

RADIO-REVUE

REVUE MENSUELLE

ORGANE OFFICIEL DU RADIO-CLUB DE FRANCE

Prix du Numéro	Étienne CHIRON, Éditeur	ABONNEMENT D'UN AN :
2 fr. 50	40, Rue de Seine — PARIS	France 25 francs
	Téléphone : Gobelins 06-76 - Chèques Postaux Paris 53-35	Etranger 30 -
Pour la Rédaction s'adresser au RADIO-CLUB DE FRANCE, 95, Rue de Monceau, PARIS		

L'INVENTION DE LA T. S. F.

Un journal de T. S. F. ayant cru opportun, sous prétexte d'impartialité (! ?) bien mal placée, de poser la question : A qui doit-on l'invention de la T. S. F. ? le débat s'est ouvert sur cette question.

C'est une question assez vaste en effet, et l'on n'a que trop raison de rappeler le nom de M. Blondel, trop souvent oublié, dont les travaux remarquables sur la T. S. F. font que l'on doit lui assigner une très grande part dans le développement de cette science.

Mais le débat veut remonter à son origine même, les travaux et la personnalité de M. Branly font l'objet de discussions et l'on doit regretter de voir les efforts qui sont faits pour diminuer son mérite et surtout l'importance de sa découverte, qui se borne non seulement au radio-conducteur, actionné à distance par une étincelle électrique spéciale mais encore à l'action sensibilisatrice d'un fil isolé relié à ce radio-conducteur.

C'était l'embryon de l'antenne, on l'a trop oublié depuis !

Un des savants illustres qui répétèrent ses premières expériences, M. d'Arsonval, le rappelle ainsi dans le « Matin » du 24 janvier 1911, après avoir rappelé l'expérience fondamentale :

« ...Il est donc possible ainsi de fermer à distance un circuit électrique par une simple étincelle électrique.

« Le principe de la T. S. F. ou mieux encore son organe indispensable : le radio-conducteur ou œil électrique était trouvé (1890-91). Un peu plus tard, Branly reconnaît qu'en munissant d'une longue tige métallique le producteur d'étincelles, la portée de l'appareil devient beaucoup plus grande :

« Cette tige deviendra l'antenne de la T. S. F. actuelle.

« De la possibilité de pouvoir fermer à distance et sans fil un courant électrique par une onde électrique se propageant avec la vitesse de la lumière sont nées la T. S. F. et la télé mécanique.

« La portée de ces découvertes est incalculable à tous les points de vue... »

Et en effet, c'est bien cette expérience, exploitée si bien par Marconi, qui permit de réaliser la T. S. F.

(Télégramme de Marconi à Branly envoyé de Douvres le 29 mars 1899).

C'est bien cette expérience que, somme toute, ni Tesla, ni Hertz ne surent réaliser, qui décida de la réalisation de la T. S. F.

Voici encore ce qu'on lit dans un ouvrage paru en 1900 :

Extrait d'un ouvrage de M. E. Gossart, professeur de physique expérimentale à la Faculté des Sciences de Bordeaux.

LA GRAMMAIRE DES ELECTRICIENS

tome II, le courant alternatif, suivi du résumé d'un cours de télégraphie sans fil, Paris 1900.

Page 373 : Les débuts de la télégraphie sans fil.

1° Branly. — La représentation de la télégraphie sans fil ne peut, dans un début du cours, être mieux réalisée que par l'expérience primordiale décrite en avril 1891 par M. Branly, devant la Société Française de Physique :

« On forme un circuit comprenant un élément
« de pile, un galvanomètre et une poudre métallique.
« que. Cette poudre est intercalée dans un tube
« de verre entre deux tiges métalliques qui éta-

« blissent la communication avec le reste du circuit. Si la limaille est suffisamment fine, le courant est complètement arrêté, même avec un galvanomètre très sensible. On fait éclater à une certaine distance du circuit la décharge d'une bouteille de Leyde ; le galvanomètre est alors brusquement dévié et reste dévié tant que l'on a pas secoué la limaille. L'étincelle d'une décharge détermine la conductibilité de la limaille jusqu'à plus de 20 mètres de distance. »

En mai 1891, M. Branly ajoutait devant la Société internationale des électriciens :

« Une étincelle inactive à une distance de 10 mètres devient active quand on la fait circuler dans une longue tige métallique. »

C'est là le premier embryon de l'antenne associée à l'excitateur.

Plus loin, à l'occasion du nom de « *Cohéreur* » que Lodge fit adopter pour le tube à limailles, M. Gossart met en note :

« Le nom de radioconducteur exprime pourtant bien la propriété du tube à limailles mauvais conducteur qui devient conducteur par le rayonnement émanant d'une étincelle électrique et traduit bien la belle découverte de Branly de 1891. »

Mais le débat a une certaine répercussion puisque à la suite d'un article paru dans la « France du Sud-Ouest », sous la signature de M. Guinchant, et reproduit dans un journal de T. S. F., nous avons reçu d'Anvers la lettre suivante comme copie d'une lettre adressée au journal en question :

Anvers, le 12 août 1923.

Monsieur le Rédacteur en Chef,

Votre estimée revue a publié dans son numéro du 15 juillet dernier une lettre de M. Guinchant, professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux ; dans le numéro du premier de ce mois, le même professeur publie un article portant pour titre : « *L'Invention de la T. S. F. Quelques considérations nouvelles à propos d'un point d'histoire.* »

Celui qui vous écrit la présente n'est pas compté parmi les « scientifiques français, ni parmi les savants étrangers » dont parle M. Guinchant. Il écrit pourtant au nom de nombreux amateurs belges, et prend la liberté de vous communiquer les impressions suivantes.

Au moment où la France est encore toute rouge du sang de ses meilleurs fils, versé pour la cause de la liberté et du progrès, un professeur français ose attaquer un savant français. Ce n'est pas opportun...

Un professeur à la Faculté des Sciences d'une université attaque, par des insinuations de « légende créée dans une certaine chapelle » un professeur à une autre Faculté des Sciences, dont les recherches furent inspirés par un sentiment scientifique le plus noble et le plus désintéressé. Ce n'est pas correct...

On attaque un vieillard qui, comme le dit M. Guinchant lui-même, « a travaillé toute sa vie avec assiduité ». Ce n'est pas noble, ce n'est pas français...

Mais venons-en aux « considérations nouvelles » de M. Guinchant...

Ces considérations ne sont pas nouvelles du tout.... Le plus arriéré des élèves de M. Guinchant sait aussi bien que lui, que M. le professeur Branly n'a pas inventé la limaille métallique, ni l'étincelle électrique, ni les ondes électro-magnétiques, et qu'il n'a pas été le premier à étudier les contacts imparfaits. M. Guinchant a peut-être dans sa bibliothèque un livre allemand qui lui a rendu, ou rendra, de grands services pour y puiser ses « considérations nouvelles »... Qu'il veuille bien se donner la peine d'ouvrir la *Physikalische Zeitschrift* de 1901 où il trouvera une étude très intéressante écrite par M. G. Schlösbach... Il y trouvera la mention d'ouvrages et d'expériences ayant trait aux contacts imparfaits, et il devra conclure que déjà en 1901 les Allemands en savaient plus long que M. Guinchant : malgré cela, ces mêmes Allemands ont bien souvent rendu hommage au savant français Branly... Voilà pour les « considérations nouvelles ».

Citons maintenant un passage de l'article de M. Guinchant : « Aux différents modes d'excitation déjà connus, M. Branly en ajouta cependant un nouveau : l'excitation par décharge éloignée, à distance de 20 mètres, sans jonctions électriques entre l'émetteur et le tube (à limaille). Calzecchi avait déjà observé que le tube acquiert la conductibilité, même en circuit ouvert, mais il n'avait pas enlevé les fils. D'ailleurs ce fait nouveau fut placé sur le même rang que les autres : aucune conséquence n'en fut tirée. » Nous trouvons dans ces lignes de M. Guinchant d'abord l'affirmation bien nette que M. Branly a découvert un fait nouveau consistant dans l'excitation à distance, sans fils, du tube à limaille : si M. Guinchant comprend bien lui-même cette affirmation, il doit trouver bien superflu tout le reste de son article... Mais nous trouvons aussi ce que M. Guinchant aime tant à nommer : « une ignorance ou une duperie ». Il ose dire, en effet, que de ce fait nouveau « aucune conséquence ne fut tirée ». Pourtant M. Guinchant n'ignore pas que le professeur Branly ne s'est pas borné comme Galvani en 1780 à observer les contractions par

l'étincelle électrique sur un nerf de grenouille, mais que le professeur Branly a fermé à distance un circuit de pile, comme l'indiquaient les déviations de l'aiguille du galvanomètre... Une fois ceci posé, M. Guinchant connaît suffisamment le fonctionnement d'une sonnerie électrique, d'un récepteur Morse, etc., pour pouvoir conclure que c'est *par application directe* de la découverte de Branly que l'on a télégraphié à distance et sans fils : une fois, en effet que l'on pouvait fermer à distance sans fils, et à volonté, le circuit d'une pile, il était bien indifférent que dans ce circuit on intercalât un galvanomètre, une sonnerie, un téléphone ou un inscripteur Morse...

Nous pourrions encore faire d'autres remarques sur l'article de M. Guinchant ; nous ne voulons pas abuser de votre patience, M. le Rédacteur en chef... Nous sommes de ceux qui osent s'incliner devant tout travail scientifique, n'importe d'où il vient ; nous sommes fiers d'être en compagnie de savants comme Abraham, d'Arsonval, Daniel Berthelot, Bigourdan, Blondel, Ferrié, etc., etc., qui tous savent donner à Branly ce qui revient à Branly, et qui donneront à M. Guinchant ce qui lui revient : le mépris de ses considérations qui ne sont pas « nouvelles », qui sont inopportunes, peu délicates, incomplètes, et souvent très erronées...

Croyez, Monsieur le Rédacteur en chef, à mes sentiments de haute considération.

.....

M. Guinchant veut rappeler que M. Turpain faisait de la réception avec un téléphone intercalé avec le résonateur de Hertz. Mais bien que cela n'eut aucun rapport avec l'expérience fondamentale de Branly, ce mode de réception ne fut publié que le 4 avril 1895 à la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux !

Tout en respectant et en admirant les nombreux travaux de M. Turpain, nous lisons avec étonnement les phrases suivantes aux pages 153, 154 et 155 de son livre « les applications des ondes électriques » paru en 1902 :

Page 153. — Bien des gens s'imaginent à tort que les expériences de M. Marconi sont le prélude d'une nouvelle télégraphie et que les essais faits sur de petites distances vont bientôt permettre l'échange de télégrammes entre Brest et New-York, San-Francisco et Yokohama sans l'interposition d'aucun conducteur.

!!!

Page 154. — La seconde raison pour laquelle les ondes électriques émises par les radiateurs seront incapables d'actionner les récepteurs — fussent-ils encore plus sensibles — placés à d'aussi grandes distances, est due à l'absorption que les

milieux interposés entre les deux appareils, l'air même, ne manqueront pas de produire...

Voyez ondes de 200 m. des essais transatlantiques et les 1.000 kilowatts de Sainte-Assise, qui correspond avec New-York, Yokohama et San-Francisco !

Page 155. — L'ingénieuse combinaison de M. Marconi risquerait, en négligeant le domaine des applications vraiment pratiques, qu'elle vent à juste titre revendiquer comme sien, en prétendant s'appliquer à la télégraphie à toutes distances, de se heurter à des succès certains.

!!!

Pour en revenir maintenant à notre sujet, nous trouvons à la page 70 du livre « la télégraphie sans fil » (1922), sous la signature de M. Branly lui-même, ceci :

« ...Deux faits importants furent ensuite observés. Dans une première série d'expériences, un circuit étant enfermé tout entier dans une cage métallique, alors qu'une forte étincelle extérieure ne produisait aucun effet à l'intérieur, même quand elle éclatait au voisinage immédiat de la cage, une étincelle qui pouvait être assez éloignée se montrait active s'il sortait par une petite ouverture de la cage une longueur de quelques centimètres d'un fil conducteur relié métalliquement au circuit récepteur. Ce fil conducteur était isolé de la cage comme le circuit lui-même... »

« Dans une autre série d'expérience, on voyait une tige conductrice, reliée à une des branches de l'éclateur, augmenter notablement la portée d'une étincelle d'émission. Grâce à l'emploi de pareilles tiges, suffisamment longues, une étincelle de condensateur fort éloignée, réduite à une petite fraction de millimètre, restait active... »

Et page 71, nous lisons ceci :

« Dès le début, l'auteur des recherches précédentes faisaient remarquer que la conductibilité provoquée dans un contact imparfait par l'étincelle était due à la haute valeur de la force électromotrice des courants induits que la brusque décharge d'un condensateur faisait naître à distance dans le circuit du radioconducteur. »

M. Branly ajoute ensuite :

« Il n'est pas inutile de faire remarquer qu'avec un dispositif rigoureusement semblable à celui avec lequel elle a été observée et appliquée en 1899, la conductibilité intermittente d'un radioconducteur aurait pu être découverte il y a un siècle après qu'Ersted eut reconnu la déviation d'une aiguille aimantée par le courant électrique... »

On ne saurait mieux dire.

Et cependant des hommes, des savants, qui s'y connaissaient en fait de décharges oscillantes,

l'un qui les étudia expérimentalement, Feddersen, et l'autre théoriquement, William Thompson (en 1853) n'eurent aucunement l'idée de tenter une expérience semblable. Il fallut attendre l'année 1890, et c'est bien cette expérience du radio-conducteur, réalisée à distance, sans fils de liaison, et malgré des murs de séparation, qui constitue le « quid proprium » de l'invention de génie de M. Branly.

D'ailleurs, il fit une étude complète et détaillée des contacts imparfaits employés comme radio-conducteurs, et cette étude dure encore...

Nous ajouterons encore, car on ne le sait guère, qu'il poursuivit ses travaux malgré des difficultés matérielles sans nombre puisque n'ayant pas trouvé les ressources et les facilités de recherches qui lui avaient été promises, il passa son doctorat en médecine en juin 1882 et qu'il exerça la profession de médecin consultant pendant 20 ans.

Nous disons bien pendant 20 ans, de 1895 à 1915 !

D'ailleurs, on nous permettra de dire qu'il est pénible de voir attaquer ainsi un vieillard de 80 ans qui aura eu, chose bien rare pour un inventeur, la joie de voir l'extraordinaire et prodigieux développement de la T. S. F. dont la source est sans aucun contredit dans l'expérience mémorable de 1890.

N'oublions pas que les Allemands qui ont toujours « oublié » le nom de Pasteur dans leurs ouvrages de médecine et de microbiologie, ont tout de même cité Branly avec les plus grands éloges, ainsi qu'on peut le voir page 249 du précis de T. S. F. de Zenneck (1910) et surtout page 291 du grand ouvrage « les ondes électro-magnétiques » du même Zenneck (1905 et 1908).

De même les savants italiens n'ont pas manqué de le citer avec force détails sur sa merveilleuse invention, ainsi qu'on peut le voir pages

166, 167, 170, 174 du livre « la télégraphie sans fil » par le professeur Mazotto.

De même les Anglais, tel Fleming, page 196 et 198 de son « manuel de radiotélégraphie » (1906). Etc..., etc...

On n'oubliera pas non plus que le cohéreur a servi pendant des années à bord des bateaux et des stations côtières et que le nombre de personnes qui ont eu la vie sauve grâce à lui est réellement imposant.

Et quand plus tard, nous voudrions faire l'histoire merveilleuse de la T. S. F., nous ne pourrions vraiment, après avoir décrit les expériences de Hertz ne pas commencer par cette « méprisable petite expérience » qui en définitive nous a conduit de fil en aiguille à l'une des plus belles réalisations scientifiques du xx^e siècle.

.....
Mais, au fait, messieurs les détracteurs de la merveilleuse invention de notre grand Branly, quel est donc l'inventeur de la T. S. F. ?

Et pour reprendre une spirituelle image de M. Daniel Berthelot, n'est-ce pas Zeus qui avec sa foudre...

J. QUINET,

Ingénieur E. S. E.,

Secrétaire général du Radio-Club de France.

Nota. — Au moment de mettre sous presse, nous apprenons que M. Edouard Branly vient d'être nommé commandeur de la Légion d'Honneur, et que M. Edouard Belin, Président du Radio-Club de France, vient d'être nommé Chevalier.

Addendum. — Bien qu'il y ait 33 ans que le cohéreur ait été inventé, nous donnerons prochainement des documents entièrement inédits sur l'invention de cet appareil et des antennes. Nous les publierons pour ceux qui veulent des arguments décisifs, si tant est qu'il faille encore en produire !

Quelques essais américains sur les ondes très courtes

Les ondes très courtes sont à l'ordre du jour. Nous croyons intéresser nos lecteurs en empruntant à notre confrère américain « Radio-News » de très intéressants renseignements sur de récents essais effectués par « MM. Dunmore et Engel, ingénieurs au Bureau of Standarts ».

Ces essais ont été effectués sur des longueurs d'onde de 10 mètres.

Emission. — L'oscillatrice est une lampe à trois électrodes d'une puissance de 50 watts. Le montage utilisé est représenté par la figure 1. La bobine A consiste en une simple boucle de 17 centimètres de diamètre (bobine plaque). La bo-

bine de grille B est identique. La capacité interne de la lampe détermine la limite inférieure des fréquences que l'on peut obtenir avec un type de valve. Le circuit oscillant est couplé à l'antenne par une boucle de fil C à 1 spire. L'antenne D est composée de 2 parties verticales. Chaque partie (E) formée de plusieurs fils mesure 1,80 mètre de long. Les fils sont situés à 3 centimètres les uns des autres. Les longueurs d'onde furent d'abord mesurées exactement par la méthode des ondes stationnaires sur un fil tendu, puis un ondemètre fut construit.

L'ondemètre utilisé comprend 1 self à 1 spire

de 20 cm., et un condensateur variable manœuvré à 50 cm. de distance, et un milli. Sa gamme de variation n'est que de un mètre.

