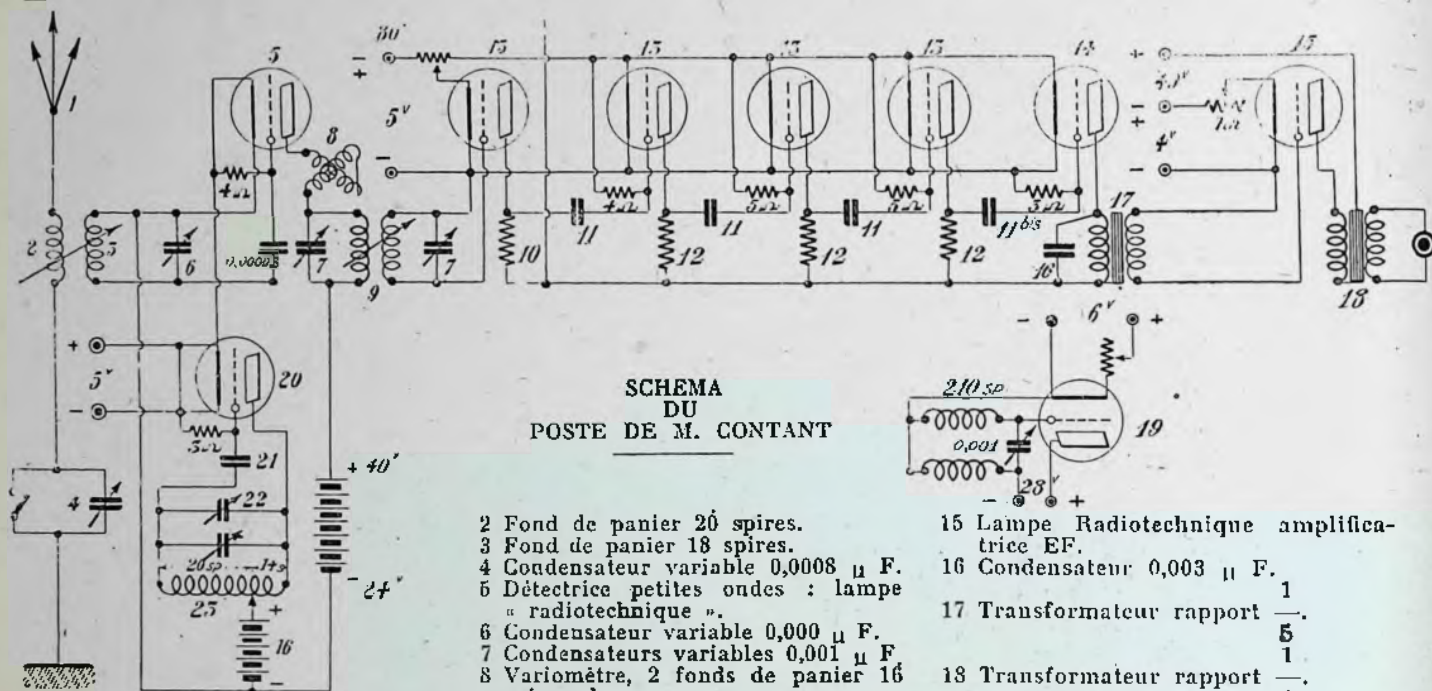
M. P. Contant est celui des amateurs français et suisses qui a entendu le plus grand nombre d'émissions différentes d'amateurs américains pendant les essais transatlantiques. Leur nombre a atteint 83, toutes sans mot de code, car M. Contant, à qui ses occupations journalières ne permettaient pas de veiller six heures par nuit, a cru bien faire en choisissant, de préférence, pour prendre l'écoute, le moment des « périodes libres », où, pensait-il, un plus grand nombre d'amateurs transmettaient à la fois. Il a employé la méthode de réception à double hétérodyne, imaginée en France par M. Lévy et appliquée par M. Armstrong, sous le nom de « superhétérodyne » à la réception des petites longueurs d'onde. Cette méthode ne lui a donné aucun résultat pendant les premières nuits des essais, le poste de réception venant d'être monté et l'enroulement d'une bobine ne s'étant pas trouvé connecté en sens convenable. Lorsque la cause de cet insuccès eut été découverte, la réception s'améliora progressivement et les émissions

d'amateurs américains entendues par M. Contant se répartirent ainsi : cinq le 14 décembre ; dix le 15 décembre ; neuf, dont deux déjà entendues, le 16 décembre ; dix-huit, dont trois déjà entendues, le 17 décembre ; six, dont quatre déjà entendues, le 18 décembre ; quinze, dont trois déjà entendues, le 19 décembre ; dix-huit, dont trois déjà entendues, le 20 décembre ; vingt-deux, dont cinq déjà entendues, le 21 décembre.

Les caractéristiques de la réception étaient les suivantes :

Antenne : du type en T, en prisme horizontal, avec descente à un seul brin. Le prisme était constitué par quatre brins de 20 mètres tendus aux angles d'un carré de 60 centimètres de côté. Hauteur moyenne : 9 mètres. Orientation : Est-Ouest. Descente de 8 mètres, au milieu du prisme. Longueur d'onde mesurée de l'antenne : 240 mètres. Deux arbres dans son voisinage immédiat.

Terre : à la fois aux canalisations d'eau et de gaz et grillage métallique de 4 mètres carrés en-

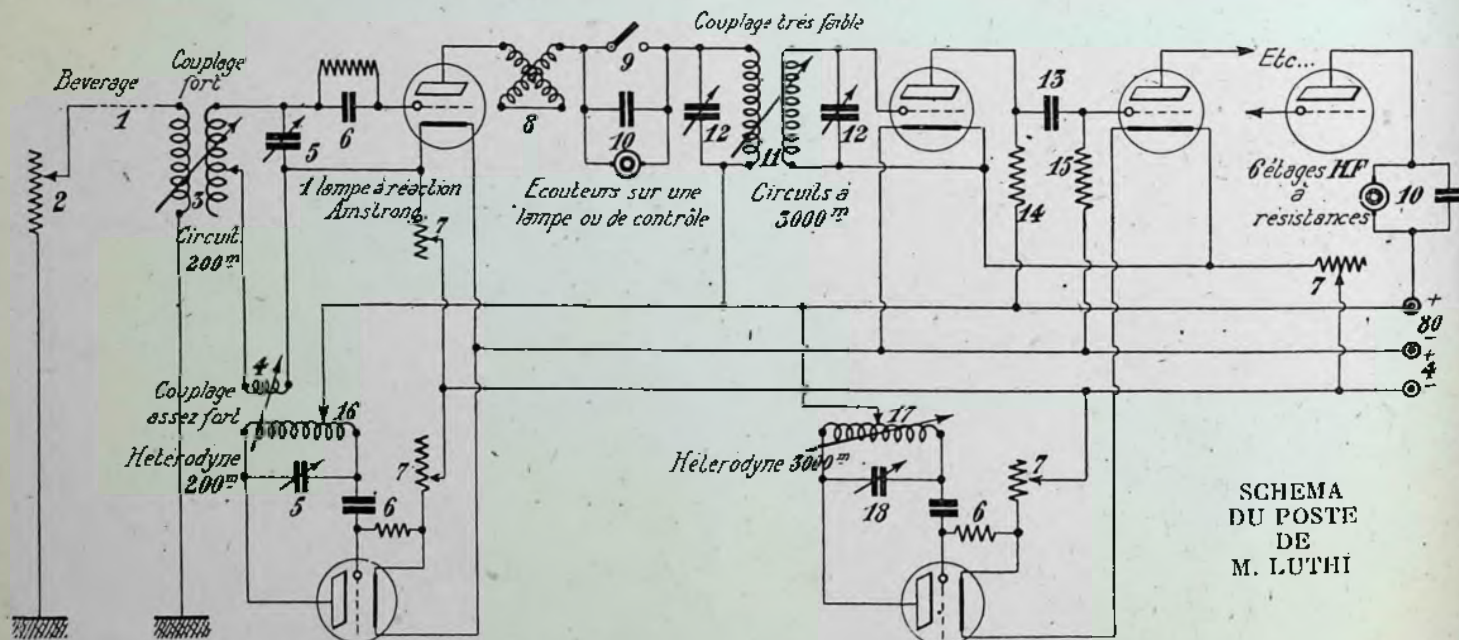


SCHEMA
DU
POSTE DE M. CONTANT

1 Antenne : 4 brins de 20 m en cage
0,60 x 0,60, hauteur moyenne 9 m.
Entrée de poste au milieu, 8 m.
Orientation Est-Ouest.

- 2 Fond de panier 20 spires.
3 Fond de panier 18 spires.
4 Condensateur variable 0,0008 μ F.
5 Détectrice petites ondes : lampe
" radiotechnique ".
6 Condensateur variable 0,000 μ F.
7 Condensateurs variables 0,001 μ F.
8 Variomètre, 2 fonds de panier 16
spires chacune.
9 Corona n° 9.
10 Résistance 70.000 Ω .
11 Condensateurs fixes 0,0001 μ F.
11 bis Condensateur fixe 0,00003 μ F.
12 Résistances 80.000 Ω .
13 Lampes amplificatrices HF. Lam-
pes " Métal ".
14 Lampe " Métal " détectrice.

- 15 Lampe Radiotechnique amplifica-
trice EF.
16 Condensateur 0,003 μ F.
17 Transformateur rapport $\frac{1}{5}$.
18 Transformateur rapport $\frac{1}{1}$.
19 Hétérodyne auxiliaire lampe Mé-
tal $\lambda = 2800-6000$.
20 Hétérodyne petites ondes. Lampe
" Métal " couplage lâche avec l'an-
tenne. $\lambda = 18-370$.
21 Condensateur fixe 0,0005 μ F.
22 Condensateur variable 0,0004 μ F.
23 Self 34 spires (-40). Tube 6 cm.



SCHEMA
DU POSTE
DE
M. LUTHI

- 1 180 m fil cuivre $\frac{16}{10}$ mm à 4 m de
haut moyenne.
2 Résistance sans self variable entre
200 et 400 Ω .
3 Tesla en fil $\frac{6}{10}$, une enveloppe co-
ton.
4 Quelques Spires $\frac{6}{10}$, une enveloppe
coton.

- 5 Condensateur variable 0,0003 μ F.
6 Condensateur 0,0001 et résistance
4 mégohms.
7 Rhéostat de chauffage.
8 Variomètre en fil $\frac{6}{10}$, une enveloppe
coton.
9 Interrupteur.
10 Ecouteurs et condensateur 0,002
 μ F.
11 Tesla en fil $\frac{4}{10}$ email (couplage très

- faible).
12 Condensateur variable 0,001 μ F.
13 Condensateur 0,0005 μ F.
14 Résistance 80.000 Ω .
15 Résistance 4 mégohms.
16 Bobinage en fil $\frac{6}{10}$ une couche co-
ton.
17 Bobinage en fil $\frac{6}{10}$ une couche co-
ton.
18 Condensateur variable 0,002 μ F.

terré sous l'antenne, à 80 centimètres de profondeur, sur un lit de coke. Sol humide. Le toit de zinc de la maison et l'ensemble des gouttières franchement mis à la terre par l'intermédiaire de soudures et d'un câble tressé de 6 mm^2 de section.