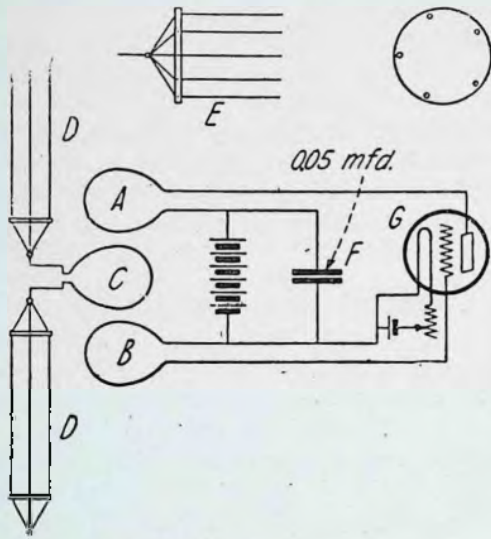


Fig. 1

Système réflecteur. — Il a la forme d'un segment de cylindre parabolique et vertical constitué par 40 fils accordés à 10 mètres, séparés par

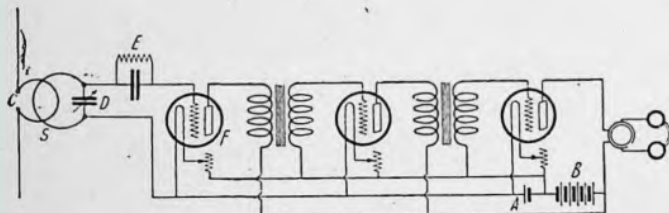


Fig. 2. — Système récepteur

30 centimètres. Le cadre porteur peut tourner de 360 degrés.

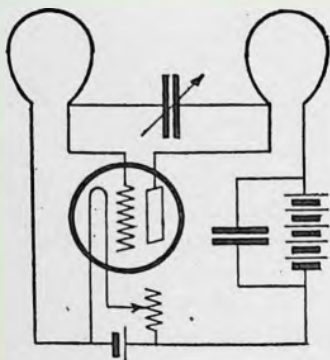


Fig. 3. — Hétérodyne pour ondes de 10 m.

Chaque fil est isolé. La distance focale est d'un quart de longueur d'onde, soit 2,5 mètres. Le système générateur est situé au foyer.

Réception. — La réception se fait sur un cadre portatif à 1 spire d'environ 1 m. de diamètre et qui sert pour mesurer l'énergie radiée par

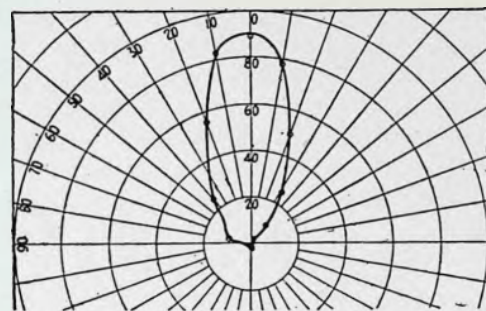


Fig. 4

l'émetteur. L'accord est réalisé au moyen d'un condensateur variable formé de deux plaques et la résonance est indiquée par un couple thermo-électrique et un galvanomètre. La boucle de fil mesure 15 centimètres de diamètre. Avec un tel appareil et un récepteur composé d'une lampe

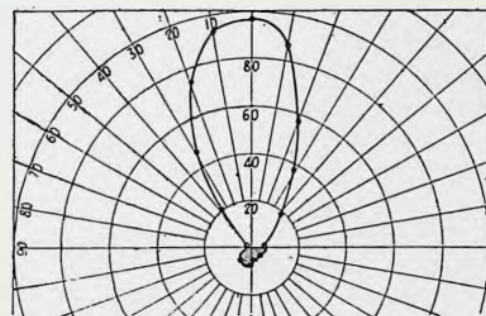


Fig. 5

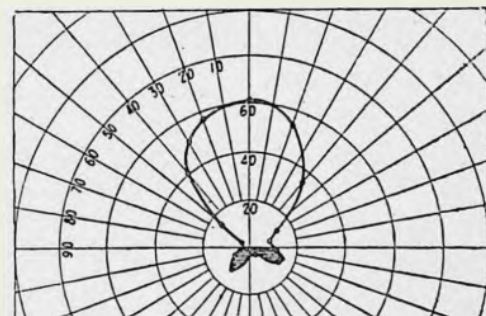


Fig. 6

déetectrice et 2 étages de basse fréquence (fig. 2), les signaux du poste émetteur furent reçus très fortement à plus de 3 kilomètres.

Une hétérodyne était utilisée (fig. 3). L'antenne de réception verticale d'environ 5 m. de haut, comprenait la boucle de couplage en son milieu. La lampe détectrice se trouve immédiatement au

milieu du fait, l'amplificateur est éloigné à terre. Les appareils sont munis de longs manches pour éviter les effets de capacité du corps de l'opérateur.

L'appareil décrit a donné d'excellents résultats. Pour réaliser des portées plus considérables, il eut été nécessaire d'utiliser des dispositifs plus sensibles à la réception, par exemple le super-hétérodyne, et d'ajouter un système réflecteur au poste récepteur.

Essais effectués. — Pour étudier la nature de la transmission, le récepteur à cadre de 1 spire fut placé à une distance de 50 mètres du réflecteur. On fit accomplir à celui-ci une rotation de 360 degrés. Des lectures de la position de l'aiguille du galvanomètre furent faites de 10 en 10 degrés.

De nombreux essais furent effectués afin de déterminer la longueur optima des 40 brins constituant le réflecteur. Des meilleurs résultats furent obtenus en donnant à ceux-ci la longueur de 4,40 mètres.

La figure 4 indique en coordonnées polaires la courbe obtenue dans ces conditions. Il est à remarquer que presque toute l'énergie radiée est contenue dans un angle de 50 degrés environ.

La figure 5 indique les résultats obtenus après avoir changé la longueur d'onde de l'émetteur en faisant varier la position du générateur sur l'axe focal. On remarque que dans ce cas, la courbe est bien moins aiguë et qu'une seconde portion (ombrée) apparaît, opposée à la première.

La figure 6 indique les résultats obtenus après

avoir changé de une longueur d'onde (10 mètres) à une longueur d'onde et demie l'ouverture du réflecteur. Ceci fut réalisé en ajoutant de part et d'autre 10 autres fils. (Fig. 6.)

Lorsque 10 fils furent enlevés au centre du réflecteur l'effet direct fut considérablement diminué.

L'absorption pour de telles longueurs d'ondes est très importante. Des précautions doivent être prises en conséquence. Des essais de téléphonie en employant le montage indiqué par la figure 7

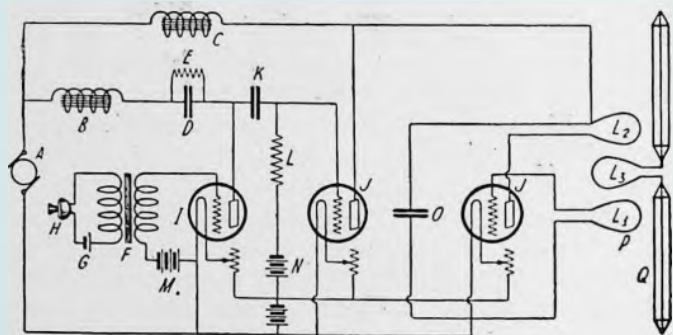


Fig. 7

furent réalisés.

Le montage utilisé fut du système de modulation dit « à courant constant » et donna d'excellents résultats.

R. AUDUREAU.

(Extraits de *Radio-News*.)

Compte Rendu de la 2^e Exposition de T. S. F.

Annexée au Concours Lépine (24 août-2 octobre)

La 2^e exposition de T. S. F. au Concours Lépine s'est tenue au champ de Mars et a remporté un très grand succès. Bien que la saison ne soit pas favorable à la T. S. F., cette exposition a attiré une foule innombrable de Parisiens et surtout de Provinciaux ; c'est avec un véritable plaisir que l'on voit quantité de personnes qui veulent maintenant écouter la téléphonie sans fil et en tirer profit et qui n'y songeaient même pas il y a 6 mois. Tous les amateurs se préparent à de multiples essais cet hiver et nombreux sont ceux qui sont venus voir les nouveautés de cette année.

Par une heureuse idée, les haut-parleurs ont été proscrits du Hall de l'exposition, aussi peut-on mieux apprécier les appareils.

Nous tenons à exprimer ici à M. Delaunay, l'actif et sympathique commissaire général de cette exposition, et président de l'association des petits fabricants et inventeurs français, ainsi qu'à tous ses collaborateurs, tous nos compliments et tous nos félicitations pour l'organisation générale de cette exposition et les facilités qui ont été offertes aux constructeurs.

Cette année, 130 constructeurs ont exposé, soit 25 % de plus que l'année dernière, ce qui prouve le développement de cette industrie. On peut d'ailleurs se procurer le catalogue des exposants avec leurs adresses en écrivant au siège du Concours Lépine, 151, rue du Temple.

Le Radio-Club de France qui a patronné cette

exposition et dont plusieurs de ses membres font partie du Jury du Concours, y avait installé un grand stand de 4 mètres où étaient exposés un poste d'émission à 4 lampes et un poste de superréaction à 2 lampes et cadre de 6 centimètres de côté.

Ce poste était mis en fonctionnement tous les après-midis par M. le docteur Titus, constructeur du poste, qui n'a pas cessé de donner avec la plus grande bienveillance toutes les explications qui lui étaient demandées.

Les derniers numéros de *Radio-Revue* étaient mis en vente et ont été achetés en très grand nombre. Un haut-parleur avec microphone, qui se faisait entendre dans tout le hall, attirait les nombreux visiteurs devant le stand du Club, où les adhésions ont été des plus nombreuses.

Nous avons parcouru en détail les stands et nous donnerons un compte rendu des principaux objets exposés (1).

Tout d'abord, une remarque générale à l'avantage de MM. les constructeurs : c'est que cette année on remarque *beaucoup plus de soin et d'études* dans la construction des appareils. Ceci ne peut que donner plus de confiance aux clients. La majorité des appareils est bien construite, et bien présentée. Quelques très beaux appareils semblent nous orienter vers la fabrication de meubles de luxe, meubles de salon et appareils puissants pour audition.

Nous signalons enfin l'apparition commerciale des amplificateurs à résonance, ainsi que des transformateurs haute fréquence sans *fer* et avec *fer*. Il y a tout de même du progrès !

Les hauts-parleurs et les pièces détachées sont innombrables et tous très intéressants, mais sans contredire la grande révélation de cette année, c'est l'alimentation *complète* des amplificateurs haute et basse fréquence par le courant alternatif.

Bien que l'alimentation, filament et voltage plaque ait été réalisée par le montage de M. Barthélemy, Ingénieur E. S. E., avec 2 HF et une BF, c'est à un jeune inventeur, M. Depriester (Ingénieur E. S. E.), que revient le mérite d'avoir donné la solution complète du problème.

Il nous a été donné d'entendre sur antenne (et sur cadre) en téléphonie avec 2 HF et 2 BF le tout alimenté en alternatif, sur haut-parleur, et réellement nous avons été très agréablement surpris. Ceci fera la joie des nombreux amateurs qui ont à leur disposition l'alternatif.

D'ailleurs, M. Depriester nous a donné la primeur de la description de son invention qui paraîtra dans *Radio-Revue* aussitôt après la

conférence qu'il fera à la Sorbonne pour le Radio-Club.

Nous remarquons à la maison Péricaud la réapparition des nouvelles lampes Grammont, marque Fotos, dont la fabrication vient enfin d'être reprise. M. Barthélemy expose son montage à ce stand, où se trouvent toujours des pièces détachées intéressantes.

Nous remarquons aussi l'apparition de la Société d'Entreprises électro-techniques, qui est déjà fournisseur de l'Etat, et qui expose de remarquables postes Reinartz, avec basse fréquence, de construction irréprochable.

Cette société équipe des avions et des postes goniométriques.

La maison Bardon expose un très bon haut-parleur puissant et des nouveaux transfos HF, dont la sérieuse construction de la maison est la meilleure garantie. Chez Bonnefont, toujours ses pièces détachées si intéressantes.

Au stand des Blocs Electrons, des ateliers de construction électriques de Boulogne, nous admirons la remarquable mise au point de l'inventeur M. Duron.

Ces blocs, où tout est interchangeable, permettent de réaliser presque instantanément les montages les plus divers au moyen d'éléments que l'on veut connecter. Des condensateurs verniers et une boîte d'accord à 3 selfs nid d'abeilles complètent cette très intéressante et très économique fabrication.

A côté, au stand de la Radiotéléphonie pour tous, des gabarits sur papier permettent à n'importe qui de monter soi-même un poste à plusieurs lampes, et à bon marché.

Au Radio-Consortium, très belle construction et bons appareils.

Au Comptoir Général de T. S. F., nous voyons des récepteurs Reinartz d'une très belle construction, qui accouplés à des étages BF similaires et à des amplis de puissance donnent des réceptions très puissantes des petites ondes, comme par exemple les concerts anglais en haut-parleur.

Son voisin, la Compagnie des lampes Métal, présente une très grosse lampe d'émission dont on nous vante les remarquables propriétés ; la Compagnie Métal construit d'ailleurs pour les amateurs toutes sortes de lampes d'émission ainsi qu'une nouvelle de réception spécialement pour être alimentée avec le courant alternatif et dont le filament consomme 2 ampères et demi.

Signalons les nouveaux condensateurs fixes « Mikado », d'un bon marché remarquable et dont on nous vante l'étalonnage rigoureux, chez Langlade et Picard.

Plus loin nous remarquons les accumulateurs

(1) A l'inverse de certains compte rendus, celui-ci a été réellement fait après l'ouverture de l'Exposition.

Houzard pour plaques, formés de plaques rondes, dont les 2 faces sont garnies de rainures à formation Planté et qui sont séparées par des anneaux de caoutchouc où l'on verse le liquide, le tout étant serré par 4 tringles. Ce modèle nous paraît très intéressant et très bon marché.

A côté, nous voyons le nouveau condensateur à lames oscillantes et parallèles construit par Veyssière et Blanquier, son inconvénient est de varier de 0 à 2 millièmes pour une rotation de 90°.

Signalons les cadrans gradués Isodio dont nous ne pouvons que dire une chose : ils sont parfaits et de construction française.

Chez Wireless, nous admirons un très intéressant rhéostat à variation *lente* par curseur glissant sur un fil métallique et d'un encombrement très réduit, ainsi que des condensateurs fixes étalons, en plus des célèbres résistances Wireless en tube qui sont maintenant connues de tous.

A la Broadcasting Corporation signalons un ampli 4 lampes à résistance et un ampli de puissance d'une très belle et très originale constructions, où toutes les manœuvres possèdent des verniers.

Au Pigeon Voyageur, M. Dubois expose un lot considérable de pièces détachées réellement bien construites : vases de piles en bakelite, boutons moulés ébonite, rhéostat progressif à charbon sans grenaille, des variomètres, etc...

Nous admirons à côté le matériel de la « Précision électrique » qui présente de très beaux inverseurs, de magnifiques condensateurs variables de *précision*, et une série d'ondemètres.

Cette maison est d'ailleurs la seule avec la maison Montastier et Beaudoin à fabriquer des ondemètres de toutes catégories.

La Précision Électrique fabrique depuis le grand ondemètre, modèle Armagnat, pièce de haute précision avec méthode de zéro, jusqu'au modèle « Controlo » spécialement fait pour amateur et d'un prix très abordable.

M. Marquer nous montre son nouveau haut-parleur réglable, d'une pureté excellente et dont la conception est réellement originale, sa sensibilité serait supérieure à celle des Browns !

Un modèle peut servir aussi d'ornement grâce à son pavillon spécial.

La maison Guillon expose un ampli à 1 lampe sans transfo et sans résistances fonctionnant à la suite d'une galène.

L'Electro-Matériel nous présente son nouveau haut-parleur à caisse de résonance et pavillon tout en bois, et dont le timbre nous a paru excellent même à forte puissance. La même maison expose des amplis à 2, 3, 4 lampes bien cons-

truits ainsi que des boîtes d'accords avec selfs sans capacité genre nid d'abeilles avec supports très pratiques et très bien montés.

Ericson expose ses casques et un petit haut-parleur de belle présentation.

La maison Biondulaire nous montre un ampli spécial fonctionnant sans antenne ni cadre, et à côté Gravillon nous fait remarquer ses condensateurs verniers réellement bien construits et très pratiques, ainsi que ses manches isolants pour manœuvre à distance.

Signalons au stand Sir les redresseurs 80 v — 4 v, qui ont obtenu l'an passé la médaille de Vermeil, ainsi que des nouveaux transformateurs HF semi-apériodiques à fer, de 300 à 500 mètres. M. Sir a entrepris la construction du super-condensateur, dont on a trouvé dernièrement la description dans ces colonnes. Nous signalons ce très intéressant condensateur à variation ultralente, qui sera réellement apprécié pour les très courtes ondes ; sa construction soignée en fera un condensateur variable de haute précision.

La maison Ancel expose dans son grand stand de très beaux appareils : depuis des hétérodynes à montage spécial, des boîtes d'accords, des amplis à 1, 4 et 5 lampes à transfo HF, allant de 350 à 3.000 mètres, des appareils d'enregistrement jusqu'à des postes d'émission d'amateur montés sur panneaux de marbre dont on nous fait apprécier la simplicité de manœuvre.

Les Etablissements Radio L. L., dont la réputation n'est plus à faire, exposent quelques échantillons de leur si intéressant matériel : antiparasite Lévy qui est réellement *très efficace*, ainsi que nous avons pu nous en rendre compte, super-hétérodyne à 13 lampes pour petites ondes, blocs séparés audionettes allant de 150 m. à 3.500 m., dont le rendement est réellement supérieur, et postes d'émission d'amateurs de 50 watts antenne portant à 200 km. en télégraphie et à 50 km. en téléphonie, fonctionnant sous 800 volts et allant de 150 à 300 m. de longueur d'onde. Le système de modulation, d'ailleurs breveté, est paraît-il absolument parfait.

Nous remarquons au stand Hewittic Electric des piles à l'oxyde de cuivre pour chauffer les filaments des lampes ; il y en a de 100 à 400 ampères-heure. Ce genre de pile est certainement excellent pour cet usage et très économique, c'est en somme la pile de Lalande et Chaperon qui... revient sur l'eau ! La même maison expose un redresseur à vapeur de mercure extrêmement pratique et sans aucun réglage.

Au stand Ferrix nous signalons quelques perfectionnements au redresseur Lindet, devenu plus silencieux, ainsi que les classiques transformateurs de toutes catégories qui permettent

d'alimenter le chauffage des amplis par l'alternatif.

Nous signalons aux nombreux amateurs et constructeurs que cela peut intéresser le stand de la maison Lagadec spécialisée dans la construction de tous les genres d'ébénisterie et de cadres, de tous modèles, ainsi que le stand de la maison Masquelier qui livre l'ébonite toute polie et coupée aux dimensions voulues, ainsi que la maison « les Isolants français ».

A la maison Chabot, quantité de pièces détachées très intéressantes, parmi lesquelles nous notons : des leviers de commandes pour condensateurs, et pouvant se fixer axialement ou radialement à volonté, des petits condensateurs de grille (pour lampes détectrices) *ajustables*, les résistances « dyna » en matière moulée, un contacteur intéressant, un serre-tête amovible pour monter 2 écouteurs en casque, un haut-parleur abat-jour, etc...

Nous remarquons avec plaisir la formation de l'Union Radio-Industrielle formée des maisons Ducretet, Radio-Industrie et Montastier.

Au stand du matériel Ducretet, nous admirons la belle présentation et le fini des appareils parmi lesquels des amplis à selfs de liaison, allant de 300 à 4.000 m., des boîtes verniers (selfs et capacités), des enregistreurs morse et les fameux haut-parleurs Lakhovskiy qui sont *totallement* dénués de vibrations métalliques.

Au stand Montastier, notons un amplificateur puissant à 5 lampes, 4 HF avec selfs sans fer, et 1 BF pour petites et grandes ondes, au moyen de 2 variomètres. Signalons aussi les différents modèles de condensateurs variables à variation lente qui sont si appréciés des amateurs. Le petit ondemètre pour réception d'amateur n'est pas non plus absent de cette intéressante série.

Au stand Radio-Industrie, nous retrouvons les cadres en tissu hertzien, plus perfectionnés et dont le fil conducteur est formé de 19 brins isolés séparément ; le rendement doit en être très bon. On nous fait connaître une baisse de prix pour ces cadres.

Au même stand, nous remarquons le fameux haut-parleur « l'ampliphone », dont la puissance est réellement formidable et la netteté bien supérieure au Brown, disons-le franchement. La même maison expose un poste d'émission très réduit, pouvant aller sur les bateaux, les yachts de plaisance et les navires de commerce.

Nous y remarquons aussi des postes à 7 et 8 lampes à grandes puissances pour auditions publiques, ainsi que des postes à résonance recevant les anglais en haut-parleur.

Avouera-t-on qu'il n'y a pas de progrès sur l'année précédente ?

Nous nous faisons maintenant un plaisir de signaler le stand Texsier qui est véritablement la « maison des variomètres » si utiles aux amateurs. Nous y remarquons d'abord les variomètres cylindriques montés sur ébonite et les variomètres ronds montés sur bois, puis un poste Reinartz à 2 lampes du nouveau modèle à variomètre, décrit dans *Radio-Revue*, puis un ampli 2 HF, 2 BF ayant 1 vario-grille, un vario-plaque comme self de résonance et 1 vario pour réaction (cet ampli allant de 120 à 600 m. ne comporte *aucun* condensateur. Nous signalons aussi un ampli à résonance à 4 lampes (1 HF, 1 D et 2 BF), avec vario-coupleurs et court-circuitage des bouts morts, à réaction, allant de 150 à 5.000 m.

Enfin cet appareil d'une très belle présentation, ne possède aucune borne visible, toutes ces bornes se trouvent de côté et l'appareil *une fois monté ne présente plus cet enchevêtrement de fils que la majorité des constructeurs continue à négliger par manque de sens pratique*. Ces différents postes reçoivent, paraît-il, les concerts anglais sur antenne intérieure.

La maison Monnier nous présente des condensateurs variables de précision et d'un fini irréprochable, soit nus, soit en boîtes, ainsi que de nouveaux condensateurs verniers. Au stand Scemama signalons le nouveau bloc BF autodion, d'un montage spécial branché ainsi que son ultra-amplificateur à grande puissance.

Chez Vitus, très belle exposition. En particulier le « Royal Broadcast » à 5 lampes attire les regards : allant de 180 à 4.000 m., il est à 1 étage résonance et à réaction, et n'émet aucune radiation dans l'antenne. *Ceci est encore un perfectionnement que les constructeurs devraient tous adopter*. Signalons aussi le « Mondial » à résonance, et à 4 lampes, avec les mêmes avantages, ainsi que le « Studio », nouveau poste 2 lampes (résonance et réaction accordée) spécialement construit pour les ondes de 200 à 1.400 m. Au stand Vitrebert, on nous signale les postes « Ondine », dont un très intéressant : 1 étage HF à transfo interchangeable et 1 détectrice à réaction.

Signalons maintenant les condensateurs variables « Spirex » de la maison Lagarrigue, qui sont à diélectriques mica. Ces appareils sont bien construits et peuvent rendre d'appréciables services pour de fortes capacités variables. Ils sont de plus réellement très bon marché.

Chez Gadot un choix considérable de piles sèches et d'accumulateurs transportables 4 v., 6 v., 40 v. et 80 v. de différentes capacités, et d'une bonne construction.

Chez Casanave, postes à 2, 4 et 6 lampes, allant

de 150 à 4.500 m., dont le dernier comprend 2 HF à résonance, une détectrice et 3 BF, les autres modèles comprenant aussi 1 lampe à résonance. (Décidément on commence à s'apercevoir des précieuses qualités de la HF à résonance, voir *Radio-Revue* n° de septembre).

Signalons à la même maison un poste à galène bien construit et très bon marché.

Aux « Radio-Réunis » nous remarquons le poste à galène le meilleur marché de toute l'exposition et aux Etablissements Liotard des amplificateurs placés dans de petits meubles de salons très élégamment présentés, et sous plaque verre afin de voir le montage intérieur.

Au stand « Accu-Watt », signalons toute une série d'accumulateurs pour chauffage des filaments, et dont on nous assure les capacités garanties, vue la quantité de plaques qui n'a pas été ménagée fort heureusement. Signalons aussi une batterie 80 v., 2 AH à un prix très intéressant.

Aux Galeries de l'Electricité, nous remarquons des transfos BF de rapport 8, spéciaux paraît-il pour postes à galène, ainsi que quantité de postes divers.

A la Radiophonie Française, les petits blocs ABC ont toujours beaucoup de succès par les montages divers que l'on peut réaliser avec eux.

Nous nous excusons auprès de MM. les constructeurs de ne pouvoir les signaler tous, faute de place, car il y aurait encore beaucoup de choses à signaler comme appareils divers et pièces détachées. Les colonnes de *Radio-Revue* leur sont ouvertes pour exposer les nouveautés qu'ils voudraient bien nous signaler, à l'intention des nombreux amateurs qui lisent cette revue.

Nous souhaitons que l'année 1924 voit la 3^e exposition de T. S. F. aussi intéressante, aussi prospère et encore plus développée que celle de cette année, qui a été visitée par plus de 300.000 personnes !

MICRO HENRY.

LA T. S. F. MARITIME

Le Torpillage du "Nivernais"



M. Robert LENIER,
Ancien officier radio-télégraphiste,
Délégué radio-maritime du Radio-Club de France

Il est insupportable de parler de soi-même.

A la demande de mes amis de *Radio-Revue*, qui désirent être au courant dans les détails de certains événements maritimes auxquels j'ai été mêlé pendant la Tourmente, je me décide à extraire de mon journal de bord ces quelques pages.

Elles ont trait à un des torpillages de la guerre sous-marine, qui a constitué une des plus rapides disparitions d'un navire, et dans des circonstances de temps essentiellement défavorables à l'attaque. A ce titre, elles constituent une sorte de document sur la possibilité du combat de nuit par un sous-marin en surface. Ces sortes de torpillages ayant été rares pendant la guerre, c'est la raison qui m'a fait choisir ces pages parmi celles relatives à trois autres torpillages dont j'ai été témoin.

Je prie mes amis de m'excuser si je parle de moi. Je suis trop jaloux de conserver des droits à leur amitié pour m'aliéner leur cœur en blessant leur délicatesse et j'aurai préféré donner aux lecteurs de *Radio-Revue* une de ces relations glorieuses dans leur simplicité qui évoquent l'émouvant sacrifice de camarades disparus !

Mais aucune ne nous est parvenue et nous ne pouvons que les imaginer, et mal documenté, je ne puis donner que ces pages vécues.

Le « Nivernais » était une assez vieille coque du port de Marseille. C'était un ancien paquebot, qui dans sa jeunesse, avait tenu assez médiocrement le rôle de transport d'émigrants sur les lignes du centre et du Sud-Amérique. Il avait encore un château de poupe, reste de son ancien faste, qui lui donnait grande allure. La guerre l'avait trouvé modeste cargo, attaché aux lignes d'Algérie.

C'est au début de 1918 que je fus désigné pour embarquer sur le « Nivernais ». Je venais d'être torpillé à deux reprises sur le « Karnak » et sur le « Mossoul » des Messageries Maritimes, courriers des lignes du Levant, et cette désignation devait constituer une cure de repos, le « Nivernais » accomplissant des traversées courtes.

Le navire n'était pas d'une très bonne tenue à la mer. Pour utiliser toute place disponible à bord, son château de poupe servait de cale, et ce chargement dans les hauts avait déjà mis le navire à deux doigts de sa perte. Lors d'un voyage Oran-Salonique, par suite d'un déplacement du chargement de grains, nous avions été en très mauvaise posture. Entre l'île de Malte et le cap Matapan, à la suite d'un coup de vent violent pendant lequel un navire de notre convoi, le « Porto Santo », ayant eu ses panneaux de cale défoncés, sombra, le « Nivernais » donna de la « bande » de telle sorte qu'il était possible de marcher sur la coque.

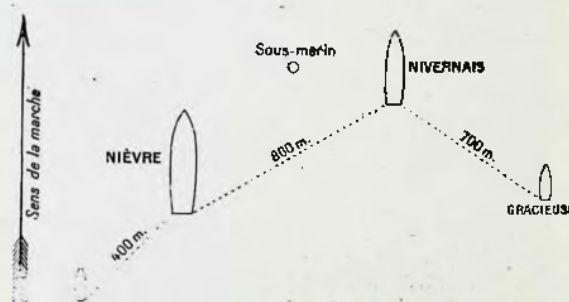
Après une navigation des plus périlleuses, il réussit à gagner l'îlot de Milo dans des conditions de « gîte » si paradoxales, que la vedette et les remorqueurs venus sur rade pour nous aider à nous dégager des filets anti-sous-marins dans lesquels notre impossibilité de gouverner nous avait fait jeter, refusèrent de s'approcher du bord pendant près d'une heure, de crainte que le navire ne chavirât sur eux. Après s'être délesté d'une partie de son chargement mouillé, le « Nivernais » put toucher Salonique sans encombre.

Son chargement de retour fut constitué par un lest de minerai que le navire embarqua à la pointe de l'île de Milo, dans une mine peu connue, des plus primitives, longtemps abandonnée, et que les besoins de la guerre en minerai spécial firent exploiter.

Cette mine constitue géologiquement un des endroits les plus pittoresques de l'archipel grec. Il n'y a ni port, ni baie, ni abri et le navire doit accoster le flanc même de la falaise. Il est indispensable que la mer soit parfaitement calme, qu'il ne règne pas la plus petite houle, que les prévisions météorologiques soient des plus sûres. Une fois ces conditions difficilement réalisables remplies, le navire vient lentement

accoster une sorte de muraille de grès rouge et bleu qui se dresse à pic au milieu d'une mer idéalement azurée. Autour de lui un dédale de rochers aux tons les plus variés qui semblent l'encercler et contre lesquels il s'éventrerait au moindre coup de vent ; c'est dans ces conditions que s'opère le chargement. Il ne dure d'ailleurs que quelques heures. Le minerai est précipité de la falaise dans les cales par une sorte d'entonnoir infernal que des hommes accrochés aux aspérités du rocher manœuvrent en s'invectivant comme ne le savent faire que les Grecs ! Aussitôt le chargement terminé, le navire s'empresse de gagner le large ou le mouillage, car dans aucun cas, il n'est possible de passer la nuit dans des conditions d'insécurité aussi exceptionnelles.

Le voyage de retour Milo-Bizerte, avec ce lest de minerai jeté en vrac dans nos cales, retardé par la tempête, fut encore troublé par une « gîte » alarmante du navire.



Par la suite, le « Nivernais » fut désigné pour prendre à Alger un chargement de huit mille moutons vivants à destination de Marseille.

Son équipage, y compris les canonnières qui armaient les deux pièces de défense dont les bâtiments de commerce avaient été dotés, comprenait une cinquantaine d'hommes.

Il était commandé par le capitaine Paoli, officier de valeur, qui s'était distingué au cours d'un commandement difficile pendant la campagne des Dardanelles, et avait reçu à ce titre la Légion d'Honneur, la Croix de guerre et la Couronne d'Italie. Son état-major était composé du second capitaine Chabert, du mécanicien-chef Mouren, qui devaient au cours du torpillage donner un bel exemple de dévouement, d'un lieutenant, un officier radiotélégraphiste et deux officiers mécaniciens.

Le commandant, un officier mécanicien et seize hommes d'équipage devaient disparaître dans la catastrophe.

L'embarquement de 8.000 moutons vivants constitue un chargement des plus délicats pour un navire qui devait rendre sa situation parti-



culièrement critique en cas de torpillage. En effet, le navire au point de vue marin peut être considéré comme vide et se trouve dans des mauvaises conditions de stabilité, ensuite son encombrement est maximum.

Il importe de disposer les moutons de telle façon qu'ils ne puissent se déplacer pendant la traversée. Depuis que ce bon Rabelais nous a conté l'histoire de Panurge, nous n'ignorons pas la facilité que possèdent ces animaux de suivre aveuglément leurs frères, et il faut à bord remédier à cet inconvénient.

Le transport des moutons par mer ne peut s'effectuer qu'à la belle saison, en juin, juillet et août, période pendant laquelle la mer est habituellement belle en Méditerranée.

Pendant la traversée, qui dure, selon le temps, de 48 à 60 heures, les animaux ne mangent ni boivent. Ils sont parqués dans de telles conditions à bord et « coincés » entre eux de façon à affronter le roulis, qu'il faut renoncer à leur donner leur pitance. Avant l'embarquement, on a soin d'ailleurs de les gaver.

Les cales, les faux ponts, le pont principal, sont couverts de moutons. Un pont volant, en bois léger, est établi au-dessus du pont principal et sert encore de passerelle à quelques milliers d'animaux.

A bord du « Nivernais », la cabine de T. S. F. était sur le château de poupe, en arrière du mât d'artimon. Autour du poste étaient parqués environ huit cents moutons, il était impossible de circuler, et pour plus de sécurité en cas de détresse, j'avais résolu de coucher auprès des appareils.

Les navires qui font habituellement le trans-

port des moutons possèdent des équipages spécialisés, et même intéressés par des primes sur la bonne arrivée à destination du troupeau. La prime augmente en raison inverse de la mortalité. Les animaux doivent effectuer la traversée debout, ils sont tassés de façon à former un groupe homogène, sans vide, et on voit, à la mer, toutes les croupes aller en roulis ensemble. Chaque animal qui tombe risque en effet d'être étouffé par ses voisins et les matelots font des rondes pour relever les défaillants.

On peut juger par cet exposé ce que représente d'encombrement le pont d'un navire, quelle odeur émane de l'intérieur des cales, dans quel état de malpropreté se trouvent rapidement les ponts et quelles difficultés de manœuvre et d'évacuation entraînent ce chargement.

C'était d'ailleurs mon premier voyage avec un tel chargement, et habitué à la méticuleuse propreté des paquebots, j'étais, le j'avoue, assez peu ravi d'un tel voisinage.

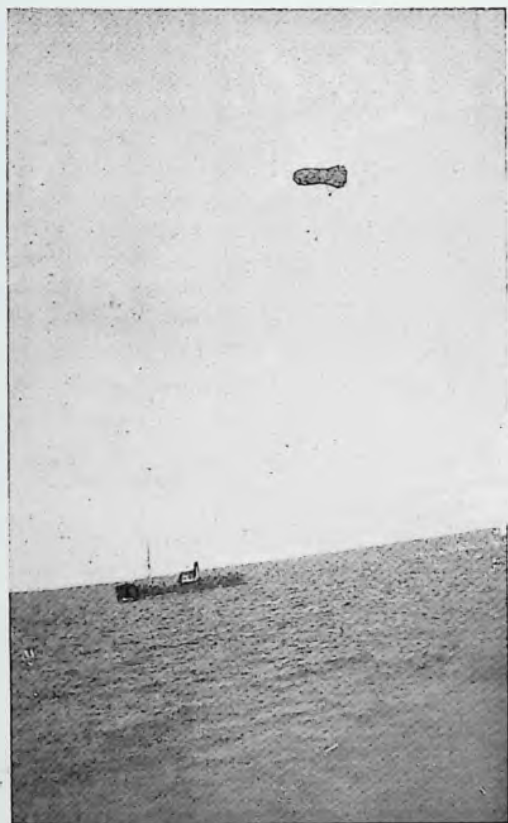
Le poste de T. S. F. du « Nivernais » était un C. G. R. de 2 kilowatts cinq, d'un très bon rendement par suite d'une antenne particulièrement haute et nettement dégagée. Le poste de secours était pour ce bâtiment une exception. Il était en effet constitué par un moteur à explosion entraînant le groupe par courroie.

Le « Nivernais » avait quitté Alger le 10 juin à midi. Il devait faire route de conserve avec un navire d'une vitesse sensiblement égale, qui, coïncidence assez curieuse, s'appelait la « Nièvre ».

Suivant les instructions de l'Amirauté, ces deux navires devaient pratiquer les routes en zig-zag, déterminées par des changements brusques de direction, changements prévus par un horaire se-

cret. Ils étaient escortés par la canonnière « Gracieuse » et le chalutier armée en guerre « Fier ».

La vitesse du convoi était 9 nœuds 5. Route vraie Nord 29 Est, jolie brise de Nord Nord-Ouest, mer agitée d'ouest assez houleuse. A 22 heures, de gros nuages noirs envahissent le ciel montant de l'ouest, la nuit est très obscure. Les conditions de visibilité très mauvaises peuvent rendre dangereuses les routes en zig-zag, et comme l'obscurité semble éloigner tout danger de torpillage, les routes en zig-zag sont abandonnées et à 23 h. 30, le convoi était dans l'ordre suivant :



le « Nivernais » venait d'abord suivi par la « Nièvre » à une distance de 800 mètres, la « Gracieuse » escortait le flanc tribord du convoi avec une légère avance et le « Fier » était légèrement décalé sur l'arrière. Le service de veille était assuré par un homme en vigie dans la mâture, deux hommes sur la passerelle babord et tribord.