Poste : situé au deuxième étage. Tous les appareils sont groupés dans un même meuble. Celui-ci est cloisonné, pour bien séparer les différents organes. Toutes les connexions sont faites en fil de cuivre jaune de 25/10, recouvert de « Souplisso » et disposées à angles droits sauf pour la lampe détectrice et pour l'hétérodyne d'entrée « petites ondes ». Leur longueur est très faible ; pas de chevauchements. L'intérieur de l'ébénisterie est tapissé d'une feuille de papier d'étain mise à la terre. Les condensateurs variables sont exclusivement à air ; ce sont des « Vario-fixe », dont la capacité fixe a été enlevée. Ils sont commandés à distance par l'intermédiaire de pignons d'angle fixés sur une tige d'ébonite. C'est cette tige qui porte le bouton de commande et le disque gradué. Le même dispositif est adopté pour le variomètre de réaction, pour le couplage du Tesla et pour celui du primaire et du secondaire du transformateur haute fréquence. Le condensateur variable du secondaire du Tesla et celui de l'hétérodyne « petites ondes » ont une commande commune avec dispositif démultiplicateur par vis sans fin et vitesses angulaires différentes pour chacun d'eux. Ce dispositif facilite extrêmement les réglages, mais il faut conserver une capacité variable d'appoint pour l'hétérodyne « petites ondes ». Les batteries de chauffage et de plaques sont différentes pour les divers amplificateurs et hétérodynes.

Tesla d'entrée « petites ondes ». — Deux galettes en fond de panier ; primaire : 20 spires ; secondaire : 18 spires. Diamètre intérieur : 5 mm ; extérieur : 7,5 mm . Fil 9/10, deux couches de soie. Condensateur variable en série sur le primaire : 0,0008 microfarad ; en dérivation sur le secondaire : 0,0005 microfarad. Le condensateur primaire est court-circuitable.

Lampe détectrice d'entrée « petites ondes ». — Montage à accord du circuit de grille par condensateur et à réaction par accord du circuit de plaque au moyen d'un variomètre. Condensateur fixe de 0,000,03 microfarad en série sur la grille ; résistance de 4 mégohms entre la grille et le positif de la batterie de chauffage. Tension de plaque : 40 volts. Variomètre : deux galettes en fond de panier de 16 spires chacune ; couplage par variation de l'angle de leurs plans. Transformateur haute fréquence de sortie : deux galettes « Coronna » n° 9, connectées dans le même sens. Couplage variable. Condensateurs variables de 0,001 microfarad sur le primaire et sur le second.

daire.

Hétérodyne « petites ondes ». — Bobine de couplage grille-plaque : 34 spires de fil 9/10 à deux couches de soie sur un tube de carton très mince de 6 mm de diamètre. A la quatorzième spire, prise reliée au positif de la batterie de plaque (16 volts). Condensateur variable de 0,0004 microfarad, et condensateur d'appoint formé de deux disques de cuivre de 6 mm de diamètre, avec variation de capacité par variation de leur distance. Commande hélicoïdale à faible pas et démultiplication par vis sans fin. Condensateur fixe de 0,0005 microfarad en série sur la grille et résistance d'environ 3 mégohms entre la grille et le positif de la batterie du chauffage.

Amplificateur haute fréquence. — Quatre lampes montées en amplificateur à résistances : 80.000 ohms et 5 mégohms, sauf pour la première liaison plaque grille : 70.000 ohms et 4 mégohms. Capacités de liaison : 0,0001 microfarad.

Lampe détectrice de sortie « grandes ondes ». — Condensateur en série sur la grille : environ 0,00003 microfarad. Résistance entre la grille et le négatif de la batterie de chauffage : 3 mégohms. La grille étant rendue négative, les signaux étaient un peu affaiblis, mais toutes tendances aux sifflements étaient éliminées. Quand on reliait la grille au positif, le fonctionnement silencieux était extrêmement instable et passable seulement avec des lampes à vide très poussé, qui sont assez rares actuellement en France.

Hétérodyne de sortie « grandes ondes ». — Deux galettes « nid d'abeilles » de 210 spires, fil 8/10, deux couches de coton. Diamètre intérieur : 5 mm ; diamètre extérieur : 7 mm . Condensateur variable : 0,001 microfarad. Pas de galette exploratrice. Echelle de longueurs d'onde : 2.800 m. à 6.000 m.

Amplificateur basse fréquence. — Primitivement trois étages d'amplification, ensuite un seul. Transformateurs Bardon, rapports 1/5 pour la première lampe et 1/3 pour les suivantes ; résistance primaire 700 ohms ; résistance secondaire 3.700 ou 2.200 ohms. Capacité fixe de 0,003 microfarad en dérivation sur le primaire du premier transformateur. C'est cette valeur de capacité qui a donné les meilleurs résultats pour la longueur d'onde environ 3.200 mètres sur laquelle fonctionnait l'amplificateur haute fréquence.

Ecouteurs. — Baldwin 4.000 ohms ou Brunet 2.000 ohms, isolés du circuit de plaque par un transformateur Brunet de rapport 1/1.

Lampes. — Toutes des « Métal », sauf celle de l'amplificateur basse fréquence et la détectrice d'entrée « petites ondes ».

Remarque : toutes les lampes ne donnaient

bien que dans un certain ordre ; au cas contraire, un concert de sifflements et autres beautés du même genre vous rappelait à la réalité.

Accumulateurs et piles. — Batteries séparées pour les différents amplificateurs. Lampe détectrice et hétérodyne d'entrée « petites ondes » : chauffage 5 volts ; tension de plaque 40 volts, avec prise intermédiaire à 16 volts pour l'hétérodyne. Amplificateur haute fréquence et lampe détectrice de sortie « grandes ondes » : chauffage 5 volts ; tension de plaque 80 volts. Amplificateur basse fréquence : chauffage 4 volts ; tension de plaque 40 volts. Hétérodyne de sortie « grandes ondes » : chauffage 6 volts ; tension de plaque 28 volts. Le tout sur isolateurs ; montage des fils sous moulure ; tableau de distribution avec fusibles, interrupteurs, voltmètres, etc., etc.

Une ondemètre Townsend était employé conjointement avec le poste.

Celui-ci avait été entièrement construit par M. Contant, à l'exception des transformateurs, lampes, écouteurs téléphoniques, accumulateurs, etc., etc.

Les parasites étaient très faibles et assez rares, sauf pendant les derniers jours. Il n'y avait pas d'accrochages intempestifs d'oscillations locales, sauf pour un chauffage exagéré de la lampe basse fréquence. Le chauffage de cette lampe était très faible (rouge sombre) ce qui atténuait les parasites et les craquements.

2° LE POSTE DE RECEPTION DE M. R. LUTHI PENDANT LES ESSAIS TRANSATLANTIQUES

M. R. Luthi, amateur suisse, a également employé, pour sa réception, le double hétérodyne, dit « superhétérodyne », avec antenne Beverage, comme l'avait fait M. Godley lors de la deuxième série des essais transatlantiques. Il a reçu les émissions de 75 postes différents d'amateurs américains : 63 sans mot de code et 12 avec mot de code. Comme M. Contant, il n'a pas obtenu de bons résultats dès le début des essais, mais pour une raison différente. Comptant que les transmissions américaines ne commenceraient que le 22 décembre, comme l'avaient demandé les amateurs français, ses appareils ne purent être terminés, complétés et mis au point qu'au cours même des essais. Le 12 décembre, il ne put faire d'écoute. Le 13 décembre, écoute de deux heures et réception d'un seul poste. Le 14, réception de quatre postes..., dont un hollandais. Le 15, pas d'écoute. Le 16 écoute entièrement brouillée par Bordeaux LY et par Lyon YN. Le 17, pas d'écoute. Le 18, tout est enfin à peu près terminé et mis au point. Malgré un fort brouillage des

amorties FFM et IQZ et de Bordeaux LY, 27 postes, dont deux déjà entendus, sont reçus au cours d'une écoute de quatre heures. Le 19, seize postes, dont cinq déjà entendus, en une heure d'écoute seulement. Le 20, après renforcement du couplage de l'hétérodyne 200 m., cinquante postes, dont dix sept déjà entendus, sont reçus, entre 0 heure et 6 heures. Le 21, parasites et brouillages violents ; neuf postes seulement sont reçus, dont sept déjà entendus. En résumé, à partir du 18 décembre seulement, les appareils fonctionnèrent convenablement. M. Luthi n'était pas parti à temps !...

Son poste est situé à Genève, au deuxième étage d'une villa.

L'antenne qui a servi pendant les essais avait été établie spécialement dans ce but. Comparée à l'antenne habituelle (composée de deux fils en V de 35 m. de longueur, à 8 m. de hauteur) elle a donné d'emblée de meilleurs résultats qu'elle, de sorte qu'elle fut seule employée. Cette antenne spéciale, du type Beverage, était constituée par un fil de 180 m. supporté par des poteaux de 4 m. 50 de hauteur. Ce fil, en cuivre électrolytique de 16/10, était dirigé exactement à l'Ouest à partir de la station. Absolument dégagé, il traversait un terrain de culture, sans arbre, ni construction. Il était mis à la terre à son extrémité Ouest par l'intermédiaire d'une résistance sans self, réglable de 200 à 425 ohms, par bonds de 25 ohms. Cette résistance fut réglée expérimentalement à 300 ohms environ (plus la résistance de la prise de terre, assez mauvaise). A l'intérieur du poste, l'antenne était connectée au primaire d'un Tesla, mis d'autre part à la terre, comme l'indique le schéma. L'effet directif sembla peu sensible (IQZ et FFM étaient très bien — trop bien ! — reçus). Les parasites étaient beaucoup moins forts que sur l'antenne ordinaire et les signaux y avaient la même intensité. De plus, le réglage du circuit d'antenne étant supprimé, la recherche des émissions était facilitée d'autant, le maniement du poste se trouvant déjà assez compliqué sans lui.

La terre était prise sur la canalisation d'eau de la ville ainsi que sur le réseau des tuyaux d'arrosage du jardin. Le fil de terre était en cuivre de 30/10.

Les appareils sont à réduction de fréquence (double hétérodynage). Ils sont disposés comme l'indique le schéma.

Le Tesla d'antenne est en fil 6/10 isolé en coton.

Le variomètre est en même fil, ainsi que les bobines de l'hétérodyne 200 m.

Le Tesla à 4.000 m. est en fil émaillé 5/10. Il est bobiné sur deux tubes de carton cylindriques de 12 $\frac{1}{2}$ m de diamètre, placés, suivant la violence

des parasites, à 15 ou 30 %_m l'un de l'autre.

L'écouteur placé dans le circuit de plaque de la lampe à 200 m. est un écouteur de contrôle pour le réglage du poste. Il servit aussi à l'écoute des postes forts pour lesquels le double hétérodyne n'était pas nécessaire (SAQO, 2FP, 1ZE).

L'amplificateur à 4.000 m., qui était à trois lampes à réaction électro-magnétique au début des essais, fut remplacé ensuite par un amplificateur à six lampes à réaction électro-statique avec hétérodyne séparé. Ce perfectionnement, arrivé malheureusement un peu tard, apporta une amélioration considérable à la réception.

Le couplage de l'hétérodyne 4.000 m. avec l'amplificateur devait être très lâche (à 1 m. du Tesla 4.000 m. et à angle droit avec lui).

Tous les appareils étaient alimentés par une seule batterie de chauffage et une seule batterie de plaques. Le pôle négatif de la batterie de chauffage était à la terre. Il n'y a jamais eu le moindre sifflement ou mauvais fonctionnement quelconque. En ajoutant deux lampes à basse fréquence, on obtenait une réception en haut-parleur très intense. Avec un haut-parleur du petit modèle, SAQO était ainsi lisible à l'étage inférieur de la maison.

La gamme de réglage du poste allait de 180 m. à 400 m. Toutes les émissions américaines enten-

dues l'ont été entre 200 et 250 mètres.

Aucune précaution, telle que l'interposition d'une feuille d'étain entre la main de l'opérateur et les appareils, n'avait été prise. Seul, le bouton du condensateur de l'hétérodyne était muni d'un bâton isolant de 15 %_m ; aucune variation sensible de son n'a été remarquée au cours des réglages.

L'accumulateur qui chauffait les neuf lampes était un 40 ampères heure à décharge rapide. Deux accumulateurs ont fait le service alternativement. La batterie de plaques était constituée par des piles sèches ; sa tension était de 60 volts.

Les lampes étaient des « Métal » ordinaires.

Des brouillages intenses, dus surtout au poste de Bordeaux LY, ont rendu nulle toute réception pendant de longues heures entre 180 et 300 mètres. Seuls SAQO et 2FP dominaient son formidable bruit de forge. Le mot « test » était trop souvent répété par les amateurs américains par rapport à leur indicatif. Il arrivait souvent de le prendre six ou huit fois de suite et de ne pas recevoir l'indicatif, les signaux ayant faibli. Il est à noter également que les « 8 », mauvais camarades, ont toujours, en dépassant les heures qui leur étaient attribuées, brouillé les « 7 » et les « 9 », nécessairement plus faibles.

Intéressantes remarques d'un amateur sur la super-réaction et la super-hétérodyne

Nous avons reçu de M. Chaye-Dalmar une longue lettre, dont nous extrayons, avec son autorisation, les passages suivants qui, nous n'en doutons pas, intéresseront au plus haut point nos lecteurs.

M. Chaye-Dalmar est bien connu comme étant le premier, et jusqu'ici le seul à notre connaissance, parmi les amateurs français, ayant reçu le « broadcasting » américain, avec un poste à super-régénération. Il mérite toutes nos félicitations.

Les détracteurs de ce mode de réception feront bien aussi de ne pas oublier qu'un amateur européen a été entendu aux États-Unis, en décembre dernier, avec ce système.

Dans une lettre ultérieure, M. Chaye-Dalmar nous parle, en particulier, de ses essais de super-hétérodyne et de la réception des ondes entretenues sans hétérodyne. Bien que nous n'ayons pas le temps matériel de le consulter, nous pensons qu'il ne verra aucun inconvénient à ce que nous publions également cette nouvelle lettre, ces questions étant tout à fait d'intérêt général.

Au sujet de la réception sur galène-hétérodyne, je ne crois pas avoir effectué une performance bien remarquable car, en somme, l'antenne utilisée était plutôt belle !

Ce qui était relativement intéressant, c'était

surtout la très faible consommation de courant et l'élimination presque parfaite des parasites. Actuellement pour ce genre d'audition, j'utilise une petite antenne intérieure de 4 fils de 3 m. 50 avec une détectrice à réaction et hétérodyne. La combinaison des deux appareils pour les grandes λ est des plus heureuses ainsi que le faisait remarquer très justement M. Quinet dans *Radio-Revue* il y a quelques mois.

Avec ce dispositif très simple, j'ai la nuit certains grands Américains presque casque sur table ; un étage à résonance par auto-transfo sans fer (nid d'abeilles) permet du « petit haut-parleur ».

En ce qui concerne la super-réaction, je commence par vous dire que, si j'ai eu de bons résultats, c'est à vous en partie que je les dois, car j'ai puisé largement dans votre très intéressant article de *Radio-Revue*, octobre 22, au moment de la construction de mes appareils.

Laissez-moi vous remercier ici d'avoir pris un

des premiers l'initiative d'aborder une si passionnante question et j'ose espérer que nombreux sont ceux qui, comme moi, auront su profiter des données si complètes et si claires que contenait cet article.

Comme vous, je trouve que vraiment les amateurs s'épouvantent trop au sujet de la « super », et qu'il serait bon de prouver combien on peut prétendre à des résultats extraordinaires avec des appareils très simples.

Le tout est d'apprendre à faire les réglages et, surtout, de choisir à faire des lampes appropriées.

Au début, j'ai été très surpris d'entendre de multiples sifflements, sans cause apparente, et dans la suite j'ai remarqué qu'ils provenaient tout simplement de ce que si l'on approche trop la réaction, celle-ci finit tout de même par accrocher malgré l'oscillation ; les deux lampes oscillant ensemble, il se produit une quantité presque infinie d'interférences d'où ces sifflements ; j'insiste surtout sur ce fait qui trouble beaucoup les débutants.

Pour l'éviter, il faut prendre garde d'approcher trop la réaction sans avoir soin d'augmenter le couplage des deux bobines de l'oscillatrice et surtout, il faut employer une lampe très dure et relativement puissante comme oscillatrice. Maintenant, j'ai acquis une certaine habitude dans le maniement de mon appareil et je trouve qu'il est vraiment bien plus facile à régler qu'un amplificateur à résonance.

Dans mon écoute des stations de « Broadcasting » américaines faite sur cadre, je n'avais que 50 v. aux plaques et 4 v. de chauffage.

Une lampe 10 watts émission Radiotechnique comme oscillatrice. (Ce type de tube est celui qui après de très nombreux essais m'a donné les meilleurs résultats comme oscillateur local). Une Métal réception ordinaire comme détectrice à réaction. Montage n° 1.

Ce montage est encore celui qui fonctionne le mieux et le plus facilement ; j'y suis revenu après avoir essayé les autres qui fatiguent beaucoup les oreilles avec un sifflement trop fort, les téléphones étant alors le plus souvent placés dans le circuit plaque de l'oscillatrice qui sert aussi de détectrice.

Pour ces essais d'écoute des postes lointains, je préfère une basse tension plaque, car la friture est ainsi très diminuée, et, en ayant soin de rester toujours avec les bobines de l'oscillatrice couplées le moins possible (limite d'amorçage), le sifflement est presque imperceptible ; l'amplification se fait silencieusement, ce qui est toujours très agréable et malheureusement assez difficile à obtenir.

Aussi je préfère mille fois mieux un bon mon-

tage super sur antenne intérieure, qui vous donne nettement les émissions, même les plus lointaines, et cela sans presque de friture, et surtout sans déformation aucune, à un montage ordinaire une détectrice à réaction et basse fréquence sur antenne extérieure assez grande, qui vous assourdit de craquements violents, et qui déforme horriblement, car la réaction est bien entendue poussée au maximum possible et encore... on devine, plutôt que l'on entend, quand il s'agit d'Américains en téléphonie !

En utilisant de bas potentiels de plaque 50 v. environ) la sensibilité ne diminue pas ; seule l'intensité diminue et on ne peut naturellement pas prétendre faire dans une grande salle du haut-parleur puissant.

Avec ces tensions réduites, il existe un maximum d'audibilité qui semble fixe et qu'on ne peut dépasser.

N'importe quelle émission, proche ou lointaine, faible ou forte, semble tendre vers ce maximum et on arrive à recevoir WGY ou WJZ, par exemple, presque aussi fort que 2LO ou 2ZY !

Ce qui confirme cet état de choses est l'action presque nulle que le « fading effect » semble avoir sur un récepteur à super-régénération.

En résumé, de faibles potentiels plaque sont à conseiller à ceux qui veulent une réception ultra-sensible, mais ne pouvant pas dépasser le « petit haut-parleur » (quelques mètres) comme puissance. A côté de ces essais, que je pourrais qualifier de « sensibilité », j'ai eu depuis l'occasion de faire ce que j'appellerai des essais de « puissance ».

Je suis convaincu qu'Armstrong n'exagère en rien la puissance fantastique de son invention quand il dit entendre la musique de WJZ à 450 m. de son haut-parleur. Il ne fait qu'énoncer la pure vérité.

Je suis bien loin des 450 m. mais dans tous les cas les 45 m. sont largement dépassés.

Samedi dernier, j'ai obtenu la station des P. T. T., en haut-parleur dans toute la maison et le jardin, avec seulement 120 v. plaque.

Hier soir, ayant modifié mes appareils, j'ai obtenu : 2ZY et 2LO à plus de 100 mètres du pavillon (parole non compréhensible, mais musique encore nette).

Naturellement, il ne fallait pas qu'il passe de gros camions dans les environs. Mais, quand le silence extérieur était suffisant, le haut-parleur mis à la fenêtre, on entendait à la distance indiquée plus haut et même plus, à certains moments.

J'employais une antenne intérieure de 4 fils de 3 m. 50 au plafond de ma chambre.

... Sans antenne du tout, on entendit encore dans toute la maison et à 25 à 30 m. des fenêtres au

dehors en ajoutant 1 B. F. de plus. J'avais 160 v. plaque (2 batteries Hydra, 80 v. en série) et 8 v. de chauffage, avec un rhéostat suffisant à l'oscillatrice pour conserver à ses bornes environ 6 v.

Comme lampes, 3 en tout : 1 VT2 américaine, comme détectrice à réaction, 1 Radiotechnique 10 w. comme oscillatrice, et un étage B. F. à grande puissance comportant aussi une VT2. Le transfo B. F. est de ma construction et, du reste, n'importe quel bon modèle du commerce peut convenir.

8 volts négatifs à la grille de l'oscillatrice.

3 v. négatifs en série avec le condensateur shunté de détection pour ramener la grille à un potentiel convenable.

Je conseille fortement la VT2 comme lampe à réaction, car elle permet l'amorçage à un angle très ouvert (près de 80°) et ceci est précieux en « super ».

Maintenant, je dois ajouter que 2ZY est à un peu plus de 500 km. de Rouen, alors que WJZ est à 33 km. du poste de M. Armstrong.