Je venais de m'allonger dans le poste de T. S. F. et il y avait environ une demi-heure que je sommeillais, quand l'explosion de la torpille se produisit, ébranlant le navire et me jettant à bas du banc sur lequel j'étais étendu. Le navire piqua immédiatement du nez sur l'avant. Il avait été éventré dans sa partie avant et le pont était

ouvert, son gaillard d'avant s'était affaissé entraînant le pont et les ponts volants. D'après le rapport officiel du second capitaine Chabert, remplaçant le commandant disparu, le navire s'abîma en trois minutes. Je me sers d'ailleurs de ce document pour reconstituer les faits qui se sont passés sur l'avant et dont je n'ai pu être le témoin.

Au choc de la torpille, la lumière s'éteignit et j'essayais dans l'obscurité de démarrer le moteur, mais pas de courant ! Je sautais immédiatement sur le moteur à explosion, impossible de le faire



partir ! Le navire se couchait sur tribord, les moutons affolés avaient envahi le poste et menaçaient de m'en interdire la sortie. Enfin, le moteur put démarrer, mais le navire était à un tel point couché que le jeu de l'induit de l'alternateur lui avait permis de glisser et de gripper sur la cloison contre laquelle il appuyait. Une étincelle faible jaillit aux éclateurs et je transmis le signal de détresse, suivi du mot « torpillé » et du nom du navire, comme il était prescrit. Je ne pus que manipuler les lettres NIVER..., le navire se dressant avant de s'enfoncer, je fis un suprême effort pour sortir du poste et je tombais sur le pont, au milieu des moutons. J'essayais vaine-

ment de gagner le bord du navire pour me précipiter à la mer, impossible de lutter contre les moutons. Alors je tombais sur le pont, au milieu d'eux....

L'idée de nous voir aujourd'hui rendus à nos amis, à nos parents, à notre patrie, et rétablis dans une conditions plus tranquille, nous fait oublier nos heures douloureuses ; d'ailleurs, le souvenir de ces instants ne laisseraient dans nos âmes qu'un sentiment pénible qu'il nous faut repousser.

Cependant, ce n'est pas sans une certaine émotion que j'évoque cette minute, ce quart de mi-



nute peut-être, où, vauté le visage dans la fiente d'un troupeau en folie, piétiné, me débattant, cherchant à rétablir mon équilibre sur ce pont glissant d'ordure, je coulais avec le navire au milieu du fracas de l'eau et des cris des noyés !

Le froid de l'eau me donna une énergie nouvelle, je nageais vigoureusement, cherchant à me dégager de la mâture et des haubans, et je vis, comme à travers un mauvais rêve, la silhouette de l'hélice qui se dressait au-dessus de moi.

A mes côtés, je reconnais la voix du canonnier Ricard, qui crie avant de se noyer, quelques cris, des bruits sourds d'eau qui s'engouffrent... puis,

plus rien, le silence absolu, la mer et la nuit noire. Devant ce silence, mon angoisse grandit, je nage sans but, écartant les muffles de moutons, qui se heurtaient à moi, ils ne bêlaient pas, et nageaient silencieux, soufflant l'eau salée par leurs naseaux. Environ cinq mille animaux que contenaient les cales avaient été engloutis, mais la pontée précipitée à la mer évoluait autour de moi. Au bout d'un moment, j'entendis un appel voisin auquel je répondis, c'était le canonnier Descure, de la pièce arrière, qui nageait. Cette présence me réconfortait, et côte à côte, nous échangeâmes nos impressions. Nous avions la sensation d'être seuls survivants, car nous n'entendions pas un bruit.

Ceci s'explique par le fait que les survivants s'étaient jetés à la mer autour de la passerelle, et que le navire continuait son erre avant de sombrer, nous avions disparus un peu plus loin.

Descure avait assisté impuissant à la mort de Ricard. Ces deux canonniers avaient essayé de vain de mettre à la mer le « youyou » suspendu au bossoir arrière, mais par une fatalité du sort, une « coque » dans le garant s'était engagée dans la poulie, et l'embarcation retenue avait coulé avec le navire.

Enfin, au bout d'une demi-heure, nous vîmes se détacher dans la nuit à laquelle nos yeux s'habituèrent, la silhouette de la « Gracieuse ». Après avoir crié, nous réussîmes à accoster cette canonnière qui nous recueillit.

Une dizaine de survivants étaient déjà à bord, et la « Gracieuse » reste sur les lieux et continue les recherches une partie de la nuit.

Nous faisons l'appel des rescapés, le commandant, un officier mécanicien et seize hommes ont disparu.

Le rapport de mer du second capitaine me permet de reconstituer les faits. Le second capitaine Chabert était de quart sur la passerelle, il aperçut sur babord, un quart sur l'avant du travers, à une distance de quatre ou cinq cents mètres, une masse suspecte. Il reconnut parfaitement à la jumelle un sous-marin naviguant en surface, en demi plongée. L'homme de vigie dans la mâture signala un objet suspect à babord par le travers. Instantanément, le second Chabert donna l'ordre de mettre la barre à tribord toute et l'ordre à la machine en avant à toute puissance. Malgré l'exécution immédiate de cette manœuvre, la torpille lancée par le sous-marin dessinait son sillage qui se dirigeait vers le bord sous un angle aigu. Tout était perdu. Une seconde après, c'était l'explosion entre les cales 1 et 2 et le navire éventré. La passerelle est recouverte d'une trombe d'eau en même temps que pleuvent des débris de toute sorte. Chabert commande avec sang-froid

se stopper la machine, actionne la sirène. Le commandant réveillé en sursaut se rend compte que le navire est perdu et qu'il coule avec rapidité. L'eau envahit le château, l'avant est noyé. Le commandant et le second mettent au poste d'abandon, mais le navire s'engloutit avant que l'équipage ait eu le temps de prendre place dans les embarcations. Tout le monde est précipité à la mer.

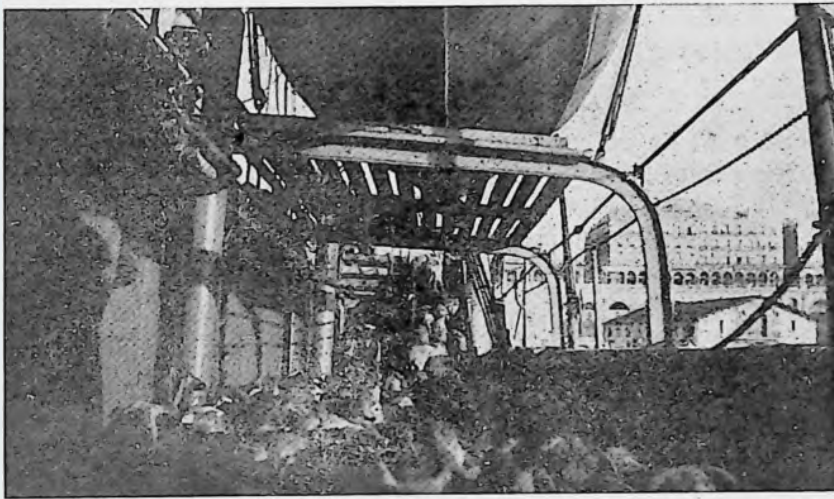
Les hommes au repos dans le poste d'équipage ont vu le pont s'effondrer sous leurs pieds, ils se sont précipités dans les cales et trouvent, au mi-

ses. Quelques-uns furent blessés par la chute du mât de misaine qui s'effondra et malgré leurs blessures réussirent à se sauver à la nage.

La « Gracieuse », malgré une forte houle, réussit à mettre une embarcation à la mer et put sauver encore des blessés.

Nous laissâmes sur les lieux pour continuer les recherches le chalutier « Fier », qui recueillit encore un survivant, et la « Gracieuse » escorta la « Nièvre » jusqu'à Marseille.

Il m'est particulièrement agréable, au nom de l'équipage du « Nivernais » de renouveler ici no-



lieu des moutons, la plus épouvantable des morts.

Le troisième mécanicien Lèbre, de quart dans la machine, reste à son poste, ainsi que le premier chauffeur Jourda et l'électricien Gesta et disparaissent avec le navire.

Le deuxième mécanicien Franchi trouve le temps avant de se jeter à la mer, de descendre dans la machine et d'étrangler le registre de vapeur par le frein pour stopper.

L'homme de vigie, Caratini, reste à son poste dans la mâture jusqu'à l'explosion, malgré qu'il eut vu le sillage s'approcher. Il tombe par la violence de l'explosion, est blessé assez sérieusement, mais parvient à se sauver.

Enfin, tous les survivants subirent les mêmes angoisses que les miennes, sinon plus douloureu-

tre gratitude au commandant et à l'équipage de la « Gracieuse ». Après nous avoir recueillis, ils nous offrirent l'hospitalité la plus courtoise et se dépensèrent sans compter pour nous venir en aide. Nous arrivâmes à Marseille le 14 juin, et chacun de nous reçut une nouvelle destination.

Robert LENIER,

Délégué Maritime du Radio-Club de France.

P.-S. — Je remercie le capitaine au long cours Chabert d'avoir bien voulu me fournir les documents qui ont permis de compléter ma relation. Cet officier, qui au cours du torpillage a montré des qualités remarquables de sang-froid, commande actuellement le navire « Mont-Rose ».

Au sujet de la deuxième Exposition de T. S. F.

Un journal de Radio ayant publié un compte rendu aussi erroné que fantaisiste et tendancieux sur la 2^e exposition de T. S. F., le commissaire général de cette exposition nous a prié d'insérer la lettre suivante :

Lettre adressée à M. le Secrétaire de la Rédaction de... en réponse à un article paru.

Paris, le 18 septembre 1923.

Monsieur le Secrétaire de la Rédaction de...

Je viens de parcourir le n° 13 de votre revue et j'ai vu à la page 374 un compte rendu anonyme d'une visite faite au 21^e Concours Lépine, section de T. S. F.

Qu'il me soit permis de rectifier certaines erreurs que vous commettez.

En premier lieu, vous dites : « Les visiteurs sont rares », jusqu'à présent le nombre de ceux-ci a dépassé 300.000, chiffre que je m'offre à vous faire contrôler et je souhaite que toutes les manifestations, se rapportant à la T. S. F., aient le même succès.

Ensuite : « Nous sommes frappés par l'étrange silence qui plane sur les stands, on nous avait promis des auditions, etc... »

Afin d'éviter la cacophonie dont un de vos correspondants se plaint (voir lettre de M. Deforge, insérée page 389), nous avons interdit l'emploi de haut-parleurs, laissant libre toutes auditions

au casque et aussi afin d'éviter que les visiteurs ne soient trompés, ou tout au moins induits en erreur, sur la puissance de réception des appareils, nous avons déterminé la dimension des collecteurs d'ondes en la limitant à un mètre superficiel.

Cette précaution n'est pas non plus souvent prise dans les manifestations du même genre où l'on voit quelques constructeurs, installer des antennes formidables, des postes à nombre de lampes illimité, lesquelles, évidemment, ne peuvent que faire croire aux profanes, qu'il est nécessaire de posséder, au minimum, 12 lampes et des antennes de quelques centaines de mètres, lorsque l'on est placé à 100 mètres du poste d'émission.

Vous dites que, bien qu'Exposition française, on a toléré la présentation d'appareils étrangers. J'avoue que nous en avons fait disparaître quelques-uns qui existaient dans les stands, malheureusement, ils se sont réfugiés dans vos colonnes.

Il est bien certain que la visite qu'a faite l'auteur de l'article a plutôt été faite de chic qu'autrement, à moins que ce qui figure à la 374^e page n'ait été primitivement destiné à figurer entre les pages 1 à VIII, c'est-à-dire dans la partie affectée aux réclames commerciales.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Rédacteur, l'assurance de mes meilleurs sentiments.

Le Président :
DELAUNAY.

La T. S. F. pratique

Comment je reçois les concerts anglais (1)

Je pense intéresser les nombreux lecteurs de *Radio-Revue* en leur exposant la description de

(1) Nous prions nos lecteurs de nous excuser de n'avoir pu insérer cet intéressant article dans le numéro de septembre, ainsi que nous l'avions annoncé, nous avons préféré attendre les derniers résultats obtenus par l'auteur de ces lignes.

mon poste qui me permet de recevoir en haut-parleur les concerts anglais tous les soirs, et cela malgré l'arc de la Tour Eiffel (au moins pour la plupart des postes et ceci quand il n'y a pas trop de fading).

Après l'intéressant article de M. Hémardinquer paru dans le numéro d'août, où il indiquait les

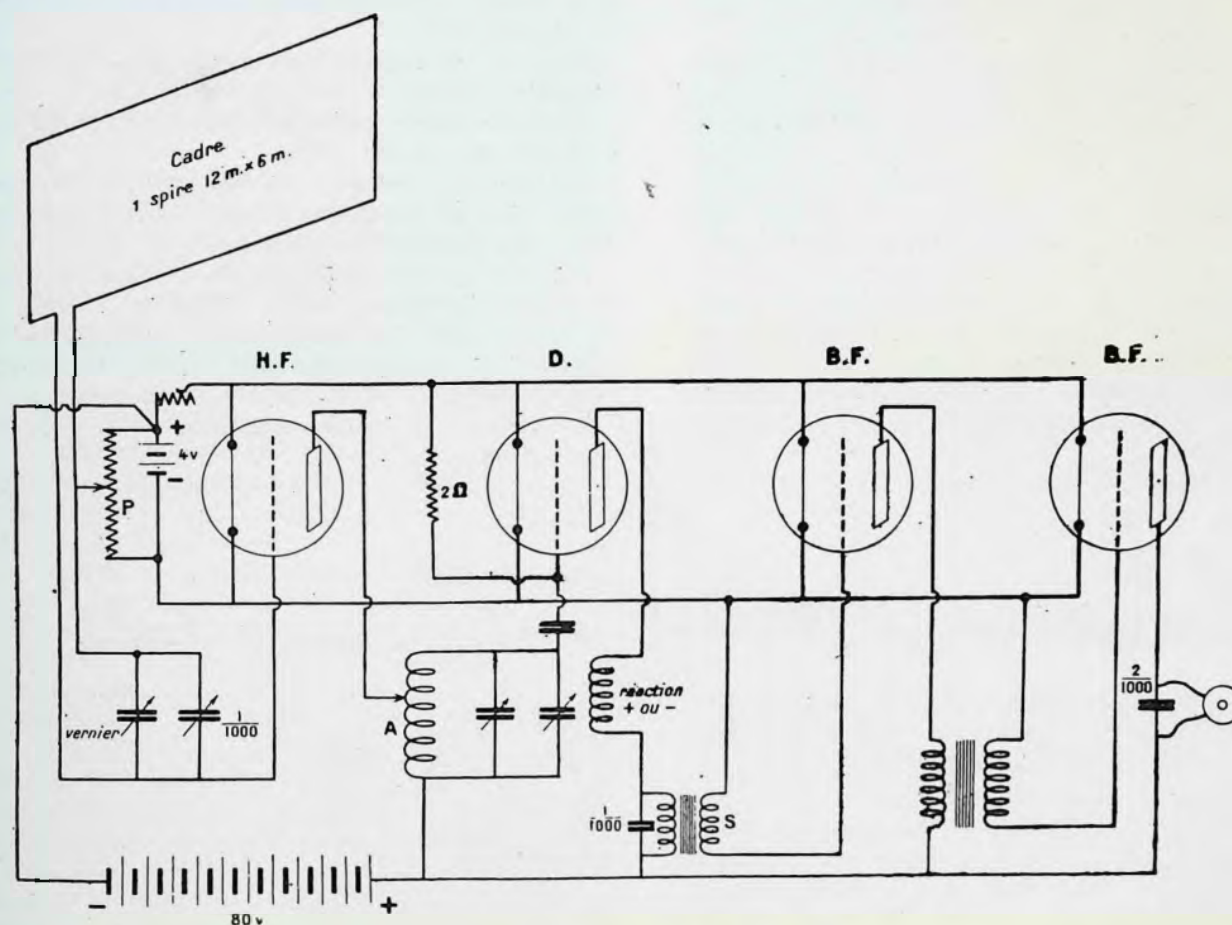
montages susceptibles d'être utilisés, cette description d'un montage particulier pourra rendre service, je l'espère, à de nombreux amateurs. Bien que j'emploie un cadre un peu spécial par ses dimensions, j'estime que l'on peut facilement recevoir les radio-concerts anglais sur cadre de 1 mètre à 5 spires espacées de 4 à 5 cm., ou encore sur antenne uni ou bifilaire de 30 à 40 m. chaque brin.

La réception de ces postes anglais n'est réellement qu'une question d'accord et de réglage étant données les ondes à recevoir : 350 à 450 m.

trouve un condensateur d'accord de 0,5 ou 1/1000 et un vernier. Ensuite j'ai une lampe HF à résonance (self duo-latéral) une détectrice et 2 BF.

Une des bornes du cadre est reliée à la grille de la première lampe et l'autre borne à un curseur d'une résistance d'environ 200 ohms placée aux 2 bornes de l'accu de 4 volts. Ce potentiomètre permet de faire varier le potentiel grille et on en verra plus loin le réglage.

La liaison de la première à la deuxième lampe se fait par une self duo-latéral de 75 spires et 50 $\frac{m}{m}$ de diamètre, dont la construction a été ex-



C'est grâce à l'emploi de la résonance haute fréquence (1 lampe) associée à une réaction que l'on peut recevoir ces concerts.

Mais j'insiste sur un point que connaissent bien tous ceux qui pratiquent les ondes courtes, *c'est que l'on doit mettre des condensateurs vernier en parallèle sur les condensateurs d'accord, et que la manœuvre des condensateurs et de la réaction doit se faire à distance au moyen de leviers.*

CONSTRUCTION. — Le montage comprend 1 cadre extérieur (dans une cour) ayant 12 mètres sur 6 mètres à une spire, aux bornes duquel se

posée en détail dans le numéro de juin. Aux 2 bornes de la self est branchée une capacité de 1/2 milliè. La plaque de la première lampe est reliée au milieu de cette self, on a donc un rapport de transformation égal à 2.

Le condensateur de liaison (et de détection) fait environ 1/10.000 et la résistance grille est de 2 mégohms.

Dans la plaque de la deuxième lampe, j'ai une bobine de réaction duo-latéral du même modèle et mêmes dimensions que la première. Cette bobine peut venir se coupler ou non dans un sens

ou dans l'autre, avec la self de résonance. Ensuite le montage se termine par 2 étages BF ordinaires (rapport 1/4 ou 1/3).