D'autre part, ce dernier doit employer un haut-parleur genre « Magnavox », c'est-à-dire puissant, alors que le mien était très rudimentaire :

Un écouteur des P. T. T., rebobiné en 4.000 w., avec pavillon de phono. Il était, du reste, absolument saturé et vibrait tellement fort que posé sur une plaque de marbre bien lisse, il trouvait le moyen de se déplacer tout seul.

Et encore, avais-je été obligé d'ajouter sous la plaque vibrante une rondelle supplémentaire, car elle avait forte tendance à coller aux électrodes et produirait ainsi un bruit plutôt désagréable. A la même heure, sur la même antenne, avec une détectrice à réaction et 2 basse fréquence, 2ZY était bon au casque et c'est tout.

Sans antenne, il était incompréhensible.

La comparaison se passe de commentaires.

Il est bien entendu que les résultats que j'avance peuvent être vérifiés et contrôlés.

Ils l'ont, du reste, déjà été en partie par plusieurs membres du Radio-Club de Rouen.

Pour ce qui est de la limite supérieure du fonctionnement en « super », je n'ai pu l'essayer, mon appareil ne montant que jusqu'à 750 m. Malgré tout, je reste convaincu que le 4.000 m. peuvent être atteints en conservant un rendement suffisant.

La théorie montre, en effet, que l'amplification, due à ce procédé, est proportionnelle au carré du rapport des fréquences de l'oscillation « ticker » et de l'onde incidente.

Il n'y aurait donc qu'à diminuer suffisamment la fréquence de l'oscillation auxiliaire. Si le téléphone n'est pas placé directement dans ce cir-

cuit, il y a tout lieu de croire que le sifflement (même à 5.000 périodes, par exemple) ne serait pas trop gênant.

Il y a là de nombreuses recherches à faire.

A ce propos, je tiens à vous faire part d'un fait assez curieux ; il s'agit de la réception en super de IDO (1), très fort, en haut-parleur, sur antenne intérieure.

L'accord se fait vers 300 mètres environ. J'ai cherché d'autres postes de ce genre, mais impossible ; lui seul semble avoir des harmoniques basses se prêtant à la super-régénération. Du côté de l'utilisation des harmoniques inférieures, il y aurait peut-être aussi des essais curieux à faire.

Il faut espérer que les chercheurs se mettront à la besogne.

Dans tous les cas, j'ai pu me convaincre que l'amplification diminuait en effet fortement avec l'accroissement de la longueur d'onde.

Les 600 v. sont déjà bien moins amplifiés que les 300.

Par contre, les 200 v. le sont formidablement et les ondes modulées des amateurs produisent de véritables roulements de tambour (8BM en particulier).

Pour les 600 *amorties* et, dans ce cas, l'amplification est mauvaise. (D'autant plus que la note est plus basse), il faut 2 basses fréquences à la suite pour les avoir à 100 v. du pavillon, sur antenne intérieure (la même), et pourtant ils font souvent 10 kilowatts et ils sont proches (FFB, FFA, FFI, etc.).

Je mets ci-dessous le schéma du montage utilisé hier pour les essais de puissance ; cela vous intéressera peut-être ; dans tous les cas, il ne comporte rien d'extraordinaire.

J'ai bien reçu votre dernière lettre du 17 de ce mois et j'ai pu voir que vous aussi, vous aviez effectué de nombreux essais sur la super-réaction.

.....

Vous me parlez d'autres modes de réception pouvant rivaliser avec la super ; serait-il question de l'appareil super-hétérodyne ?

Il paraît, en effet, que sa puissance est considérable et que la sélection est excellente.

Moi-même, je n'ai pu l'essayer que très sincèrement avec des appareils construits trop rapidement.

Aussi mes résultats ont-ils été médiocres.

J'avais une détectrice pour petites ondes combinée avec une hétérodyne de 100 à 300 v. (couplage insuffisant probablement). Ce premier échelon était couplé par transfo HF sans fer avec un ampli à résonance EF à deux étages, puis

(1) Rome San-Paolo, arc sur longueur d'onde supérieure à 10.000 m. — M. V.

1 détectrice et 1 B. F. (en tout 6 lampes).

Mon circuit à moyenne fréquence fonctionnait sur 3.000 mètres. Une hétérodyne séparée servait en cas de réception des entretenues et sa plage allait de 1.000 à 6.000 mètres. Le nombre des lampes était alors de 7.

Mes bobines de circuit à 3.000 m. étaient trop grandes et formaient cadre, de sorte que j'étais très gêné par nombre de postes (entretenues) qui transmettaient sur cette longueur d'onde.

Je n'ai pu recevoir que 2MN, 8XC et 8RC, et... c'est tout ! Il est vrai que 2MN était d'une force extraordinaire.

J'ai été un peu découragé par ce début et j'ai eu le tort de ne pas persévérer en modifiant un peu mes appareils.

Le réglage était rendu très compliqué par les étages à résonance et je crois que, dans ce but, j'aurais dû avoir un bon ampli soit à résistances,

La nuit quand la circulation est arrêtée, ainsi que les moteurs, le calme revient et à ce moment le super peut donner tout son rendement.

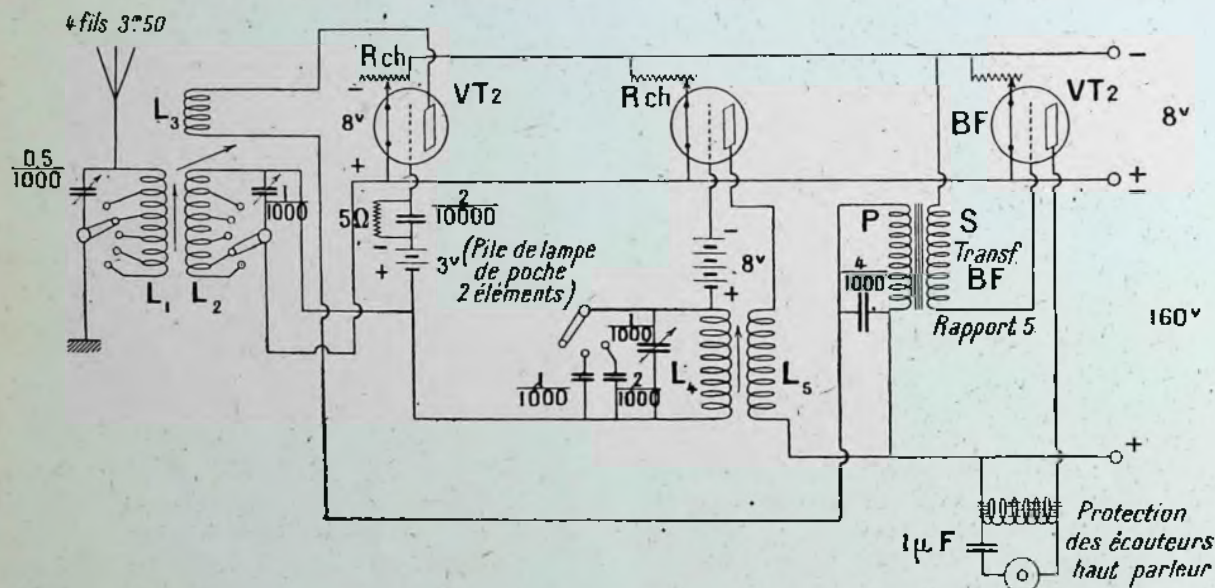
De jour et, près d'une ligne de traction, il y a des moments où toute réception est impossible, à moins d'utiliser un cadre extra petit.

Quant à avoir une antenne extérieure, il ne faut pas y penser ; du reste, elle est inutile.

Comme vous, Monsieur, j'ai eu l'idée d'écouter les ondes de 45 m., mais, malheureusement, mon appareil ne peut descendre au-dessous de 100 m. et il ne me reste plus assez de temps disponible pour entreprendre la construction d'un circuit oscillant ad hoc.

La construction d'une réaction pour 45 m. ne doit pas non plus être très facile et, vraiment, je suis trop limité pour y songer...

L'amplificateur qui, théoriquement, doit être



soit encore mieux à « transfos » HF à fer comme le type L1, et qui n'aurait nécessité aucun réglage supplémentaire.

Et puis, je manquais aussi d'habitude.

Malgré cela, je reste persuadé que ce système est excellent et que seule mon expérimentation a été très mauvaise.

Si vous avez essayé ce montage, vous avez dû faire des remarques personnelles et je serais très heureux si je pouvais avoir l'appréciation d'un praticien expérimenté de ce mode de réception... concurrent de la super-réaction.

Pour mon compte, je lui trouve un défaut, c'est de nécessiter trop de lampes (1).

Il est vrai qu'avec lui les parasites sont loin d'être amplifiés, alors qu'en super ils le sont beaucoup trop, surtout ceux concernant les moteurs, tramways, etc.

(1) C'est aussi tout à fait notre avis. — M. V.

100 fois plus forte que celle des P. T. T. (450 m.) est probablement ahurissante !

Pour ce qui est de la réception des entretenues sans hétérodyne en super-réaction, elle est assez aisée surtout avec une fréquence modulatrice assez basse. L'oscillatrice produit une onde très riche en harmoniques (une infinité) et il existe au moins une de ces harmoniques qui, interférant avec l'onde incidente, la rend audible ; ainsi, c'est l'oscillatrice qui sert d'hétérodyne.

Du reste pour obtenir ce résultat, il n'y a qu'à chercher une fréquence oscillatrice convenable en agissant sur le condensateur C³ de cette lampe ou sur le couplage de L₁ et L₂. On arrive rapidement au résultat voulu.

Sans recourir à ce moyen d'interférences, on peut quand même entendre de nombreux postes à ondes entretenues, car ces dernières sont tellement amplifiées qu'elles se traduisent dans les

téléphones par de formidables soufflements accompagnés de claquements secs au commencement et à la fin des traits et points du Morse...

M. CHAYE-DALMAS.

En remerciant notre aimable correspondant de ces lettres si intéressantes, nous exprimons le regret que son départ au 8^e génie le prive temporairement de la faculté de continuer ses belles expériences.

Dans l'emploi du super-hétérodyne, M. Chaye-Dalmar indique très nettement (et très franchement) les causes de son échec. Nous croyons aussi qu'il a employé un nombre de lampes haute fréquence insuffisant. Pour répondre aux nombreuses demandes qui sont adressées à la rédaction, au sujet de cet appareil, « Radio-Revue » indiquera prochainement comment un amateur peut monter lui-même un super-hétérodyne.

L'emploi d'un hétérodyne conjugué avec un super-régénérateur, sera également étudié, une revue technique ayant publié dernièrement, à ce sujet, des renseignements parfaitement inexacts et qui pourraient gravement induire en erreur les amateurs débutants.

Il ne nous reste plus maintenant qu'à inviter tous nos collègues du Radio-Club à imiter l'exemple de M. Chaye-Dalmar en nous envoyant le détail de leurs expériences personnelles. — Marcel VAGNÉ.