RÉGLAGE. — On découple d'abord la bobine de réaction de la self de résonance, puis l'on place le potentiomètre du côté — 4 volts.

On manœuvre alors très lentement le condensateur du cadre et celui de la self de résonance jusqu'à obtenir une légère audition.

Par cette manœuvre, au moment où le circuit oscillant de la deuxième lampe est sur la même longueur d'onde que le cadre, il se pourrait que l'on ait un accrochage brusque. Cela dépend du réglage des condensateurs, du chauffage et surtout de la façon dont est construite la self.

Dans ce cas, on couplera la réaction avec la self de résonance mais dans le mauvais sens, c'est-à-dire qu'on cherchera avec cette bobine à faire décrocher.

On peut y arriver aussi en déplaçant le curseur du potentiomètre vers l'extrémité + 4, on sera sûr ainsi de décrocher, mais on diminue aussi l'amplification.

Si, par hasard, l'ampli n'accroche pas ou difficilement, alors on couplera dans le bon sens la bobine de réaction avec la self de résonance. *De toutes façons, on devra rester toujours, par la manœuvre de cette réaction, au voisinage immédiat de l'accrochage.*

On améliorera ensuite le réglage en manœu-

vrant les condensateurs verniers du cadre et de la self.

Finalement, on n'aura plus qu'à agir sur le potentiomètre et sur la réaction. Ces manœuvres sont un peu délicates, mais un peu de pratique vous en rendra maître.

RÉSULTATS. — Tous les soirs avec un haut-parleur ordinaire 3.000 « muni d'un pavillon à enduit « poudrelège » de M. Schröder, j'entends successivement les 5 stations anglaises de Broadcasting. Je ne suis aucunement gêné par l'émission des P. T. T., ni par l'arc de la Tour pour les stations suivantes : Newcastle, Londres, Glasgow. Mais je suis très gêné par cet arc pour écouter Manchester.

Londres est régulièrement entendu à 15 mètres du haut-parleur, et à l'étage au-dessous.

Avec 3 lampes seulement (1 BF en moins) on a Londres casque sur table.

Je dois ajouter que sur antenne, il est, pour cette zone de longueur d'onde et à Paris, pour ainsi dire impossible d'éliminer les P. T. T.

En résumé, nous attirons l'attention des nombreux amateurs sur cette réception facile des concerts anglais au moyen d'un cadre, de la résonance et de la réaction, sans oublier les condensateurs verniers et les leviers de commande.

Le tout n'est qu'une question de réglage.

M. GAUSNER,

Membre du R. C. F.

Comment recevoir facilement les petites longueurs d'onde

Depuis la sensationnelle révélation des essais transatlantiques de l'hiver dernier, on s'est aperçu que les ondes courtes de 200 m. et 400 m. se propageaient *beaucoup plus loin qu'on ne le supposait*, puisqu'avec 200 m. et moins de 1.000 watts dans l'antenne on a réussi à traverser l'Atlantique et même 1.000 km. de terre en plus.

Puis la remarquable émission de l'école supérieure des P. T. T. est venue encore attirer l'attention sur ses 400 m. de longueur d'onde, puisqu'on l'entend facilement en Norvège et dans le Sud Algérien !

Troisièmement, la réglementation de l'émission doit imposer des petites longueurs d'onde aux postes de radiophonie (aux environs de 400 mètres).

De plus les amateurs n'ayant droit d'émission qu'aux environs de 200 m., il a bien fallu s'exercer à les écouter. Et l'on s'est vite aperçu qu'il fallait pour cela utiliser des procédés spéciaux

et prendre certaines précautions indispensables. C'est qu'en effet d'une façon générale par suite de cette faible longueur d'onde, par exemple 200 m., on a des fréquences d'oscillation formidables (pour 200 m. $f = 1.500.000$), et des courants d'une fréquence pareille... sautent plutôt d'un fil à l'autre sans passer par l'appareil à utiliser ! En effet, on se rappelle que le courant traversant un condensateur est d'autant plus grand que la fréquence du courant est plus grande. Or dans les appareils de T. S. F., il y a quantité de ces capacités nuisibles : entre broche de lampes, entre fils de connections, entre les deux extrémités des enroulements et les spires de ceux-ci, entre un fil et la terre, etc., etc. Bref, le courant de très haute fréquence captée par l'antenne a toutes les occasions de s'échapper et de filer à la terre plutôt que de se faire amplifier et détecter.

Il y a de plus une deuxième raison : on sait

que les selfs et les condensateurs offrent une certaine résistance au passage des courants alternatifs. Bien que ces résistances soient encore mal connues, on s'est vite aperçu que ces résistances et l'absorption produite augmentent considérablement avec la fréquence, et pour ces ondes courtes les pertes dans les selfs et les diélectriques des condensateurs deviennent considérables.

Il y a une troisième cause de difficulté et il nous est impossible de toucher à celle-là : c'est l'extrême syntonie des circuits. On passe ainsi souvent à côté ou par-dessus le réglage d'un poste sans s'en apercevoir, parce qu'on a fait varier trop rapidement les selfs et les capacités.

La première condition pour recevoir les ondes courtes est donc d'avoir des éléments variant très lentement en parallèle sur d'autres variant plus vite.

Ainsi les condensateurs verniers pour les condensateurs d'accord, les variomètres pour les selfs d'accord, et même les rhéostats à progression lente pour les rhéostats à plots.

De plus l'opérateur étant toujours plus ou moins à la terre, ou en tout cas formant capacité avec la terre, l'approche de la main d'une self ou d'un condensateur variable suffit à modifier tous les réglages.

La deuxième condition est donc de munir toutes les boutons de commandes de selfs et de capacités par des poignées ou des leviers ayant au moins 15 cm. de long.

Les leviers perpendiculaires à l'axe de rotation de l'appareil sont préférables à ceux placés dans le prolongement de l'axe, car un petit déplacement de l'extrémité du levier fait varier l'objet en question d'une quantité infinitésimale.

Pour recevoir les ondes courtes, très courtes, on a parlé de systèmes compliqués : super-hétérodyne et super-réaction. Ce sont en effet des montages compliqués à réglage délicat et qu'exigent une grande pratique et pas mal de matériel. Nous ne parlerons dans cet article que des montages simples, et l'on verra que par la résonance (1 seule lampe HF à résonance) on arrive très bien à recevoir les petites ondes. On verra comment modifier les amplificateurs ordinaires à résistance afin de recevoir très bien les ondes courtes, contrairement aux opinions émises jusqu'à ces temps derniers.

On verra enfin qu'avec le simple montage d'une lampe détectrice à réaction par gallette, suivie de plusieurs lampes basse fréquence, on peut encore très bien recevoir les petites ondes.

Dans tout ce qui suivra, on supposera que l'on dispose d'un bon casque, de bons condensateurs (bien étalonnés ?) et surtout de bonnes lampes !

Dans cette étude nous examinerons les paragraphes suivants :

1° Modifications à apporter aux amplificateurs ordinaires à résistances.

2° Etude des circuits oscillants pour ondes courtes, récepteurs à 1 lampe (lampe détectrice à réaction).

3° Les montages à résonance par circuits bouillons (selfs accordées).

4° Amplificateurs HF à transformateurs accordés ou non.

1° Modifications à apporter aux amplificateurs ordinaires à résistance.

Un amateur distingué, M. Pierre Delaunay, a étudié la question l'hiver dernier et ce sont les renseignements qu'il a bien voulu nous envoyer que nous publions ci-dessous.

Il y a peu de temps encore on disait que la limite inférieure de réception était 1.000 m., mais cependant avec des lampes ordinaires, il est possible, très possible, d'abaisser cette limite. Oh ! pas à 150 m. évidemment, mais au moins jusqu'aux postes de Broadcast anglais, soit 300 à 400 mètres environ. Nombreux sont ceux que ces résultats encourageront et même satisferont. Ce résultat, à la portée de n'importe qui, n'est obtenu que par une disposition judicieuse des connections intérieures. D'abord dans le circuit oscillant, ensuite dans l'amplificateur lui-même.

Pour ce dernier l'attention doit se porter surtout sur les connections reliant les capacités et les résistances aux bornes des lampes, et le principe est de supprimer toutes les connections par fil.

Deux méthodes se présentent suivant les cas.

Si l'amateur fait lui-même ses capacités et résistances, voici la première méthode.

Sur l'ébonite même qui supporte les douilles, crayonner la résistance de la grille au filament positif jusqu'à l'obtention de la valeur convenable ; l'espace grille filament n'étant pas considérable, il est nécessaire de faire suivre au trait de graphite des sinuosités qui permettront d'arriver à 5 Ω .

Une rondelle de plomb sous l'écrou assure le bon contact.

Pour la résistance de plaque, même procédé au départ de la plaque, mais aboutir à une petite borne munie d'une rondelle de plomb.

Pour le condensateur, pincer les armatures paires dans la broche plaque et les armatures impaires dans la broche grille, voici les connections les plus courtes.

Pour les autres, ne pas les allonger de trop non plus. Veiller à ce qu'une connection grille

ne réagisse pas sur une connection plaque, et donner aux conducteurs une section suffisante pour que leur résistance aux courants Hf soit négligeable.

L'inconvénient de ce procédé consiste dans l'instabilité des valeurs des résistances, car si l'on emploie un vernis gomme laque ou une feuille de mica pour les isoler de l'air, on augmente la capacité entre les éléments.

Pour éviter ce dernier ennui, il est préférable d'utiliser des pièces (résistances et capacités) permettant le montage se rapprochant de plus de celui visé plus haut.

Un membre du club d'ailleurs a étudié et construit des résistances et des condensateurs que nous ne saurions trop conseiller, c'est avec des pièces Wireless que nous avons réalisé les meilleurs montages, tel cet ampli puissant ayant 4 lampes haute fréquence et le reste en basse. Sur antenne de 3 brins de 30 mètres, rendue

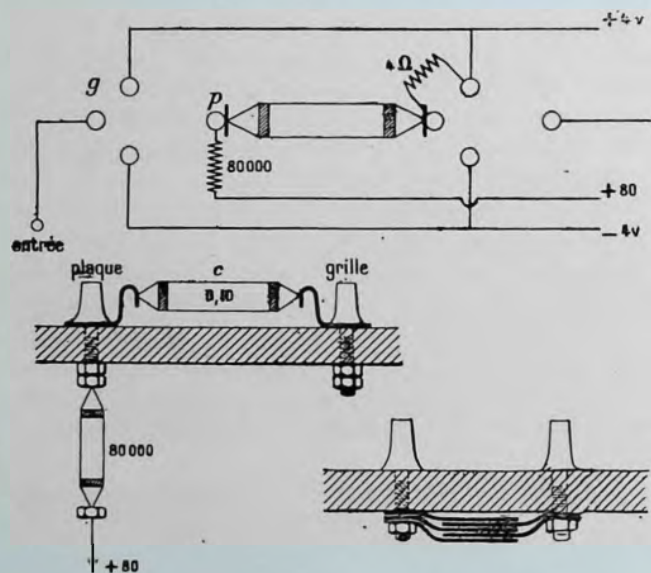


Fig. 1.

apériodique, cet appareil muni d'un ampliphone permet de faire entendre les postes de téléphonie anglaise dans un rayon de 100 m. en campagne. A Paris, il est trop sensible et magnétos, rhéostats des tramways, ascenseur métro, etc., voire même des sonneries des immeubles voisins, gênaient au point d'empêcher toute réception lointaine.

Une nuit même, l'enseigne lumineuse d'un commerçant, située à quelque 200 mètres, empêcha toute réception.

Voici donc le montage.

Les capacités sont du système à pointe maintenues par des ressorts fixés directement par les broches plaque et grille des 2 lampes de l'étage.

Des résistances type à vis sont fixées, celle de 70.000 ohms verticalement, celle de 4 Ω horizontalement, mais diamétralement à la capacité. Cette dernière pouvant être au-dessus ou en dessous de la planche d'ébonite.

Nous préférons les avoir extérieures pour avoir la faculté de changer leur valeur en cours de réception suivant les longueurs d'ondes (grandes ou petites à recevoir).

D'ailleurs dans le cas d'un seul étage, la capacité est pour grandes λ de 0,20, pour petites λ de 0,10.

Dans le cas de 2 étages :

La première est de 0,20 pour les grandes λ (environ).

La deuxième est de 0,15 pour les grandes λ (environ).

Et respectivement de 0,15 et 0,10 pour les petites (en moyenne on peut prendre 0,2).

Les mêmes précautions que plus haut sont à prendre quant aux autres connections.

Comme voltage plaque, il faut 80 v. ou plutôt 120 v. pour l'accrochage, par compensation, mais la réaction par galette est ici plus facile.

Il ne nous reste plus qu'un mot à dire sur les circuits oscillants.

Une simple bobine Oudin à 2 curseurs a donné d'excellents résultats, mais cependant pas comparables à ceux obtenus avec des galettes duolateral ou nid d'abeilles sans bouts morts.

Sur cadre spiral bien entendu, pour peu qu'il ait de 2 à 3 m. de côté, et fait avec du fil à forte section à plusieurs brins, (système de mon ami Plotard, c'est-à-dire « fil d'arrivée au secteur ») les résultats furent excellents.

Voici quelques résultats :

Sur antenne 2 hf + 3 bf résistance + 1 parallèle : concerts anglais audibles à 4 m. du HP, concert de la Haye audible mais peu compréhensible. Rome, Madrid et Lyon.

Sur antenne 3 HF + 3 bf + 1 en parallèle : même réception plus forte à 100 m. du HP. Plus 3 broadcasting anglais. Radio Riviera faible (essais fait aux environs de Paris).

Sur cadre à Paris : les côtiers, les broadcasting anglais sauf deux, mais impossible avoir Lyon, Rome, Madrid, Radio Riviera.

2° Circuits oscillants pour ondes courtes

Circuit d'accord type « Oudin ».

Un circuit oscillant pour ondes courtes du type « dérivation » peut être constitué de la façon suivante : (fig. 2). La self comprendra 60 à 70 tours de fil 6/10 ou plus 2 couches coton sur tube de carton gomme laqué de 10 centimètres environ de diamètre ; une dizaine de sections se-

ront faites dans cet enroulement. Chaque section sera reliée à deux rangées de plots sur lesquelles se déplacera une manette.

Une telle bobine d'accord conviendra pour toutes les longueurs d'ondes de 200 à 800 mètres.

Le condensateur d'antenne, variable à air, a une capacité maxima de 0,001 microfarad.

Dans le cas où ce circuit d'accord est employé avec un montage à réaction, la bobine de réaction comportant 30 à 40 tours de fil 3/10 sur tube de 6 à 7 centimètres de diamètre tournera à une extrémité de la bobine.

Montage qui demande des soins dans son utilisation à cause de la gêne que provoque le rayonnement d'oscillation haute fréquence dans l'antenne.

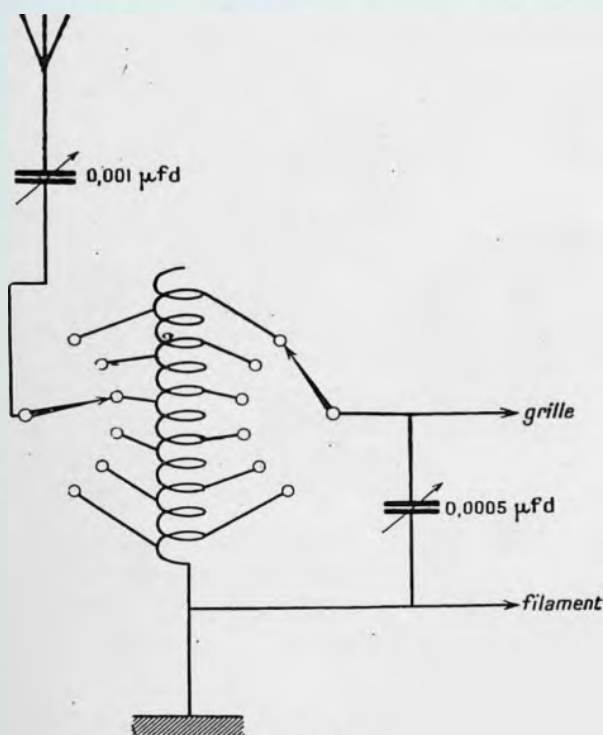


Fig. 2

Circuit d'accord type « Tesla »

L'emploi d'un Tesla comme circuit d'accord présente plus de syntonie mais est d'un réglage plus minutieux.

En principe, on ne changera le couplage entre primaire et secondaire qu'en cas de brouillage et lorsqu'on recherche une sélection plus grande. Normalement, un couplage de 45° environ (ou moins) peut être maintenu. On remarquera que dans bien des cas, la réception est encore excellente avec un couplage presque nul.

Le condensateur primaire portera une graduation en degrés ou grades (graduations servant de repère). Le condensateur secondaire pourra être

gradué directement en longueurs d'ondes, cependant *cette graduation n'est exacte que pour un couplage donné et fixe*. Dans le cas d'une antenne bien déterminée, la graduation en longueurs d'ondes peut également être appliquée au condensateur primaire.

Si on fait agir la réaction dans le circuit secondaire (inconvenient signalé précédemment) la réaction sera placée à l'extrémité opposée du primaire. (fig. 3). Un couplage peu serré entre primaire et secondaire favorise l'accrochage.

Le primaire comporte 50 tours de 8/10 deux couches coton sur tube de 8 centimètres de diamètre. Il est sectionné en 6 fractions.

Le secondaire est constitué par 50 tours de 8/10 2 couches coton sur tube de 10 centimètres de diamètre. Il sera sectionné en 6 fractions.

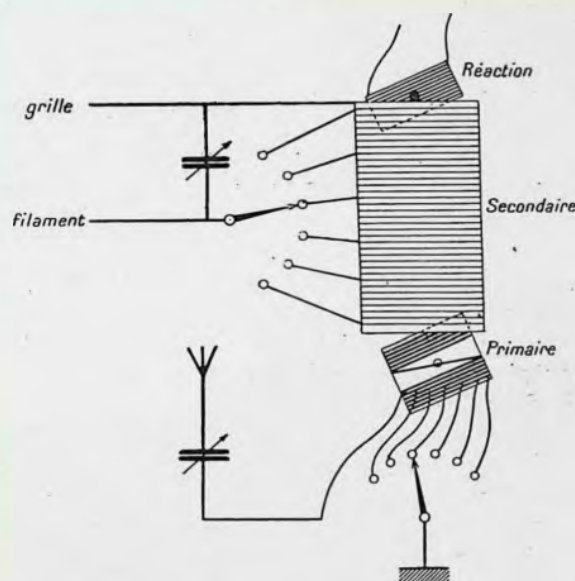


Fig. 3.