M. MAURICE GUERITOT

On nous annonce la mort de M. Maurice Gueritot, survenue le 30 avril, au retour d'une mission faite à Toulon, pour organiser et suivre d'intéressants essais de télémechanique au compte de la marine de guerre.

M. Gueritot, qui n'était âgé que de 37 ans, s'était fait un nom dans cette branche de la technique radiotélégraphique et avait obtenu de très beaux résultats dès 1918, en faisant évoluer en rade de Toulon, une vedette actionnée à distance par T. S. F., malgré les brouillages intenses causés par des cuirassés, qui émettaient à proximité immédiate. Mais l'activité de M. Gueritot ne s'était pas portée sur la seule télémechanique, et la radiotélégraphie française fait une très grande perte en la personne de ce jeune savant, qui joignait à une technicité très avisée, un sens des réalisations et une curiosité d'esprit qui lui a permis d'obtenir les plus intéressants résultats dans les domaines les plus variés.

Né en décembre 1885, élève de l'Institut Electrotechnique de Nancy, institut qui l'avait admis bien qu'il n'eût aucun diplôme secondaire, M. Gueritot devait, après un court passage dans l'enseignement primaire supérieur, entrer tout d'abord dans cette Université dont il força en quelque sorte les portes, passant en très peu de temps sa licence ès sciences et préparant une thèse de doctorat que la guerre seule l'empêcha de soutenir. Il fit comme préparateur, puis comme chef de travaux, de très belles études sur le magnétisme et la chaleur spécifique des gaz. Plusieurs communications à l'Académie des Sciences sanctionnèrent les recherches faites à cette époque (1911-1914).

En 1914, M. Gueritot parti comme sergent du 8^e génie et fit toute la guerre d'abord comme sous-officier, puis comme sous-lieutenant radiotélégraphiste. Il passa la première année de la guerre au front dans le détachement télégraphique du 1^{er} corps, puis les ressources multiples de son esprit inventif firent augurer qu'il rendrait dans un établissement de recherches des services plus étendus que dans la zone des armées. Il fut donc envoyé à l'établissement central du matériel de la télégraphie militaire, où il se spécialisa dans la radiotélégraphie aérienne, alors à ses débuts. Il imagina et mit au point plusieurs émetteurs pour avions et fit d'intéressantes études sur les antennes des aéronefs. C'est là qu'en 1918, le colonel Ferrié lui demanda de consacrer son activité à la télémechanique, qui devait l'occuper jusqu'à ces derniers jours.

Démobilisé, M. Gueritot entra à la maison Gauthier d'abord. Là, les problèmes les plus divers lui furent posés et il les résolut avec un égal bonheur. Nous citerons les principaux travaux menés à bonne fin par lui à cette époque. Leur diversité montre combien variées étaient les ressources de son esprit et combien générale sa technicité. Le télécompas à fer doux, le dispositif antirollis pour les navires, le haut parleur qui a fait l'objet d'une communication récente à l'Académie des Sciences, la réalisation de grosses lampes à 3 électrodes, occupent successivement et simultanément son activité, en même temps que bien d'autres problèmes de détail et sans qu'il négligeât les dispositifs de télémechanique, dont la mise au point et le perfectionnement continuaient à le passionner.

Il s'agissait, dans le télécompas à fer doux, de remplacer la boussole dont l'aiguille, peut-être influencée par des masses métalliques à proximité, par un dispositif sensible à champ tournant, pouvant être installé n'importe où, loin de toute cause perturbatrice. Un dispositif récepteur électriquement relié au télécompas et placé à proximité du pilote, répétait à ce dernier les indications de l'appareil, sans aucune perturbation due à la présence de masses métalliques locales.

Le dispositif antirollis n'a pas été réalisé dans la pratique. Il consiste à prendre appui sur la mer par des surfaces ou des hélices placées latéralement et dont la position et le mouvement sont automatiquement commandés d'après la position du navire par des relais ou des moteurs actionnés électriquement.

Le haut parleur Gueritot a donné d'excellents résultats. Il consiste essentiellement en un cône de matière molle placé dans l'entrefer d'un puissant électro aimant et sur lequel est enroulé le fil dans lequel passe le courant téléphonique à

amplifier, le fil épouse la forme du cône. Quand l'électro-aimant est actionné et qu'un courant variable passe dans le fil enroulé sur le cône, tout le dispositif vibre. Le cône support étant en matière molle n'a pas de périodes propre et le son se trouve amplifié dans de très bonnes conditions. L'air en vibration est amené à un cornet par des canaux creusés dans le noyau de l'électro-aimant et le son se répand ainsi dans la salle.

Enfin M. Gueritot a su construire et mettre au point une lampe à 3 électrodes du type dit Neuvron, d'une puissance de 500 watts environ et dont les résultats ont été très satisfaisants.

Pendant qu'il mettait au point à la maison Gaumont toutes ces inventions de types différents, M. Gueritot continuait à étudier la réalisation de la télé mécanique, il travaillait pour la marine, la télégraphie militaire et l'aéronautique. Il établissait pour cette dernière, un dispositif de signalisation à distance entre avion en vol, directement dérivé de ses études de télé mécanique.

Les travaux qu'il avait réalisés pour la marine, lui avaient valu la croix de la Légion d'honneur.

Sorti de la maison Gaumont, il y a environ un an, M. Gueritot était devenu récemment ingénieur-conseil de la Compagnie des Lampes et continuait à travailler pour le compte de la marine et de l'aéronautique et dans sa dernière mission à Toulon, il avait obtenu d'excellents résultats pour la conduite par T. S. F. à distance d'un torpilleur de plus de cent mètres de longueur.

Le Radio-Club de France n'oubliera pas cet homme si affable à l'esprit si curieux. A la conférence qu'il avait faite à la Sorbonne en mars dernier, il avait exposé brillamment et d'une façon remarquablement claire la technique si compliquée des lampes de T. S. F. ainsi que leurs propriétés qui laissent entrevoir tout un monde nouveau. C'est à cœur joie qu'il s'y lançait et il ne nous avait pas caché son grand plaisir d'en parler devant un public d'amateurs.

Mais hélas !

La mort prématurée de M. Gueritot prive la technique française d'un chercheur de premier ordre et d'un réalisateur ingénieux et habile. Il savait traduire en dispositifs très étudiés et remarquablement réalisés les innombrables idées qui mûrissaient dans son esprit. Il joignait à une culture générale profonde une habileté manuelle, une ingéniosité toute spéciale. Bien des appareils intéressants seraient certainement sortis de ses mains sans cette fin brutale qui a éteint à jamais cette intelligence si ouverte et si pratique et dont le pays pouvait encore beaucoup attendre.



L'ŒUVRE DES ABRIS DU MARIN

Nous tenons à signaler à nos collègues une œuvre des plus intéressantes : celle des Abris du Marin. Cette œuvre a fait construire le long de la côte bretonne un certain nombre de refuges où les pêcheurs peuvent venir s'abriter et se reposer lorsque les travaux de la mer leur laissent quelques loisirs. Ils trouvent là des livres, des brochures qui leur permettent de compléter leur instruction et des boissons hygiéniques non alcoolisées, qui les préservent d'un vice auquel ces rudes travailleurs de l'Océan risqueraient parfois de s'adonner.

L'œuvre des Abris du Marin organise en outre des conférences de propagande antialcoolique ; elle fait traiter par des orateurs compétents des sujets d'actualité de nature à intéresser le marin et à élever son niveau moral.

Signalons une de ses initiatives les plus intéressantes : elle installe actuellement la téléphonie sans fil dans ses abris pour permettre aux pêcheurs de connaître le temps probable avant de gagner le large. Son très distingué président, M. de Thézac, vient d'adresser un appel au Radio-Club de France en demandant des pièces détachées pour la construction de ces postes (écouteurs, condensateurs, transformateurs, etc...) Nous sommes certains que nos collègues répondront nombreux à cet appel.

Nous signalons comme ayant déjà donné :

M. Givélet, 1 transformateur B. F. et un écouteur Sullivan.

M. Pompon, 2 transformateurs B. F.

M. Magny, 2 écouteurs.

Les dons peuvent être adressés directement à M. J. de Thézac, président de la Société des Abris du Marin, à Bénodet (Finistère), ou au Radio-Club, 95, rue de Monceau, Paris (8°).

La T.S.F. pratique

UN MOYEN EFFICACE CONTRE LA DEFORMATION DE LA VOIX EN TELEPHONIE SANS FIL

Tout le monde sait que la trop grande amplification de la parole en téléphonie sans fil amène une distortion importante de la parole. Cette déformation de la voix est d'autant plus marquée que l'on se tient plus près du point d'accrochage de la réaction. Et ceci tient au principe même de la réaction, qui procurant une syntonie très grande à la limite d'accrochage, ne peut amplifier également toutes les portions de la petite zone de longueur d'onde à l'intérieur de laquelle se trouve l'onde modulée.

Il y a quantité d'autres causes de déformation, qui ont été examinées par M. Givelet dans le n° 2 de *Radio-Revue*.

Nous rappellerons que les principales causes de déformation sont :

1° Le chauffage insuffisant ou trop fort des lampes, ce qui ne les fait plus fonctionner dans la partie droite de leur caractéristique.

2° Réaction trop poussée.

3° Mauvais potentiel statique des grilles H. F. (et B. F.).

On sait qu'on peut y remédier *efficacement* en mettant un rhéostat assez résistant entre les 2 pôles des 4 volts, et en reliant les grilles des lampes à un curseur variable le long de cette résistance.

4° Amplitude trop grande des oscillations H. F. et surtout B. F., à la sortie des secondaires des transfos. Dans ce cas, l'amplitude du courant peut atteindre les coudes des caractéristiques.

5° Présence du fer dans les transfos : la réformation est due à l'hystérésis du fer, et elle est alors *inévitabile* pour des fortes amplifications.

A ce sujet, nous remarquerons que l'on dit souvent que tel ou tel transfo *déforme moins*, *c'est surtout parce qu'il amplifie moins*.

On peut cependant arranger les choses en supprimant le fer (totalement ou presque entièrement), mais alors il faut augmenter *considérablement* le nombre de tours de fils, tels certains transfos B. F. allemands ayant 60.000 tours ! Nous avons aussi les causes acoustiques des hauts-parleurs (ainsi que celles dues à leur circuit magnétique) mais nous n'en parlerons pas ici. Il y a une autre cause de déformation dont on ne parle *jamais*, et sur laquelle il est extrêmement facile d'agir pour les amateurs, qui ne

redoutent pas un réglage de plus. C'est un moyen que nous avons utilisé nous-mêmes depuis longtemps et qui donne vraiment des résultats excellents en améliorant la pureté de la voix. On verra qu'on agit du même coup, et d'une façon très lente, sur la réaction.

Il s'agit du voltage-plaque.

Tous les sans-filistes savent que l'on modifie les caractéristiques de fonctionnement des lampes en agissant sur le chauffage, *ainsi que sur le voltage plaque*.

Mais il faut un réglage *continu* du voltage plaque.

Une première façon, économique, consiste à relier les éléments des piles ou des accumulateurs à des plots (à raison de 1 plot pour 1 élément), il faut alors éviter de mettre en court-circuit ces éléments quand la manette vient à cheval sur deux plots.

Le véritable moyen consiste à mettre un potentiomètre sur le 80 volts.

Il faut alors un potentiomètre ayant une résistance *d'au moins* 1000 ohms, afin que le débit ne soit pas trop considérable.

On prendra par exemple du fil de nickel-chrome de 3 à 6/10, que l'on bobinera sur un cylindre en bois, ou en carton ou encore en porcelaine (à rainures, du type des résistances de chauffage).

Il ne faudra pas oublier de mettre un interrupteur en série dans le circuit de la pile, sinon celle-ci débitera continuellement même quand l'amplificateur sera éteint.

Dans ces conditions, avec un voltage plaque variable, *l'expérience prouve* qu'il y a un voltage optimum qui donne le minimum de déformation et ce voltage dépend des lampes ainsi que de leur degré de chauffage, il faudra donc pouvoir le régler chaque fois.

Ce réglage a un autre avantage : c'est que l'on arrive par ce moyen à agir d'une façon excessivement précise sur la réaction. *On pourra même ne régler la réaction que par ce moyen* et l'on fixera *une fois pour toutes* le couplage des 2 galettes de réaction. Ainsi de cette façon, le nombre de réglages n'aura pas été augmenté, et l'on aura gagné de beaucoup pour la qualité de la réception.

C'est à ce titre que nous avons voulu signaler ce procédé de réglage, qui est excellent, mais qui est très peu connu.

J. QUINET,

pour ne pas perdre un mot du speaker. Quand il n'y a pas de Fading toutefois. Toujours avec une seule lampe et cadre, il est possible d'écouter les P. T. T. en fort haut-parleur, F. L. de même sur harmonique 1/6, et Radiola sur harmonique 1/5 ; l'audition est plutôt plus pure que sur fondamentale pour ce dernier poste. La série complète des harmoniques de ce poste, faciles à suivre jusqu'au 8°, offre un excellent exercice de réglage pour le débutant en ondes courtes !...

Que faut-il pour cela ?

Un cadre. Celui utilisé est de 3,50 x 4 en fil divisé : 20 brins 15/100 isolés soie, 4 spires à 10 %_m tendues sur cordons de soie en travers d'une pièce. Des coupures permettent le fractionnement spire par spire.

La lampe est quelconque, avec deux galettes de réaction, 40 spires 6/10 et 60 spires 4/10, un condensateur de 1 millièrme ou moins. Montage de la self de réaction grille en série avec le cadre ou en parallèle suivant que l'on cherche des ondes plus ou moins courtes. En parallèle, avec 3 spires au cadre, il est facile de descendre à 200 m. et moins, et d'entendre les postes d'amateurs.

La seule petite difficulté réside dans le réglage qui est positivement très fin surtout sans aucun amplificateur. Il faut pas mal de doigté et surtout de patience.

Pour dégrossir, un ondemètre est des plus utiles. Si vous n'avez pas la chance d'en avoir un sous la main, improvisez-le avec un condensateur de capacité connue (à peu près) et une bobine de self. A titre d'indication, la Gamma n° 1 a une self de sensiblement 0,1 millihenry et la n° 2 de 0,4. La formule de Thomson :

$$\lambda = 1884 \sqrt{LC}$$

ou encore plus rapidement une abaque permet de placer le condensateur au degré voulu, et, en actionnant un buzzer de régler le poste.

Si votre approximation est suffisante, tout près du réglage de départ vous trouverez l'onde porteuse. Pour l'entendre, accrochez et tournez tout doucement le condensateur. Quand vous l'avez trouvée, cherchez-en le milieu, où il y a silence, et décrochez, vous entendrez le poste cherché. Accrochage et décrochage s'entendent, en restant aussi près que possible de la limite commune. C'est là qu'il faut faire attention.

Pour faciliter ces réglages, un condensateur Vernier à 1 lame mobile, en parallèle avec le condensateur d'accord, ou un variomètre à quelques tours de fil seulement en série avec la self de cadre, permettront un réglage bien plus précis.

Pour donner une idée : Les limites extrêmes d'audition de Londres, correspondent sur un

condensateur Vernier de 3/100 de millièrme de microfarad à environ 3 à 4 degrés ! ! ! La bonne audition n'a guère qu'un degré à peine d'étendue.

Inutile pour obtenir des résultats de mettre tout en boîte à moins que l'ébénisterie ne vous tente car tout ce montage extra simple s'accommode de connexions volantes sur une table.

Si maintenant vous avez bien réussi ce premier essai, vous pourrez essayer de faire marcher sans plus votre poste en superréaction. Si la self de vos écouteurs est assez forte (ajoutez au besoin en série le secondaire d'un transfo B. F.) et si le condensateur qui le shunte est à peu près dans les conditions voulues, en retournant la réaction, vous pourrez, pour certaines valeurs faibles du condensateur, entendre en manœuvrant les selfs de réaction un fort sifflement doux : signe que la super s'accroche. Confirmation : couplez la réaction, le sifflement se transforme progressivement en un bruit de fort vent de bourrasque ou si vous voulez de « chat qui crache » un peu avant, l'audition est maximum.

Sur un semblable montage, il a été possible avec 3 spires au cadre de recevoir avec une force singulière et sans aucun ampli plus de vingt postes entre 180 et 250 m.

Ces quelques lignes montrent combien une lampe, toute simple, avec des réglages simples, peut faire entendre de choses. Elles rendront peut-être service à quelques amateurs que rebutent les difficultés des réglages simultanés trop nombreux.

F. de BRIEY,
Membre du R. C.

CONTRE LA GÊNE DES RESEAUX D'ECLAIRAGE DANS LES RECEPTEURS DE T. S. F.

Dans les récepteurs radiotélégraphiques, les lignes de transport de force ou d'éclairage apportent souvent une gêne considérable à l'écoute.

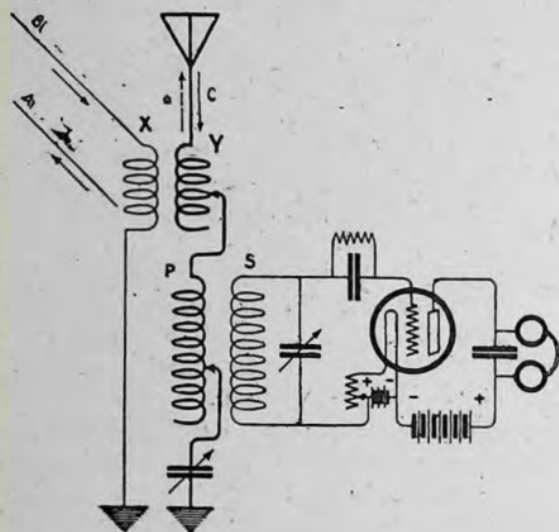
Principalement l'éclairage par arcs est une source d'ennuis pour le sans-filiste.

Deux causes peuvent provoquer ces bruits parasites : le courant de basse fréquence et le courant de haute fréquence, celui-ci étant souvent modulé à une fréquence audible.

Si l'accord ne donne rien sur le bruit constaté, celui-ci appartient à la première catégorie (collecteurs de dynamos, pertes par temps humide, etc.). Les oscillations de haute fréquence sont au contraire susceptibles d'être accordées, mais souvent les oscillations forcées qui prennent naissance dans les circuits sur toutes les longueurs d'ondes empêchent tout accord.

Les perturbations provenant de courants de

basse fréquence peuvent être éliminées par un couplage inductif.



B. — Fil tendu parallèlement à la ligne d'éclairage.
A. — Ligne d'éclairage.

Pour se débarrasser des oscillations de haute fréquence, il convient de faire varier la position de l'antenne par rapport au circuit d'alimentation servant au transport du courant.

On peut essayer aussi l'emploi de circuits « bouchons » applicables dans les cas où les longueurs d'ondes des signaux de réception et des oscillations parasites sont très différentes.

Un moyen efficace consiste à employer un procédé indiqué sur la figure. X et Y sont respectivement le secondaire et le primaire d'un transformateur haute fréquence (Tesla). Le secondaire est connecté entre la terre et un fil. Ce fil, aussi long que possible est maintenu parallèle à ceux du secteur. Le primaire se trouve dans le circuit de l'antenne.

La flèche en trait pointillé indique par exemple le sens du courant induit par X sur Y.

En faisant varier le couplage entre X et Y, ce courant, en opposition de phase avec le courant induit dans l'antenne par les fils du secteur, annulera celui-ci.

Si le sens des connexions de X et Y n'est pas convenable, il y aura au contraire renforcement du bruit parasite.

Le nombre de tours de Y sera aussi petit que possible pour ne pas augmenter par trop la longueur d'onde du circuit récepteur.

R. AUDUREAU.

POSTE DE LYON

Récemment le poste à lampes de la Doua a baissé son onde de téléphonie de 3.200 m. à 470 mètres environ (la station n'a pas encore effec-

tuée de mesures exactes sur λ et la résistance antenne) en tous cas l'antenne est de 5,5 à 6 ampères.

Les radio-concerts au phono ont lieu tous les jours de 10 h. 45 à 11 h. 15 ; le soir, communiqué de bourse vers 15 h. 35 (après F L).

Le dimanche le concert a lieu de 10 h. 15 à 11 heures.

PERFECTIONNEMENT A NOTRE MONTAGE PRATIQUE DE SUPER-REACTION

Dans le numéro de mars de *Radio-Revue*, nous avons voulu montrer que le montage de super-réaction n'avait rien de particulièrement difficile et que tous les amateurs pouvaient le réaliser à peu de frais en utilisant les appareils qu'ils possèdent déjà.

Nous avons attiré l'attention sur l'importance du choix de la lampe oscillatrice à vide poussé.

Avec les lampes ordinaires de réception, même en les sélectionnant, il y a une limite d'intensité de réception, qu'on ne peut guère dépasser qu'en utilisant un cadre plus grand ou en ajoutant 2 B. F., de préférence avec filtre.

Le schéma du montage que nous utilisons actuellement est exactement celui paru dans le numéro de mars de *Radio-Revue*, seule la valeur de certains éléments a été modifiée. La lampe oscillatrice est une lampe d'émission de 20 watts. Une batterie de 6 volts avec un rhéostat nous donne la tension d'environ 5 v. 5 appliquée aux filaments. Il y a 100 volts à la plaque. La lampe détectrice est une Métal ordinaire. Il est préférable d'employer pour le cadre du fil à plusieurs brins, isolés ou non les uns des autres, par exemple 16 brins tressés.

Avec ce montage tel qu'il est, on obtient facilement la téléphonie anglaise (Broadcasting) en haut-parleur, c'est-à-dire après un réglage de quelques minutes. Avec une lampe d'émission on entend Londres sur plusieurs divisions du condensateur variable.