Le condensateur série primaire, variable à air, aura une capacité maxima de 0,001 microfarad.

Le condensateur en parallèle sur le secondaire également variable à air, aura une capacité maxima de 0,0005 microfarad.

Un condensateur d'appoint comportant une lame mobile et deux lames fixes sera placé en dérivation sur celui-ci pour faciliter les réglages.

Réception sur cadre

Le cadre idéal pour ondes courtes est le cadre à 1 spire. Les dimensions des cadres seront d'ailleurs aussi grandes que possibles (4 mètres sur 3 mètres par exemple). Le bobinage comprendra peu de tours de fils (une à deux pour les ondes de 200 mètres, 3 à 4 pour les P. T. T. par exemple). On devra soigneusement écarter les spires de

plusieurs centimètres (environ 5 cm.) et le fil employé sera d'aussi grosse section que possible (résistance et « effet de peau »). Pour les ondes de 300 à 400 mètres, il est bon d'employer du gros câble ou du fil divisé à nombreux brins isolés (conférer l'article de *Radio-Revue* intitulé : Les bobines de self, numéro 11, mars 1923). L'isolement sera particulièrement soigné.

Montages à une lampe pour courtes longueurs d'ondes

Un appareil à une seule lampe à réaction, suivi ou non d'amplification basse fréquence permet sur moyenne ou bonne antenne des réceptions très satisfaisantes.

Sa construction est simple et son réglage assez facile. Nous emploierons le circuit d'accord type Tesla précédemment décrit. Il est à remarquer qu'avec un tel appareil, lorsque la lampe oscille, elle transmet forcément ses oscillations au circuit d'antenne et peut, dans un rayon de plusieurs centaines de mètres, gêner considérablement les postes récepteurs voisins. On devra donc éviter absolument d'entretenir des oscillations dans les circuits de la lampe sur la même longueur d'onde que celle des émissions radio-téléphoniques.

La bobine de réaction sera constituée par une quarantaine de tours de fil 3/10 à 5/10 (nids d'abeilles par exemple). Elle pourra tourner à une extrémité du secondaire (l'extrémité opposée à celle du primaire).

En série dans le circuit plaque se trouvera un variomètre constitué de la façon suivante :

Partie fixe : tube de carton de 10 centimètres de diamètre comprenant 50 tours de 8/10 2 couches coton. La partie mobile sera formée de 60 tours du même fil sur carton de 7 centimètres de diamètre. Elle sera couplée aussi serrée que possible avec la partie fixe.

Le variomètre facilite l'accrochage et sert de « vernier » pour la réaction.

La bobine de réaction étant placée approximativement dans la position pour laquelle il y a accrochage, le réglage sera terminé avec le variomètre. Ce dernier n'est pas indispensable mais il permet un réglage plus souple.

Le condensateur shunté est constitué par une capacité d'environ 0,0002 microfarad, et d'une résistance de plusieurs mégohms, dont on déterminera la valeur par tâtonnement pendant une écoute sur une émission en ondes amorties (cotiers sur 600 mètres par exemple).

Le schéma du montage de l'appareil est donné par la figure 4.

Cet appareil permet la réception des longueurs

d'ondes de 200 à 500 mètres, li convient particulièrement pour les émissions anglaises et les P. T. T. Les 600 mètres sont reçus avec 0,0004 microfarad environ au secondaire.

Diverses lampes seront envoyées et on choisira celle qui donnera les meilleurs résultats. Toutes les lampes peuvent ne pas donner des résultats identiques et souvent on peut remédier à un non fonctionnement en changeant simplement la lampe.

Les connexions devront être faites en fil rigide et d'aussi gros diamètre que possible. Il sera bon d'éloigner autant que possible le variomètre des selfs et condensateurs.

En vue d'une documentation plus complète sur la réception des ondes courtes, nous indiquons à nos lecteurs les numéros de *Radio-Revue* qui donnent des détails pratiques sur ce sujet.

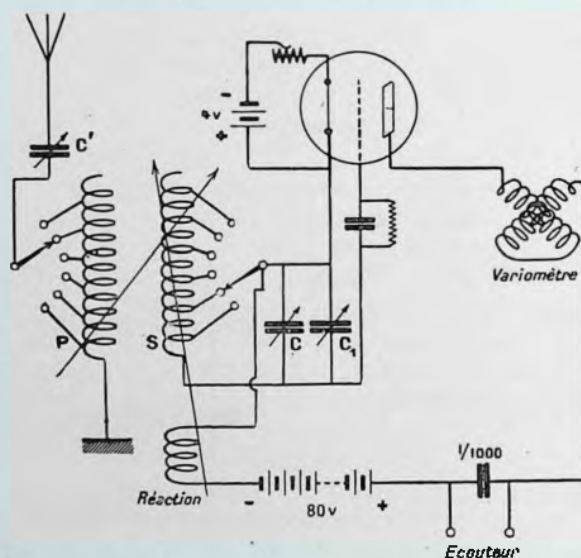


Fig. 4.

Les Américains emploient assez souvent un montage à une seule lampe haute fréquence qu'ils appellent « Standart short wave regenerative set ». Le réglage du circuit d'accord se fait par variomètre, et la réaction par variomètre suivant le procédé de l'accord du circuit plaque.

M. Alexandre, dans le numéro 4 de *Radio-Revue*, a indiqué un très bon montage de ce type à une seule lampe haute fréquence (suivi de deux étages basse fréquence) qu'il a expérimenté lui-même, et qui a donné à ceux qui l'ont essayé des résultats très satisfaisants. Un seul condensateur variable est employé sur l'écouter et pour un réglage judicieux de l'appareil il peut être remplacé par un condensateur fixe de 0,001 microfarad. Nous invitons nos lecteurs à se reporter à cet intéressant article.

La réception des ondes courtes, spécialement de 200 mètres, a fait l'objet d'un article pratique très documenté de M. Thomas dans le numéro 2 de *Radio-Revue*. L'appareil est du type à couplage par lampe et permet des réglages très sélectifs. Un seul condensateur d'accord du circuit plaque est utilisé. Le réglage du circuit d'antenne se fait par variomètre. Dans le cas de l'emploi d'une antenne plus grande que celle qui est indiquée dans cet article, un condensateur variable à air en série dans l'antenne devra être placé. Sa capacité maxima sera de 0,001 microfarad. La lampe peut être rendue détectrice en intercalant dans le circuit grille le condensateur shunté habituel. Dans ce cas, la galène est inutile, une amplification basse fréquence peut suivre.

Le Reinartz a été décrit en détails par M. Clavier dans la brochure si intéressante qu'il a publiée sur les ondes courtes. En outre, M. Vagné, bien connu des lecteurs de *Radio-Revue*, a donné dans le numéro 9 de cette revue une modification détaillée de ce type de réception.

Enfin, nous devons indiquer l'article de M. Plottard dans le numéro 7 de *Radio-Revue* sur la construction d'une hétérodyne fonctionnant de 150 à 400 mètres.

Dans le numéro 15, page 78, et 17 page 130, M. F. de Briey a donné des renseignements très intéressants sur la réception par lampe détectrice à réaction. (Cet article sera suivi prochainement, avec de nombreux schémas).

3° Couplage des lampes par circuit « bouchon »

Le montage est identique à celui d'un amplificateur à résistances sauf que l'élément résistance-plaque (80.000 ohms) est remplacé par un circuit oscillant (self, capacité) accordé à la résonance sur la longueur d'onde que l'on désire recevoir. Dans le circuit où il est intercalé, ce bouchon présentera donc une résistance infinie (lorsqu'il sera accordé), et la différence de potentiel alternative qui se produit à ses extrémités sera transmise à la lampe suivante.

Ce système ne convient pas uniquement aux ondes courtes et donne de très bons résultats pour les grandes longueurs d'ondes. Nous n'en parlerons ici qu'au sujet des ondes courtes.

Construction d'un amplificateur à self à résonance

Le schéma en est donné par la figure 5. En intercalant au lieu du circuit « bouchon » L C une résistance de 80.000 ohms l'appareil fonctionnera comme amplificateur à résistances; que

l'on pourra utiliser pour la réception des ondes de plus grande longueur sans dispositif de résonance.

Cet appareil se met automatiquement à engendrer des oscillations lorsqu'il est accordé juste à la résonance et permet, par conséquent, la réception des émissions à ondes entretenues, mais pour avoir une plus grande souplesse dans le maniement de l'appareil et en vue d'une meilleure réception de la téléphonie, il est bon de placer dans le circuit de la dernière plaque une bobine de réaction. Celle-ci devra être couplée non pas avec la self d'accord (secondaire du Tesla ou Outdin) mais avec la self L. Ceci en vue de réduire dans une assez grande proportion la gêne que cause aux voisins un amateur peu ex-

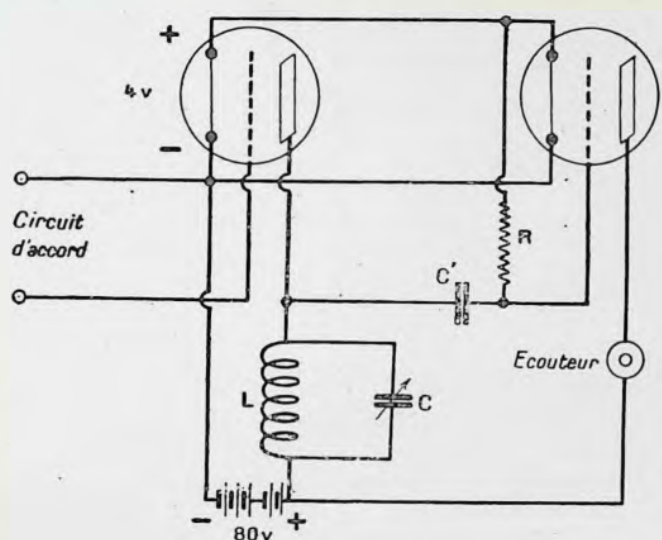


Fig. 5.

périmenté qui « accroche » des oscillations dans son appareil. Pour un réglage convenable de l'appareil, les oscillations seront engendrées dans la seconde lampe et dans le voisinage du poste on ne percevra qu'un sifflement beaucoup plus faible que lorsque les deux lampes oscillent simultanément.

Le sifflement gênant ne sera pas totalement éliminé, sans doute à cause des capacités parasites de la lampe et des éléments du montage qui transmettent dans le circuit d'antenne une partie des oscillations engendrées dans la deuxième lampe.

C'est une précaution importante à prendre que l'on néglige bien trop souvent.

On peut remarquer que dans le circuit L C, la self L a une valeur fixe et la capacité C est seule variable. Dans le cas où on voudrait éviter l'emploi d'un condensateur variable, on pourrait remplacer le système L C par un circuit formé

d'un variomètre et un condensateur monté en dérivation sur le variomètre (fig. 6). Le condensateur aura une faible valeur (environ 0,1 millimicrofarad). Le variomètre comportera un plus ou moins grand nombre de tours suivant l'échelle

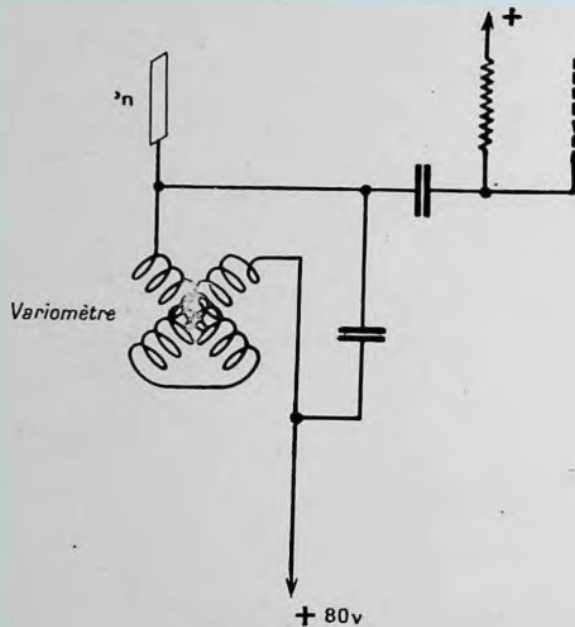


Fig. 6.

des longueurs d'ondes que l'on désire recevoir. Les variomètres du type que l'on trouve dans le commerce conviendront très bien.

Le seul réglage en cours de réception sera celui du variomètre.

Il peut arriver que pour certaines longueurs d'ondes (les plus courtes), l'appareil reste constamment « accroché », il suffira d'inverser le sens de la réaction pour « décrocher » à coup sûr. Le réglage sera le même, sauf que le couplage de la réaction donnera un affaiblissement. On se tiendra aussi près que possible de la position de décrochage, en deça ou au delà, selon les cas. Les deux galettes formant l'une la bobine L, l'autre la réaction pivoteront autour d'un axe commun.

Pour donner une plus grande souplesse à l'appareil, il est utile mais non indispensable, de relier le retour au filament, de la résistance de grille et l'extrémité du circuit d'entrée à un potentiomètre de quelques centaines d'ohms. Cet appareil pourra dans certains cas aider au fonctionnement de la réaction, le potentiel de la connection grille pouvant varier de -4 v. à $+4$ v.

Dans le cas où on emploie comme circuit d'accord plaque une self fixe et un condensateur variable, il est indispensable de réaliser un accord très précis de la capacité. On devra munir d'un manche d'une dizaine de centimètres le bouton du condensateur et on devra en outre pouvoir au moyen d'une démultiplication faire varier de très petites quantités la valeur de la capacité.

Le système de démultiplication ne devra avoir aucun jeu. Il sera plus simple de le remplacer par un condensateur variable de faible capacité (quelques centièmes de millimicrofarad) qui sera monté en parallèle sur C et qui servira de condensateur « d'appoint ». Ce dernier sera situé à une assez grande distance de son bouton de

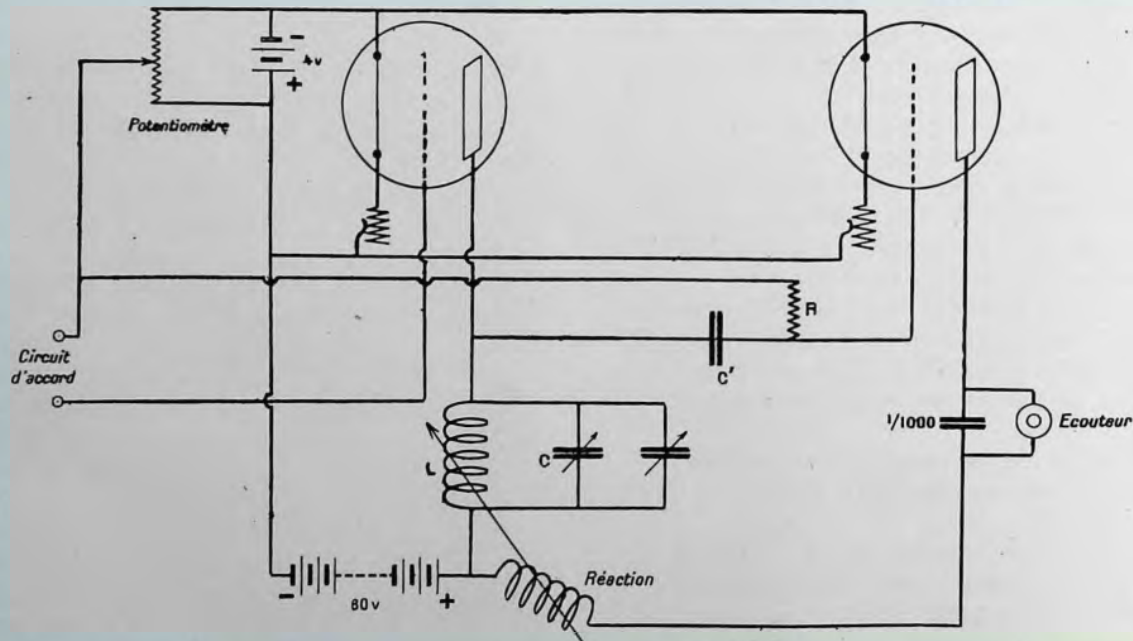


Fig. 7.

commande (20 à 25 centimètres) pour éviter les dérèglages dus à la présence de la main.

La self L pourra être montée sur broches de façon à ce qu'on puisse rapidement la changer.

Pour la réception des ondes de 250 à 600 mètres, la self suivante avec un condensateur variable de 0,5 millimicrofarad convient.

Enroulement fond de panier sur carton de 3 millimètres d'épaisseur, 5 encoches, 50 tours de fil (25 de chaque côté). Fil 6/10 2 couches coton. Diamètre moyen de la galette : 7 centimètres.

Pour les ondes plus courtes, on pourra confectonner une autre bobine sur carton identique, mais comportant 32 tours de 8/10 2 couches coton, diamètre moyen de la galette : 7 centimètres.

Cette bobine conviendra particulièrement de 150 mètres (capacité au zéro) à 400 mètres (0,5 millimicrofarad).

Eviter d'employer une valeur de capacité plus grande que 0,5 millimicrofarad, on a toujours intérêt à employer le minimum de capacité d'accord et en outre les réglages sont rendus plus faciles.

Les lampes devront être sélectionnées, toutes peuvent ne pas fonctionner.

Si l'appareil doit être mis dans une boîte, celle-ci sera entièrement en bois, les parties métalliques seront isolées du bois par la quantité d'ébonite strictement nécessaire (rondelles d'ébonite par exemple).

On s'appliquera (ceci est général pour tous les amplificateurs à ondes courtes) à faire des connexions aussi courtes et dégagées que possible en fil de 16/10 ou plus, et on devra éviter de rapprocher par trop certains éléments de l'amplificateur qui pourraient faire amorcer des oscillations dans l'appareil. Un premier montage provisoire sur table évitera des insuccès.

La réaction devra être proportionnée à la longueur des ondes que l'on veut recevoir, pour les ondes de 200 mètres à 600 mètres une bobine « fond de panier » comportant 80 à 100 tours de fil 3/10 conviendra.

On remarquera qu'en découplant la réaction, on change la valeur de la self plaque (qui lui est couplée) et que par conséquent on change la longueur d'onde du circuit « bouchon ». En conséquence, au fur et à mesure que l'on découple la réaction, on est obligé de corriger cette diminution de la longueur d'onde en augmentant la capacité du circuit oscillant plaque.

Il est utile de placer sur chaque lampe un rhéostat afin de régler à la valeur optimale le chauffage de chaque filament.

Dans le cas où les lampes utilisées ne sont pas identiques, il peut arriver qu'elles ne fonction-

nent pas toutes sous le même voltage.

On devra sélectionner les lampes employées. Une mauvaise lampe (qui peut être bonne sur un autre appareil) est souvent la cause d'un non-fonctionnement de l'appareil.

Les rhéostats compenseront les variations de chauffage.

R aura une valeur de plusieurs mégohms que l'on déterminera par tâtonnement.

Pour l'amateur qui ne craint pas les complications de réglage et de construction, le condensateur de liaison C' pourra être variable et aura une capacité maxima d'environ 0,1 millimicrofarad, et à air de préférence.

Un ondemètre est très utile, surtout au début, pour étalonner les circuits d'accord et de plaque.

Un réglage judicieux de tous ces éléments permet d'obtenir avec un tel appareil d'excellents résultats.

Sur grande antenne (2 brins de 90 mètres) à Laval, cet appareil à deux lampes, sans basse fréquence, permet dans les meilleures conditions (de nuit et en absence de fading) la réception du broadcasting de Londres à quinze mètres des écouteurs (musique à la limite de perceptibilité à cette distance). Le schéma définitif de l'appareil sera donné par la figure 7.

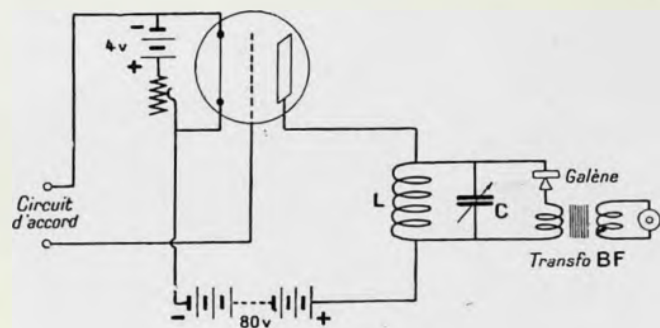


Fig. 8.

Le même principe peut être appliqué à plus de deux lampes, mais dans ce cas les réglages deviennent très délicats et seul un accord exact de tous les circuits donne une grande amplification.

Dans le cas où on désire supprimer la seconde lampe et opérer la détection par galène, le montage devient celui de la figure 8.

On remarquera que dans ce cas, la présence de la galène augmente l'amortissement du circuit L C et en diminue l'acuité de résonance. Voir n° 3 de *Radio-Revue*, page 74 la description détaillée d'un ampli à 3 lampes HF. (Voir un erratum n° 17, bas de la page 132).

Adjonction d'un amplificateur basse fréquence

Il peut arriver qu'en ajoutant un amplificateur BF à la suite du montage à résonance à deux lampes précédemment décrit, ce dernier n'« accroche » plus. Ceci peut s'expliquer par le fait que la haute fréquence qui passe dans le circuit plaque de la seconde lampe est dérivée à la terre ; le courant de haute fréquence passant à travers le transformateur BF par simple capacité entre les enroulements et gagnant la terre par l'extrémité du secondaire qui est reliée au filament.

Pour remédier à cet inconvénient, il a été efficace de placer sur le retour du filament de la première lampe BF une self de choc arrêtant la haute fréquence.

Cette self sera constituée par une cinquantaine de tours de fil enroulés en nids d'abeilles ou duolateral. Les selfs massées n'arrêtent pas en général la haute fréquence surtout dans le cas des ondes courtes. Un étage basse fréquence peut ainsi être adjoint à l'appareil à 2 lampes à résonance. Il sera utile de prévoir un dispositif permettant de passer sur 2 lampes HF seules ou sur 2 HP + 1 BF. L'amplificateur à 3 lampes ainsi constitué permet de jour, en septembre, sur antenne bifilaire de 90 mètres l'audition de Londres, écouteur sur table (maximum obtenu). La nuit l'intensité de réception rend la troisième lampe inutile. Le fading, quoique sensible, est bien moins gênant qu'avec 1 détectrice suivie de n'importe quel nombre d'étages de basse fréquence.

Comme suite à ces quelques indications sur la réception des ondes courtes avec un montage à résonance, nous croyons utile d'indiquer l'article de M. Bernard, dans le numéro 12 de *Radio-Revue*, sur le montage Abelé adapté à la réception des ondes de 400 à 600 mètres. De nombreux renseignements pratiques accompagnent cet intéressant article. Dans le numéro 7 de *Radio-Revue*, M. Alexandre a donné d'excellents renseignements sur la construction d'un amplificateur à trois lampes à résonance utilisant des transformateurs. Il a indiqué, en outre, les résultats d'écoute obtenus avec un tel appareil. D'autres montages à résonance ont été décrits par M. Vagné, dans le compte rendu des essais transatlantiques (1921-1922) paru dans le numéro 3 de *Radio-Revue*. Le numéro 4 de cette revue donne de nombreux détails sur le dispositif super-hétérodyne employé par M. Godley pendant ces mêmes essais transatlantiques. D'autres renseignements sur le super-hétérodyne sont contenus dans le numéro 15 de *Radio-Revue* au sujet des résultats du concours transatlantique 1922-1923 (pages 67 et 68 avec schéma détaillé et données numériques).

Enfin nous devons faire une place spéciale sur les montages de super-réaction décrits dans les numéros 6, 14 et 15 par M. Vagné et dans les numéros 11 et 15 par le docteur Titus.

Remarque. — Nous signalerons que comme self de circuit bouchon, on peut prendre de vieux électros... de sonnerie, en y laissant le fer. Bien entendu, on ne peut faire de la résonance, mais un ampli à résistances dont les résistances ont été tout simplement remplacées par de tels électros de sonnerie a fonctionné très bien ! Ce serait l'ampli réellement domestique et à bon marché (sans pas de craintes de voir varier les résistances !).

4° Emploi des transformateurs haute fréquence

La liaison entre lampe peut ainsi qu'on le sait, être réalisée par des transformateurs haute fréquence avec fer ou sans fer, dont le primaire est dans le circuit plaque et le secondaire dans le circuit grille de la lampe suivante. Il n'y a plus aucune résistance de 4Ω à mettre sur les grilles (sauf pour la lampe détectrice).

Cette disposition, qui n'est presque pas encore utilisée à l'heure actuelle, donne cependant d'excellents résultats.

En général, le rapport du nombre de tours de fil du secondaire par rapport du primaire est de 1 ou 2, et quelquefois 3.

L'intérêt de ces transfos HF est que l'on peut y faire de la résonance, et ici nous indiquerons une remarque :

Quand le couplage du primaire par rapport au secondaire est serré, et c'est presque toujours le cas, il n'y a pas besoin pour la résonance, de mettre une capacité variable aux bornes des 2 enroulements, il suffit de la placer sur l'une ou l'autre des enroulements :

Aux bornes du primaire pour les courtes ondes, aux bornes du secondaire pour les grandes ondes, car on sait qu'un condensateur d'une capacité C placé au secondaire est équivalent à une capacité $C \times a^2$, (a étant le rapport de transformation) placée au primaire.

Ainsi si a est égal à 2 et si

$$C = 1 \text{ millième}$$

Cette capacité de 1 millième au secondaire équivaut à 4 millièmes au primaire. (La question de résonance propre des enroulements étant mise à part).

Quand le couplage est lâche, ce qui est rare, il faut mettre 2 condensateurs et accorder chacun des 2 circuits séparément.

Nous ne dirons rien des transfos HF avec fer, car cette question, qui est très étudiée actuellement est très complexe.

Au point de vue « amateur », on pourrait

essayer de faire un circuit magnétique assez imposant en employant du fil de fer de modeste ($d = 0 \text{ mm}$ à 1 environ); dont chaque brin sera oxydé ou trempé dans du vernis, afin que l'ensemble ne forme pas une masse métallique homogène.

Un autre moyen préconisé déjà avant la guerre consiste à prendre de la limaille de fer très fine et à l'incorporer à une *petite quantité* de paraffine. On peut couler dans un moule et après refroidissement on obtient un circuit magnétique que l'on peut travailler comme l'on veut.

Sans insister, nous dirons qu'on cherche à mettre du fer pour avoir des transfos ayant une grande marque de longueur d'onde. Il va sans dire que dans le cas de fer, il est inutile de chercher à faire de la résistance.

Au point de vue transfos sans fer, il faut avoir une gâchette de bobines, que l'on place deux à deux l'une à côté de l'autre pour former transformateur.

Car avec une self donnée, il ne faut pas croire qu'en augmentant indéfiniment la capacité aux bornes, on monterait en longueur d'onde : il arrive un moment où le condensateur se trouve court-circuité par la self.

D'une manière générale, on doit toujours prendre la capacité minimum, compatible avec la résonance.

Il y a cependant à se méfier de ne pas descendre au-dessous du double de la longueur d'onde propre de l'enroulement, auquel cas la résistance offerte à la Haute Fréquence se trouve être considérable. (V. *Radio-Revue* n° 14, tableau de la page 53). Le modèle le plus parfait de transfos HF est sans contredit le modèle duo-latéral, dont la construction et les caractéristiques ont été données en détail dans le n° 14. (Voir un erratum à cet article dans ce numéro.

Voir aussi l'étude détaillée sur les selfs parue dans le n° 5.)

Dans le courant de l'année 1922, M. Alexandre a décrit dans ce journal une série de montages excellents, sur lesquels nous ne reviendrons pas. Nous rappelons simplement que les résultats obtenus sont absolument remarquables. On peut, au lieu d'utiliser des selfs en nid d'abeille, duo-latéral, etc., utiliser des bobinages à spires jointives, ainsi par exemple pour faire des transfos allant de 180 m. à 450 m., on peut prendre un disque d'ébonite de 5 cm. de diamètre autour duquel on creuse une gorge ayant 3 mm de large sur 4 mm de profondeur et dans laquelle on place :

Pour le primaire 35 tours de fil de 0,12 deux fois cotoit.

Pour le secondaire, séparé du primaire par une feuille isolante, et bobiné par dessus, 40 tours du même fil.

On mettra une capacité de $1/2 \text{ mH}$ aux bornes du primaire.

De plus, d'une façon générale, il sera bon de ne pas relier les grilles HF directement au - 4 volts mais à un potentiomètre branché aux bornes + et - 4 volts, et d'une résistance de plusieurs dizaines d'ohms.

Prochainement, *Radio-Revue* donnera la description d'un montage à transfos HF qui permet avec 3 lampes (dont une BF) de recevoir régulièrement la téléphonie américaine, et ceci grâce à l'obligeance d'un amateur distingué du Radio-Club, M. V... K. Que les amateurs disséminés dans toute la France nous fassent part de leurs essais et de leurs inventions, d'une façon générale, car ils constituent à l'heure actuelle, après les laboratoires de la Radiotélégraphie militaire, le plus puissant moyen de progrès pour la science Radio-électrique.

R. AUDUREAU.

ECHOS

NOUVELLES LAMPES PHILIPS

Dans peu de temps cette firme va sortir des lampes d'un modèle nouveau, complètement différent de tous ceux qui existaient jusqu'ici en Europe.

Ce modèle de lampe sera construit en 2 tailles. Le petit modèle servira de lampe réceptrice et émettrice. Le grand modèle sera une lampe de très grosse puissance. Petit modèle, cylindre en

acier avec ailettes externes long de 5 à 6 cm , diamètre extérieur 1 cm 5 à 2 cm . C'est la plaque. Le cylindre métallique est ouvert à une de ces extrémités où l'on a soudé un pied en verre se terminant par un culot métallique avec 2 prises de courant mâles servant à l'alimentation du filament à l'intérieur du cylindre. La grille est rattachée au culot.

Au point de vue construction, la seule partie intéressante est que le métal et le verre sont

soudé l'un à l'autre comme dans les lampes de la Western E. C°. Cette lampe avec 6 v. ; 1 a sur le filament s'emploie dans tous récepteurs sous tension de plaque de 60 v. Mais cette même petite lampe avec filament porté à 8 v., 1, 4 a est une lampe émettrice de 1 kw. primaire. Tension de plaque 10.000 v. Le cylindre est alors plongé dans un refroidissant liquide approprié.

Grand modèle. Lampe de même type, cylindre extérieur de cuivre 30 $\frac{1}{2}$ m., long. 7 $\frac{1}{2}$ m. de large, lisse sans ailettes avec 10.000 v. pour la plaque on a une puissance primaire de 5 kw.

A PARAÎTRE PROCHAINEMENT DANS RADIO-REVUE

Première Etude sur la Télévision, par M. Ed. Belin, président du Radio-Club de France.

Un montage simple et universel pour toutes ondes.

Construction détaillée d'un poste d'émission de 20 watts-antenne.

L'alimentation complète des amplificateurs par le courant alternatif.

M. LOUIS SCHRÖEDER



Ancien sous-préfet, M. Louis Schröder s'intéressa à quantité de nouvelles inventions et devint lui-même inventeur. C'est en particulier l'inventeur du double diaphragme pour phonographe, c'est lui qui réalisa le premier cette expérience paradoxale de mettre 2 diaphragmes de phonographes à 2 ou 3 cm. l'un de l'autre, et alimentant chacun un

pavillon, afin de doubler la puissance de l'audition. Malgré le décalage mécanique des 2 saphirs, l'oreille ne distingue rien et les vibrations produites sont confondues. Nous ajouterons que M. Schröder est encore un grand amateur de T. S. F. et nombreux sont les montages et les postes qu'il construisit lui-même. La téléphonie en haut-parleur l'ayant intéressé, et frappé du mauvais résultat obtenu par les haut-parleurs, il inventa le fameux enduit « Poudre-liège » qui, à raison de 3 et 4 couches intérieurement et extérieurement, empêche le pavillon de vibrer d'une façon absolue. Il n'y a plus alors aucune

sonorité métallique, la parole et la musique sont réellement rendues d'une façon parfaite. C'est un grand pas de franchi pour l'« art » radio-téléphonique.

Actuellement, M. Schröder viendrait d'inventer un appareil du plus haut intérêt pour les sans-filistes, et dont nous espérons pouvoir parler prochainement.

LA T. S. F. ET LE RÉGIME SEC

Au Canada un puissant poste de T. S. F., installé chez un particulier, sert à indiquer à des personnes qui supportent avec peine le régime sec l'endroit et le moment où elles pourront se procurer dans des débits clandestins les liqueurs interdites.

Ce procédé est-il vraiment bien sûr ?

Quelques résultats d'écoute à Oran

En réponse à l'appel de *Radio-Revue* demandant des résultats d'études intéressants, je vous signale la réception sur *cadre* à Oran des postes de téléphonie de la Tour Eiffel, de Levallois, des P. T. T. et des Anglais.

Mon poste de réception, entièrement étudié et construit par moi, est situé à Oran, c'est-à-dire à une distance des stations précitées variant de 1.500 à 2.000 kilomètres. Il se compose en principe de 3 éléments :

1° Un système d'accord de 150 à 25.000 m., mais spécialement étudié pour les petites ondes, fonctionnant sur antenne ou sur cadre.

2° Un ampli HF 2 lampes fonctionnant entre 150 et 25.000 m. (montage spécial à résonance et réaction Armstrong jusqu'à 3.000 ; à bobine de choc au-dessus de 3.000 m.).

3° Un ampli BF 2 lampes. Par un jeu de commutateurs, il permet la marche soit sur 2 HF seuls, soit 2 HF et 1 BF soit 2 HF et 2 BF.

Deux cadres carrés de 1 m. 80 permettent la gamme de réception de 150 à 25.000 m. : l'un de 150 à 800 m., l'autre de 600 à 25.000 m.

Résultats obtenus en téléphonie avec 2 HF sur cadre (la nuit seulement) : Londres et FL très forts au casque (on ne perd pas un mot du speaker) les autres Anglais et les P. T. T. plus faibles mais très compréhensibles, quand il n'y a pas de fading. Levallois très bon il y a quelques mois, actuellement inaudible.

Avec 2 HF et 1 ou 2 BF : Londres et FL audibles casque sur table. Les autres Anglais et P. T. T. très fort au casque même à quelques centimètres des oreilles quand il n'y a pas trop de parasites.

Les amateurs de la région auxquels j'ai communiqué les détails de mise au point de ce système

de réception ont déjà obtenu de très bons résultats.

Dans l'espoir que ces quelques lignes pourront intéresser vos lecteurs, je vous présente...

L. OLLIVIER.

QUELQUES RESULTATS D'ECOUTE EN VENDÉE

Puisque la mode est aux ondes courtes, je suis heureux de vous signaler un montage extrêmement simple qui me permet avec un classique 2 HF, deux BF de recevoir les P. T. T. et le Broadcasting anglais avec une intensité formidable, puisque si je mets le haut-parleur dans mon jardin, la nuit, la parole et la musique sont audibles à quarante mètres du haut-parleur.

Or mon appareil est à *résistances*, et mon « haut-parleur » est un simple écouteur 4.000 w. de l'Electro Matériel, muni d'un pavillon.

L'antenne est unifilaire en fil genre Réda et mesure environ 60 m., orientée N.-E., S.-O., à 10 mètres au-dessus du sol à son extrémité libre (S.-O.) et 5 mètres seulement côté appareil (N.-E.)

L'appareil d'accord comprend deux galettes fond de panier fil émaillé 6/10, l'une de 36 spires, (D = 7 cm.), et l'autre de 32 (D = 6 cm), travaillant en variomètre à self négative, en ce sens que les deux bobines sont inversées, et que, pour *diminuer* la longueur d'onde, il me faut *augmenter* le couplage. Ce couplage s'obtient par pivotement et est commandé par vis.

Après de nombreux essais comparatifs avec des variomètres classiques, (galettes à couplage normal), je m'en suis tenu à ce montage, qui, outre une bien plus grande intensité de réception, est d'un réglage infiniment plus sensible et précis.

Enfin aux bornes de ce simili-variomètre est branché un condensateur à bascule d'environ 0,00015 mètres farad.

Je vous signale que mon appareil entièrement construit par moi (sauf transfos BF, écouteur, accus et piles) est pourvu d'une réaction électromagnétique extrêmement poussée, comportant deux galettes fond de panier de 62 spires chacune avec commande à vis.

Si vous supposez que ce montage très simple puisse intéresser des camarades sans-filistes, vous pourrez le leur communiquer par la grande voix de *Radio-Revue*. Je serais très heureux de savoir le résultat de leurs essais et de recevoir leurs observations.