On peut laisser le rhéostat à une valeur, qui correspond à 5 v. 5 environ. Remarquons, en passant, qu'il est très facile d'obtenir la tension de 6 volts en ajoutant à l'accumulateur ordinaire la moitié (un élément) d'un deuxième accumulateur.

Pour chaque valeur de la tension de chauffage, il y a un réglage différent de l'appareil ; on supprime entièrement l'audition en passant d'une spire à l'autre du rhéostat. Le fait qu'il n'y a pour ainsi dire aucune différence d'intensité entre la réception de Londres, par exemple, et la réception de la station des P. T. T., donne une bonne idée de l'amplification extraordinaire qu'on peut obtenir avec la super-réaction.

Le sifflement propre de l'Armstrong ne gêne nullement la réception des stations lointaines, il est d'ailleurs relativement faible et l'oreille l'élimine au bout de peu de temps.

Le fading, étant donné à très grande amplification, se fait sentir beaucoup moins avec la lampe d'émission, de même que l'effet de capacité du corps.

Seuls quelques parasites viennent par moments gêner la réception. C'est d'ailleurs la difficulté de toutes les réceptions lointaines, quel que soit le montage employé, sur antenne ou sur cadre.

L'amplification obtenue est tout à fait comparable à celle que donne le montage super-hétérodyne. D'après Armstrong, le montage de super-réaction à deux lampes équivaut à la super-hétérodyne à 10 lampes.

Les trois réglages de la super-réaction se réduisent à deux pour ainsi dire, quand on écoute les postes rapprochés. Dans ce cas, l'audition est absolument parfaite, aucune déformation, aucun bruit surajouté.

Quand l'appareil est en état de super-réaction, prêt à fonctionner, un choc léger sur la planche qui supporte les bobines de 100.000 microhenrys ou sur la lampe oscillatrice produit un son de cloche formidable.

Inutile d'ajouter que les sifflements caractéristiques de l'Armstrong sont très forts quand on utilise une lampe d'émission.

Nous donnerons pour terminer quelques valeurs pour la réception de Londres en haut-parleur.

La capacité du condensateur d'accord est un peu inférieure à 0,25/1000. Les deux enroulements de la réaction se trouvent à 2 ou 3 % l'un de l'autre. Entre les deux bobines Corona, il y a une distance d'environ 1 % 5. Pour obtenir la super-réaction, ces bobines ne doivent pas se trouver écartées de plus de 2 ou 3 %. La zone où doit s'effectuer la super-réaction étant très étroite, ce réglage est précis et un peu délicat.

Nous avons monté notre poste de super-réaction sur une planche fixée au mur, en éloignant les différents éléments du circuit les uns des autres pour éviter leur action réciproque.

Les connexions ont été établies en fil rigide, bien isolé, en évitant autant que possible le chevauchement.

Il n'y a peut-être pas d'intérêt à enfermer le montage dans une boîte de façon à réduire au minimum l'encombrement.

Nous utilisons aussi un grand cadre de 2 m. 10 sur 6 m., formé de deux spires écartées de 7 % 5. Ce cadre a presque la même self que le cadre de 1 m. que nous avons décrit. L'intensité

de réception est nettement supérieure, mais par moments on est un peu gêné par les parasites.

En utilisant une lampe d'émission, on obtient sur cadre de 1 m. une amplification supérieure à celle que donne le même montage avec lampes ordinaires sur cadre de 6 m. x 2 m.

D' TITUS KONTESCHWELLER.

UN CAS REMARQUABLE DE RECEPTION D'ONDES ENTETENUES AVEC GALENE ET HETERODYNE

En terminant notre article sur ce sujet, dans le numéro de février 1923 de « Radio-Revue », nous disions : « Nous espérons ouvrir bientôt une chronique des réceptions d'ondes entretenues sans amplificateur ».

La chronique continue... puisque nous recevons de M. Chaye-Dalmar la très intéressante lettre suivante :

Monsieur,

J'ai lu avec plaisir votre article très intéressant sur « la réception sur galène seule, avec hétérodyne, des entretenues », dans « Radio-Revue » de février dernier.

Je suis parfaitement de votre avis et je trouve comme vous que l'on a un peu trop délaissé ce mode de réception... antiparasite.

Comme preuve, je vous cite le cas suivant : Au printemps de 1922 dernier, j'ai reçu par galène seule et antenne unifilaire de 100 mètres, bien dégagée, à 10 mètres de hauteur majeure, des postes américains, comme N S S, W S O, etc. La nuit, N S S était très lisible, quoique très faible ; W S O était moins bon. Il va sans dire que tous les principaux postes européens à ondes entretenues étaient parfaitement reçus de cette manière.

L'hétérodyne employée était économique avant tout et fonctionnait avec une lampe allemande chauffée à 2 v 5 seulement ; 20 volts plaque. »

Ce record de réception, particulièrement remarquable, est tout à l'honneur de M. Ghaye-Dalmar et il convient de l'en féliciter chaudement.

Ajoutons que notre correspondant habite la Seine Inférieure.

Espérons que son exemple sera suivi par de nombreux amateurs. Mais qu'ils n'oublient pas de se munir de cristal de qualité supérieure. C'est indispensable si l'on veut essayer ce mode de réception avec quelque chance de succès, autant et même plus indispensable qu'une bonne antenne.

Marcel VAGNÉ.

T.S.F. - Brevets d'Invention délivrés en France du 21 Mars au 17 Avril 1923

555312, 23 août 1922

Société Indépendante de Télégraphie sans fil.
Perfectionnements aux systèmes récepteurs de
télégraphie sans fil dirigés.

**

555327, 23 août 1922, Delmas

Détecteur à cristaux.

**

555358, 24 août 1922, Lévy

Perfectionnements aux appareils de T. S. F.

**

555425, 26 août 1922

Société dite Capitol Phonolier Corporation.

Dispositif combiné d'appareil d'éclairage et de
station réceptrice pour la radio-télégraphie et la
radio-téléphonie.

**

555468, 2 août 1922, Houssaye

Appareil inscripteur de télégraphie sans fil, à
service commercial ultra rapide, utilisant un dis-
positif de syntonisation mécanique.

**

555469, 2 août 1922, Houssaye

Appareil inscripteur de télégraphie sans fil, à
vitesse normale, utilisant un dispositif à syntoni-
sation mécanique, de ce fait antiparasites.

**

555498, 29 août 1922, Société Siemens et Halske

Dispositif de couplage pour la reproduction de
la résistance d'ondes de lignes à bobines avec am-
plificateurs intermédiaires intercalés dans la ligne
d'après le principe différentiel ou du pont.

**

555499, 29 août 1922, Société Siemens et Halske

Disposition de couplage pour lignes à bobines
pourvues d'amplificateurs intermédiaires.

**

555658, 4 septembre 1922

Société des Etablissements Ducretet

Perfectionnements aux amplificateurs ou ré-
cepteurs à lampes alimentés par du courant al-
ternatif.

**

555711, 6 septembre 1922

Société International Wireless Appliances
Corporation et M. Marrec

Système de réception des ondes électromagnéti-
ques ou des courants électriques à période cons-
tante, sélectif et antiparasite.

**

555748, 7 septembre 1922

Compagnie Française pour l'Exploitation
des Procédés Thomson-Houston
Perfectionnements aux appareils de radio-
transmission.

**

555826, 9 septembre, Skinderviken

Perfectionnements aux microphones pour té-
léphonie, radio-télégraphie et pour applications
cliniques.

**

555840, 11 septembre 1922, Boursin

Boîte de réception pour téléphonie sans fil.

**

556060, 9 septembre 1922, Bonnefont

Résistance ou rhéostat réglable pour télégra-
phie ou téléphonie sans fil.

**

556061, 9 septembre 1922, Bonnefont

Écouteur téléphonique réglable.

**

556062, 9 septembre 1922, Bonnefont

Contacteur pour télégraphie ou téléphonie
sans fil.

**

556135, 16 septembre 1922, Burns

Appareil pour téléphonie sans fil.

**

556412, 21 septembre 1922

Société dite Ateliers de Constructions Electriques
de Lyon et du Dauphiné

Perfectionnements aux téléphones haut-par-
leurs (système Beauvais-Cheronnet).

**

556494, 23 septembre 1922, Giksmann

Procédé pour produire pratiquement des oscil-
lations électriques faiblement amorties.

NOTA. — Les brevets peuvent être consultés
gratuitement à l'Office National de la Propriété
Industrielle, de 13 heures à 17 heures, 26 bis, rue
de Péetrograd, Paris.

Echos et Documentation

RECEPTION D'ONGAR (G L O) A JAVA

Les réceptions à grande distance, sur petites et grandes longueurs d'onde se multiplient depuis quelque temps.

C'est ainsi que le directeur du service radiotélégraphique à Bandoeng (Ile de Java) a entendu dernièrement le poste de G L O (Ongar, comté d'Essex, Grande-Bretagne) à 9 heures (13 h. 40 Greenwich) sur la longueur d'onde de 4.350 mètres.

Dans la dernière partie de la nuit, les signaux étaient tout à fait forts sur antenne de 13 mètres 70 seulement, à 4 m. 57 au-dessus du sol, avec un poste à deux lampes.

La station d'Ongar, bien connue de nos lecteurs, transmet surtout en « automatique ».

(Wireless World.)

LA T. S. F. AU FAUBOURG

Le Club du Faubourg a décidé d'avoir un poste d'émission qui lui permettra de faire entendre les conférences de Mmes la comtesse de Noailles, Lucie Delarue-Mardrus, MM. G. de la Fouchardière, l'abbé Viollet, le général Sarraïl, Georges Pioch, Xavier de Magallon, Painlevé, Henry Bordeaux, Georges Lecomte, Herriot, Henri-Robert, de Moro-Giafferi, Probus, Jean Hennessy, professeur Pinard, etc.

En outre le Club du Faubourg organise une série de débats sur la téléphonie sans fil accompagnés de démonstrations, de projections lumineuses et de la présentation d'appareils perfectionnés. A chaque séance, la parole sera donnée à de nombreux savants, aux sans-filistes et au public. La première conférence a eu lieu le jeudi 30 mai, à 20 h. 30 précises, au théâtre de la Fourmi, 10, boulevard Barbès. M. Charles Vallier, le chroniqueur sans-filiste du *Matin*, a exposé *l'A. S. C. de la Téléphonie sans fil*. Puis : *Les dernières découvertes de la T. S. F.*, par M. Givélet, vice-président du Radio-Club, *Le Mystère du Poste Zéro*, par M. Emmanuel Boursier, le chroniqueur sans-filiste de *l'Œuvre*, etc. Pour la contradiction et pour tous renseignements, s'adresser au secrétariat, 38, rue de Moscou, Central 34-22.

SOCIÉTÉ MERUVIENNE DE T. S. F.