E. ROUSSEAU.

Notaire.

LE POSTE D'UN AMATEUR

Pour répondre à la demande exprimée par votre journal de publier dans ses colonnes des photos de poste d'amateur, j'ai l'honneur de vous adresser inclus :

Description de mon poste.

Le tout a été construit par moi à l'exception des amplificateurs (Radio-Blocs), j'avais eu l'intention de les construire moi-même, mais j'ai préféré employer les Radio-Blocs pour recevoir sur une, deux, trois ou quatre lampes à volonté sans rien toucher.

Je reçois sur Galène F. L., S. F. R. et sur lampes en haut-parleur, Le Bourget, Issy, etc...

Espérant satisfaire à votre demande, je vous prie d'agréer à mes salutations respectueuses.

R. ALLAIS.

Antenne : 2 fils bronze télégraphique 11/10 de 25 mètres chaque, tendus entre deux corps de bâtiments de 5 étages, espacés de 2 m. 50 environ.

Moitié horizontale, moitié verticale installée au 4^e étage pour aboutir au premier sur un petit toit. Espace aux deux extrémités 1 m. 50 ; au centre 0 m. 40.

Orientation :

Terre :

Fil bronze télégraphique 11/10 de 14 mètres environ soudé à une conduite d'eau (pas de prise de terre possible plus près).

Entrée de Poste : Les deux fils d'antenne sont réunis à la base (endroit le meilleur de l'antenne) pour remonter au 3^e étage et entrer au poste au travers d'une fenêtre (isolé sous gutta 1 mètre avant l'entrée) longueur du fil 18 mètres environ.

Poste : Description sommaire.

Self. 7 galettes fond de panier réunies par plots.

Accord en Oudin avec le Primaire d'un Tesla.

Réaction par le secondaire d'un Tesla.

Amplificateurs Radio-Bloc Brunet.

Haut-Parleur (Pavillon monté sur écouteur 2.000) le pavillon entouré d'une bandelette pour éviter les vibrations du métal.

Volmètre pour surveiller les accumulateurs.

Ampèremètre pour régler le chauffage des filaments de 2 amp. 4 à 2 amp. 8 pour 4 lampes, le meilleur rendement et netteté s'obtient à 2 amp. 5. (Il protège en même temps les lampes qui durent plus longtemps par suite du chauffage régulier.

Accumulateurs 2 batteries de 6 volts 40 amp. 4, une en charge, l'autre en décharge.

1 Batterie de 80 Volts.

La Tour Eiffel et Levallois (Radiola) sont entendus le casque sur la table à plus de 12 mètres et en haut-parleur à une distance beaucoup plus grande.

RADIO CLUB DE LA MAYENNE (Affilié au RADIO CLUB DE FRANCE) Siège social 15, rue de Bel-Air

Jeudi 26 juillet 1923. Assemblée générale.

M. Bouillier, président, ouvre la séance à 20 h. 35. Il prononce quelques mots au sujet de la mort de M. Quatrebœufs et propose qu'il soit adressé à sa famille les condoléances du Radio-Club. Accepté.

M. Roch, trésorier, indique la situation de la caisse. Un don de 50 francs a été fait en faveur des laboratoires scientifiques.

Il reste en caisse 571 francs. Au total 65 membres sont actuellement inscrits.

M. Grimod, vice-président, propose que le Club s'abonne à *Radio-Electricité*. Accepté.

M. Bouillier indique l'état de la bibliothèque. M. Brou, président d'honneur, insiste sur la nécessité d'une cohésion plus grande parmi les membres et propose à cet effet l'envoi à chacun d'eux de la liste complète des membres du Club. Accepté. M. Roullier soumet le projet d'une fête qui serait donnée en octobre prochain.

M. Grimod propose, pour cette fête, une présentation

d'appareils de T. S. F., conférence non scientifique sur les applications modernes de la radiotélégraphie, audition radiotéléphoniques et si possible projections cinématographiques concernant la T. S. F.

Accepté en principe, les détails en seront fixés à la prochaine réunion qui aura lieu fin septembre.

Diverses questions sont échangées sur la nécessité d'illustrer les réunions par des présentations et des essais d'appareils, augmentation du nombre des réunions dans la mesure où il sera reconnu nécessaire.

Le Bureau est maintenu à titre définitif.

Il est constitué comme il suit :

Président d'Honneur : M. Brou, directeur du Laboratoire de bactériologie.

Comité d'Honneur : M. Goumy, inspecteur d'Académie, M. Debus, directeur des Postes.

Président : M. Biquillier, instituteur, 15, rue de Bel-Air.

Vice-Président : M. Grimod.

Trésorier : M. Roch.

Secrétaire : M. Tarot.

Secrétaire-Adjoint : M. Audureau.

Le Secrétaire-Adjoint :
P. AUDUREAU.

RADIO-ASSOCIATION COMPIEGNOISE

Affiliée au R. C. F.

Compte rendu de la séance du 9 août 1923

La séance est ouverte à 21 heures, sous la présidence de M. Druelle.

Etaient présents : MM. Lafat, Ruin, Bornot, Dumont, Marquette, Derville Lucien, Bride, Delahaye, Lefèvre, Bardoux, Lecornu, Poimeur, Pin, Labat.

Trois nouveaux membres sont admis : MM. André Philippe, Gaston Drouard, de Compiègne ; M. Lucien Pasquier, de Crépy-en-Valois.

Présentation et essais d'appareils :

M. Ruin présente un amplificateur 4 lampes haute fréquence B. R. 4 bis de la S. I. F. ; l'appareil est essayé sur cadre de 2 m. de cote et donne une forte audition de Radiola au casque.

Le poste des P. T. T. est également reçu au casque avec le même cadre mais en diminuant le nombre des spires.

On reçoit ensuite en haut-parleur Radiola et les P. T. T. sur le même cadre avec un poste à 4 lampes construit par M. Bornot.

On reçoit également avec le même appareil les concerts de Birmingham et de Manchester sur antenne en haut-parleur.

M. Druelle propose d'adresser une nouvelle demande à M. le commandant Jullien pour une visite du poste de la Tour Eiffel dans le courant de septembre pour les nouveaux membres et ceux qui n'ont pu visiter l'année dernière.

La séance est levée à 22 h. 30.

SOCIÉTÉ L'ANTENNE (DE SARTROUVILLE)

Affiliée au R. C. F.

La Société l'Antenne s'est réunie en Assemblée Générale. Le mercredi 3 octobre, à 9 heures du soir, pour délibérer sur l'ordre du jour suivant :

Compte rendu moral et financier ;

Renouvellement du bureau ;

Organisation de la saison 1924.

Les Sociétaires ont été priés d'acquitter les cotisations des 3^e et 4^e trimestres 1923.

A l'occasion de la reprise des cours d'électricité et de lecture au son, les nouveaux appareils, entièrement établis par des membres de la Société sont mis en service

et les auditions auront lieu régulièrement le jeudi comme précédemment.

Il est rappelé aux Amateurs de T. S. F. que la Société admet tous ceux qui s'intéressent à cette question, leur facilite les achats en commun et les visites de postes, et leur procure toutes publications ou livres traitant de cette question. Les cotisations sont fixées à un franc par mois.

LES 10 COMMANDEMENTS DU RADIOGONIOMETRE

Revus et considérablement augmentés

Le casque tu garderas,
Sur le crâne soigneusement.

L'extinction tu chercheras
Au silence complètement.

Attentif tu resteras,
De l'oreille constamment.

Petit angle tu tâcheras
De trouver exactement.

Au sommeil tu résisteras,
Et veilleras longuement.

Résultats tu indiqueras
Même s'ils sont faux
[franchement.

Sur la galène conserveras,
Toujours un point épa-
[tant.

Sans indicatif tu feras
La mesure aussi parfaite-
[ment.

Ce point tu le vérifieras
Avec le « buzzer » très
[souvent.

L'exactitude vérifieras
Sur FL, et fréquemment.

Français, Anglais n'écou-
[teras,
Pour entendre les Alle-
[mands.

Mat vertical toujours au-
[ras
Et antennes symétrique-
[ment.

Les capacités varieras
En tous cas, très lente-
[ment.

Un beau PV tu enverras
Au G. Q. G. journellement.

La résonance régleras
Sur un faible entende-
[ment.

Et alors, tu attendras
La grand' victoire sur les
[Allemands.

L'indicatif ne louperas
Tout à fait au commen-
[cement.

Ensuite, tu r'tourneras
Dans tes foyers, le cœur
[content.

Verdun, 4 février 1915.

OUVRAGES RECUS

LA TELEPHONIE SANS FIL, par Dupont. Petit ouvrage très documenté où nous trouvons des aperçus intéressants sur les résonateurs et le rayonnement. Les antennes et les procédés de réception sont exposés d'une façon pratique et les schémas d'amplificateurs y sont décrits d'une façon réellement très claire.



LA T. S. F. EXPLIQUÉE, par C. Vallier, éditeur Chiron. M. Vallier nous expose dans ce petit opuscule destiné aux débutants les principes de la T. S. F., ainsi que les appareils qu'elle utilise. Le montage des antennes et la construction pratique d'une bobine de self pour postes à galène initient le lecteur qui veut se lancer pour devenir un amateur sérieux.

Quelques mots sur les lampes et l'envoi des signaux horaires terminent ce petit livre.

Le poste de l'Amateur de T. S. F., par P. Hémardin-quer, éditeur E. Chiron, 40, rue de Seine.

Ce volume de 253 pages est écrit par un amateur distingué ayant une très grande pratique de tous les montages et cela est très précieux par les renseignements qu'il donne.

Nous y trouvons des détails sur la construction des cadres, des selfs et circuits d'accord.

Les amplificateurs de tous genres sont étudiés en détail et quantité de schémas sont donnés par l'auteur.

La super-hétérodyne est étudiée en détail, l'auteur en ayant une grande pratique, la super-réaction également. La réception des ondes courtes est spécialement étudiée, et le chapitre des hauts-parleurs est très documenté.

Des détails sur la charge des accumulateurs et des descriptions de postes d'amateurs terminent ce livre, que tous les amateurs de sans-fil voudront posséder et auquel nous souhaitons le meilleur succès.

AVEZ-VOUS ECRIT VOTRE LIVRE DE T. S. F. ?

Tel était l'année dernière le titre d'un éditorial américain. Il en sera bientôt de même en France.

La lecture des énormités que contiennent certains de ces ouvrages, prétendus de « vulgarisation », est souvent attristante, mais quelquefois drôle. Les schémas aussi. C'est ainsi que celui représenté ci-dessous est extrait d'un livre (?) sur la T. S. F., écrit par... un technicien émérite... spécialisé dans la rédaction... de « monologues convenables, bien que très amusants (sic)... » (Ghez l'auteur).

Mais pourquoi cet « auteur » s'avise-t-il de faire de la T. S. F. ? ?

Si vous ne vous sentez pas de force à déchiffrer la figure 28 (XXVIII), attaquez-vous à la figure XXVI (26) et faites ce montage.

Avec tous nos souhaits de réussite.

LES FILAMENTS DE TUNGSTENE ET THORIUM

L'émission d'électron provenant d'un filament métallique parcouru par un courant électrique peut varier pour différentes causes : (chauffage, nature du métal du filament. On a remarqué qu'une quantité de thorium de 1 à 2 %, sous forme d'oxyde, avec les filaments de tungstène, augmentait considérablement le flux d'électrons.

On admet que l'oxyde de thorium donne partiellement du thorium métallique qui recouvre d'une très mince couche (de l'ordre de l'atome) la surface du filament.

Dans ces conditions, vers 1500° absolus, le flux d'électrons est plus de cent mille fois plus intense qu'avec l'emploi d'un fil de tungstène pur.

Cet emploi est particulièrement précieux dans

la lampe à trois électrodes où on pourra obtenir pour un chauffage moindre du filament un débit d'électrons plus grand qu'avec une lampe à filament ordinaire. Ne serait-il pas à souhaiter que les amateurs puissent trouver sur le marché français des lampes d'émission basées sur ce principe ?

R. A.

ERRATUM

Dans le n° 14, de juin, article : Construction des bobines duo-latéral, page 52, la figure est exacte, mais dans le texte il faut lire :

Ligne 19 — 1^{re} rangée : de 1 à 37 (au lieu de 35).

Ligne 24. — Donc la pointe 19° (au lieu de 20°). Ligne 28. — Pointe 3 et de la pointe 1° (au lieu de pointe 5 et de la pointe 22°).

La ligne 29 est exacte : le 19° tour tombera donc à 37 et le 20° à 2.

De plus nous signalons que les deux types de bobines à 1250 et 1500 tours de la fin du tableau de la page 53 sont les bobines employées pour la super-réaction.

(On peut d'ailleurs prendre 1500 tours et 1500 tours.)

Dans l'article sur « Un poste de réception à une lampe », paru dans le n° d'août dernier de *Radio-Revue*, s'est glissée une erreur d'impression, que nos lecteurs ont d'ailleurs, sans doute, relevée d'eux-mêmes.

En bas de la colonne de gauche, page 93, il est bien entendu que toutes les valeurs de capacités sont données, ainsi qu'il est rationnel, avec la même unité, c'est-à-dire en millièmes de microfarad.

Il faut donc lire : « Une marquée 0, milli-microfarad 5 fait 0,7, une autre marquée 1 milli-microfarad donne 0,88 environ », etc.

M. V.

LISTE DES BREVETS D'INVENTION CONCERNANT LA T. S. F.

délivrés en France du 13 juin 1923
au 17 juillet 1923.

558583, 14 novembre 1922, Compagnie Française pour l'Exploitation des Procédés Thomson-Houston. — Dispositif à décharge électronique.

558633, 5 février 1921, Compagnie Française pour l'Exploitation des Procédés Thomson-Houston. — Perfectionnements aux tubes à vide à décharge électrique.

558748, 16 novembre 1922, Société Indépen-

dante de Télégraphie sans fil. — Dispositif ré-
pétiteur amplificateur de signaux.

558788, 17 novembre 1922, Schmidt. — Appa-
reil téléphonique.

558898, 21 novembre 1922, Fransès. — Haut-
parleur téléphonique.

558891, 21 novembre 1922, Segal. — Système
de condensateur variable à diélectrique formé
d'un solide et à grande capacité sous un faible
volume.

559220, 29 novembre 1922, de Stogoff. — Ecla-
teur à étincelles multiples pour postes radioté-
léphoniques.

559184, 28 novembre 1922, Société Siemens et
Halske. — Tube de décharge à cathode inçan-
descente et à grille.

559340, 2 décembre 1922, Société des Anciens
Etablissements Louis Ancel. — Perfectionne-
ments aux appareils hétérodynes.

559344, 2 décembre 1922, Société des Anciens
Etablissements Louis Ancel. — Perfectionne-
ments aux postes d'émission radiotélégraphi-
ques et radiotéléphoniques.

559389, 8 décembre 1922, Société Almann
Thelephonat tréholazet. L. M. Ericsson. — Mé-
canisme producteur d'impulsion perfectionné.

559462, 5 décembre 1922, Robinson. — Per-
fectionnements aux tubes à vide.

559477, 6 décembre 1922, Clavier. — Généra-
teur d'oscillations électriques de haute fré-
quence, entretenues, à tube à vide à trois élec-
trodes.

559632, 9 décembre 1922, Duperrey. — détec-
teur à cristaux.

559719, 12 décembre 1922, Taupin d'Ange. —
Détecteur à galène pour appareils de T. S. F.

559753, 13 décembre 1922, Compagnie Fran-
çaise pour l'Exploitation des Procédés Thom-
son-Houston. — Perfectionnements aux ampli-
ficateurs.

559800, 14 décembre 1922, Penot. — Enregis-
treur automatique de signaux Morse en langage
clair, applicable à toutes sortes de signalisation
et notamment à la télégraphie sans fil.

559824, 15 décembre 1922, Duron. — Montage
omnibus pour appareils récepteurs de T. S. F.

559847, 4 mars 1922, Etablissements Edouard
Belin. — Système permettant la manipulation
rapide sur les postes de T. S. F. à lampes.

560.173, 21 mars 1922, Hemardinquer. — Ta-
ble-support pour poste de télégraphie ou télé-
phonie sans fil.

560.208, 29 mars 1922, Société Française Ra-
dio-Electrique. — Freinage des oscillations li-

bres pour variation de la résistance intérieure
des tubes à vide.

Addition 26.420, 26 mai 1922, Bellini, au bre-
vet 546.002, du 17 juin 1922. — Procédé pour
diminuer l'effet des décharges atmosphériques
dans la réception pour télégraphie et téléphonie
sans fil.

560.172, 21 mars 1922, Société Française Ra-
dio-Electrique. — Régulateur électrique de vi-
tesse spécialement utilisable pour les alterna-
teurs à haute fréquence.

559.999, 18 décembre 1922, Josserand. — Con-
densateur à capacité réglable.

Addition 26.440, 2 juin 1922, Serf et Saint-
Martin, au brevet 549.053 du 17 mars 1922. —
Condensateur variable progressif.

560.281, 28 novembre 1922, Société Radio-In-
strument Cy. — Perfectionnements apportés aux
amplificateurs à tubes d'électrons pour oscilla-
tions à radio-fréquence.

560.396, 27 décembre 1922, Horgues. — Bobine
de réception pour dispositif particulier pour
radiotéléphonie et télégraphie sans fil.

560.457, 28 décembre 1922, Snyder. — Appa-
reil sonore pour enseigner la télégraphie.

560.384, 26 décembre 1922, Dorning. — Con-
densateur électrique à plaques.

560.421, 27 décembre 1922, Compagnie Fran-
çaise pour l'exploitation des Procédés Thomson-
Houston. — Perfectionnements aux amplifica-
teurs.

560.698, 5 janvier 1923, Pieters. — Disposition
nouvelle d'un poste complet de T. S. F. à lam-
pes dans le but d'occuper le minimum de place
et d'assurer la protection des appareils.

560.707, 5 janvier 1923, Delorme. — Nouveau
commutateur à piston pour télégraphie sans fil.

560.668, 4 janvier 1923, Compagnie Française
pour l'Exploitation des Procédés Thomson-Hous-
ton. — Perfectionnements aux émetteurs d'os-
cillations de haute fréquence.

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

(A suivre.)

A VENDRE

USINE 1000 m² environ avec 400 m² couverts,
5 minutes gare de Suresnes.

S'adresser à M. GRANOUX, 30, rue des Carriè-
res, à Suresnes (Seine).