La Société Méruvienne de T. S. F., fondée par M. Caron le 6 février 1923, compte à l'heure actuelle une quarantaine de membres. Elle tient ses séances deux fois par mois, séances qui sont intéressantes puisqu'elle possède un laboratoire d'essais et d'expériences dont la construction vient d'être achevée dernièrement. Les personnes qui désireraient faire des dons ou donner des conditions spéciales au profit de son laboratoire peuvent entrer en correspondance avec son président M. L. Caron, Esches par Méru (Oise). Elle les en remercie à l'avance.

REPONSE A M. HENRY ETIENNE TOUT SIMPLEMENT

Au sujet de la photographie du docteur Corret, prenant le communiqué boche aux armées en 1914 et insérée dans notre article sur les Recherches en T. S. F. paru dans le n° d'avril, nous nous permettons de faire remarquer à M. Henry Etienne tout simplement qu'il n'a rien compris au texte de la légende de cette photo.

Nous avons été nous-mêmes, pendant un an et demi, radio au 8^e génie dans un corps d'armée, puis détaché dans des régiments. Nous savons aussi bien que lui (sinon mieux) les immenses et précieux services que « les radios » et « la radio » ont rendus.

Nous n'avons jamais voulu attaquer les radios en général, mais seulement montrer l'utilité immense des amateurs de T. S. F. (Ce serait assez drôle que vous ne soyez pas de cet avis !) Nous avons la prétention de ne pas écrire au hasard et de savoir parfaitement ce que nous disons. Nous maintenons formellement ce que nous avons écrit. Si M. Henry Etienne tout simplement a compris autre chose, eh bien il s'est trompé, ou alors...

D'ailleurs point de discours.

Voici la lettre que M. le docteur Corret a adressé au journal « l'Antenne », et que nous reproduisons ici avec son autorisation, pour contribuer à établir :

LA VÉRITÉ TOUT A FAIT VRAIE

« Monsieur le Directeur de l'Antenne,

« Je suis extrêmement confus de me voir mis publiquement en comparaison avec « les radios de l'état-major de l'armée », tant par l'article de M. Quinet dans *Radio-Revue* que par le vôtre dans le dernier numéro de l'Antenne.

« Voulez-vous me permettre de faire connaître à votre impartialité la vérité « tout à fait vraie » sur les faits auxquels il a été fait allusion ? Vous verrez, comme c'est souvent le cas, qu'il y a une part de vérité des deux côtés et que l'apparente contradiction ne résulte que de la façon dont cette vérité a été présentée.

« En réalité, M. Quinet n'a pas aussi tort que vous semblez le croire. Et le capitaine Metz — est-il même besoin de le dire ! — a parfaitement raison de proclamer la valeur de notre personnel radiotélégraphique militaire pendant la guerre.

« Je dis d'abord que M. Quinet n'a pas tout à fait tort. Voici deux petites histoires qui le confirmeront. Ce sont des faits.

« *Première histoire.* — Je me trouvais, pendant la guerre, dans les Vosges, affecté comme médecin (hélas !) à une compagnie d'équipage de pont. Pendant les loisirs d'un long cantonnement, j'inoculais le microbe de la T. S. F. au lieutenant de la compagnie, ancien élève de l'Ecole des Ponts et Chaussées.

« Le poste radio de notre armée n'était qu'à quelques centaines de mètres de nous, et il m'aurait bien intéressé de le connaître.

Un jour, pendant le communiqué allemand, le poste de la Tour Eiffel commence subitement à transmettre. J'en profite pour montrer pratiquement à mon « élève » combien il était facile, avec un maniement convenable d'appareils appropriés, d'éliminer complètement l'émission de FL, pourtant beaucoup plus puissante que celle du poste allemand et de recevoir sans aucune gêne l'émission de ce dernier.

« Cela me parut une occasion d'aller faire une petite visite au poste du Q. G.

« — Avez-vous pris le communiqué allemand ? demandai-je au chef de poste.

« — Pas moyen, me fut-il répondu, « il y avait la « Tour ».

« Et, ce jour-là, ce fut le texte copié dans mon cahier d'amateur qui fut envoyé au Q. G. de l'armée. Le brave chef de poste paraissait ignorer totalement qu'il fut même possible d'éliminer certaines émissions gênantes. Il disposait, je me le rappelle, d'une boîte PI 2 de la S. F. R. qui, je suppose, devait permettre cette élimination...

« *Deuxième histoire.* — Le Q. G. de notre armée déménagea et alla s'installer à Remiremont. Son poste radio l'y suivit.

Le colonel commandant le génie de notre division nous

faisait, de Remiremont, d'assez fréquentes visites et prenait chaque fois connaissance des communiqués allemands reçus par moi.

« — Comment se fait-il, me demanda-t-il un jour, que vous ayez toujours le texte complet des communiqués allemands, alors qu'au Q. G. on nous dit très souvent qu'on n'a pas pu les prendre à cause des « parasites » ? Ne s'agirait-il pas plutôt d'événements défavorables qu'on ne désire pas nous faire connaître ?

« — Non, mon colonel, on vous dit bien la vérité. Les parasites sont actuellement d'une violence extrême. C'est souvent une véritable acrobatie que d'arriver à prendre intégralement les communiqués. Il faut littéralement « se cramponner » et vouloir absolument y arriver. Encore serait-ce à peu près impossible si ces communiqués n'étaient pas répétés deux fois.

« A quelque temps de là, je recus, de Remiremont, sur papier jaune officiel, le télégramme suivant, que je joins à ma lettre :

« Remiremont Nr 13 w 28 22/7, à 10 h. 25.

« Génie Remiremont à Médecin-major Corret, Compagnie Génie, Laval, près Bruyères.

« Pouvez-vous remettre à auto liaison ou faire parvenir par autre moyen communications jours précédents ? Ici impossible prendre. »

« J'envoyai immédiatement les textes demandés, sans qu'il y manquât un seul mot. Là encore, un simple amateur — qui enrageait de ne pouvoir, malgré les efforts du colonel Ferrié, être utilisé dans la T. S. F. — avait obtenu de meilleurs résultats qu'un poste radio de Q. G. d'armée.

« L'allusion de M. Quinet à ces faits n'est donc pas un simple « bourrage de crâne ». Sa phrase : « ...tandis que les radios (1) de l'état-major de l'armée étaient dans l'impossibilité de le faire » manque sans doute seulement de clarté. S'il avait écrit, avec plus de précision : « ...tandis que les radios de l'état-major de l'armée à laquelle il avait été affecté étaient parfois dans l'impossibilité de le faire », c'eût été la parfaite expression de la vérité « tout à fait vraie ».

« Les lecteurs de l'Antenne n'ont-ils pas pu croire de même que son « La Tour, prends garde ! » était une présomptueuse menace jusqu'à ce qu'il leur eût été expliqué qu'il n'était qu'une humble supplication ?...

« Les faits signalés n'ont d'ailleurs en eux-mêmes rien de très étonnant. On se rappelle qu'au début de la guerre, il fallut détourner vers le Nord le meilleur de nos forces d'abord dirigées, par les Vosges, sur l'Alsace. Tout le « dessus du panier » fut employé là où s'en faisait sentir le plus pressant besoin, et les Vosges passèrent au second plan des préoccupations de nos chefs militaires.

Si, comme cela était inévitable au début des hostilités, quelques radios médiocres se trouvaient encore mêlés au personnel par ailleurs excellent de notre radiotélégraphie militaire, il est tout naturel qu'on ne les ait utilisés, faute de mieux, qu'en des points du front où leur rôle n'était que de peu d'importance.

« Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération très distinguée.

« Docteur Pierre CORRET.

« P. S. — J'adresse une copie de cette lettre à la rédaction de Radio-Revue ».

A ceci nous ajoutons tout simplement : *Un point, c'est tout.*

Quant au bourrage de crâne, M. Henry Etienne, nous savons tous de quel côté il se trouve !

J. QUINET,

Secrétaire général du Radio-Club de France.

Nota. — M. Henry Etienne tout simplement aurait pu, au lieu de deux numéros de *Radio-Revue*, acheter les 18.000 numéros mensuels ; il aurait constaté que la même phrase se trouvait identiquement dans chacun de ces numéros, « ce qui n'a vraiment rien d'extraordinaire !

ERRATUM

Dans la liste des indicatifs d'appel des postes d'émission d'amateurs, autorisés à transmettre :

Lire :

8 AE — M. le docteur Corret, 97, rue Royale, à Versailles.

8 AE — Poste de la T. S. F. moderne.

8 BH — M. Courtecuisse, Société Tourcoing-Radio, à Tourcoing (Nord).

Page 56, n° juin, lire : Glasgow 5 S C.

PETITE CORRESPONDANCE

Cette rubrique est ouverte à tous pour la vente de tous appareils neufs ou d'occasion (T. S. F. ou autres). Le prix est de 0 fr. 10 le mot pour les membres du Radio-Club de France et de 0 fr. 50 le mot pour les autres lecteurs.

Le texte des annonces, accompagnées de leur montant, devra être adressé au Radio-Club.

Pour tous renseignements, s'adresser à la Rédaction, de 18 heures à 19 heures, tous les soirs, au « Radio-Club », 95, rue de Monceau, Paris (Métro : Villiers), ou joindre un timbre pour la réponse.

ON OFFRE

1° Casques 2 écouteurs, 2000 w. chaque, *qualité supérieure*. Prix : 40 fr. Ajouter 1 fr. pour envoi domicile. (Forte remise par quantités).

2° A vendre : une bobine Rhumkorf Ancel même manipulateur et inverseur, étincelle 10 cm. Prix : 150 francs.

2 condensateurs 1/1000 et 50/100.000. Prix : 20 fr.

1 écouteur 4.000 w. Prix : 15 fr.

1 pavillon aluminium. Prix : 10 fr.

Eingel, 66, avenue des Batignolles, Saint-Ouen (Seine).

3° 3 lampes à cornes, neuves, pour réception d'ondes courtes. 25 fr. pièce. (Valeur 35 fr.).

1 Pont support, 4 lampes neuf. Prix : 40 fr. (Valeur 50 francs).

1 Table de résistance et condensateur de liaison, neuve, en ébonite et noyer (système Duroquier). Prix : 50 fr. (Valeur 62 fr.).

4° 2 accus, 2 volts, 60 A.-H. neufs en boîte bois. Prix : 35 fr. chaque.

5° Superbe cadre 1m² acajou, neuf, 110 spires fractionnées par combinateur. Prix : 60 francs.

ON DEMANDE

1° Bon spécialiste T. S. F. connaissant à fond partie commerciale et fabrication, cherche emploi en rapport.

Ecrire Grau, 5, rue Feutrier, Paris.

2° Atelier bien outillé, banlieue est, bonne clientèle, travaillant pour T. S. F., désire vendre pour cause de santé.

3° Constructeur haut-parleurs très puissants, disponibles de suite, cherche débouchés pour vente par quantités ou exportation.