

RADIO-REVUE

REVUE MENSUELLE

Organe Officiel du Radio-Club de France

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

Comment recevoir l'Amérique avec une seule lampe

L'amplification produite par une seule lampe dans les montages ordinaires (amplificateurs à résonance, à résistances ou à transformateurs) est généralement insuffisante pour permettre la réception des postes américains.

Dans les montages que nous nous proposons d'étudier, le rôle de la lampe est beaucoup plus complexe que dans un amplificateur ordinaire. On peut dire que dans ces montages le rôle de la lampe est triple : elle agit à la fois comme détectrice, comme amplificatrice et comme génératrice d'oscillations entretenues, les oscillations locales ainsi engendrées interférant avec celles du poste à recevoir suivant la méthode bien connue de l'hétérodyne. On conçoit donc que, dans ces conditions, le renforcement des signaux reçus soit considérable.

Comme on le sait, c'est à l'ingénieur américain Edwin H. Armstrong que l'on doit la plupart de ces dispositifs. (Voir le brevet français N° 520512 du 8 Juillet 1920, publié le 27 Juin 1921.) Quelques-uns de ces dispositifs sont connus, mais comme il en existe un certain nombre de variantes, il n'est pas superflu d'examiner les principaux d'entre eux et de donner quelques indications sur leur réalisation pratique.

Montages Armstrong. — La figure 1 correspond au premier schéma indiqué sur le brevet 520512. Sur cette figure, P représente le primaire et S le secondaire du tesla ou transformateur à haute fréquence accordé pour recevoir les oscillations de l'antenne, L est une bobine de self et C un condensateur qui complètent le circuit secondaire du tesla. Les oscillations de ce circuit sont conduites à la grille de la lampe par un deuxième condensateur C₁. L' est la self du circuit de plaque de la lampe, en dérivation sur cette self se trouve branché un condensateur C₃ qui permet d'accorder le circuit de plaque sur la longueur d'onde à recevoir. En dérivation sur la batterie de tension (de 40 à 80 volts) se trouve un autre condensateur C₄ destiné à offrir un passage direct aux oscillations à haute fréquence. T est un auto-transformateur sans fer qui relie le circuit de plaque, d'une part au filament, d'autre part, au secondaire du tesla à travers le condensateur C₂. Enfin on a désigné par R les récepteurs téléphoniques shuntés par les condensateurs C₅ et C₆ (le condensateur C₅ shunte à la fois les écouteurs et l'autotransformateur T). Une terre figurée en pointillé peut être reliée au secondaire du tesla de façon à donner au système une plus grande stabilité.

Il est facile de voir que la lampe se trouve ainsi montée à la fois en détectrice, en amplificatrice et en génératrice d'ondes entretenues. En effet, la présence du condensateur C_1 dans le circuit de grille produit l'effet détecteur ; grâce au circuit oscillant C_3L' , accordé avec le secondaire du tesla, on réalise un amplificateur à résonance ; la génération des ondes entretenues s'obtient par le couplage entre les circuits filament-plaque et filament-grille, couplage réalisé à la fois par l'auto-transformateur T dont O représente le point milieu, et les condensateurs C_2 et C_5 . Enfin, l'effet de rétroaction se produit, grâce

Les valeurs de C_1 et L' dépendent de l'amplitude des oscillations reçues et des caractéristiques du tube à vide. Elles doivent être réglées par tâtonnements par l'opérateur jusqu'au moment où l'amplification atteint son maximum. La valeur de L' est voisine de 10.000 microhenrys, celle de C_1 est de 0,00002 microfarads environ (ou plus exactement, elle doit pouvoir varier entre 0,00003 et 0,00001 mf.). Dans le cas où l'on supprime L' , C_1 peut avoir une valeur cent fois plus grande environ, soit 0,003 mf. Pour syntoniser ce dispositif, on met d'abord L' hors circuit et l'on donne à C_1 une valeur d'environ 0,00005 mf., puis

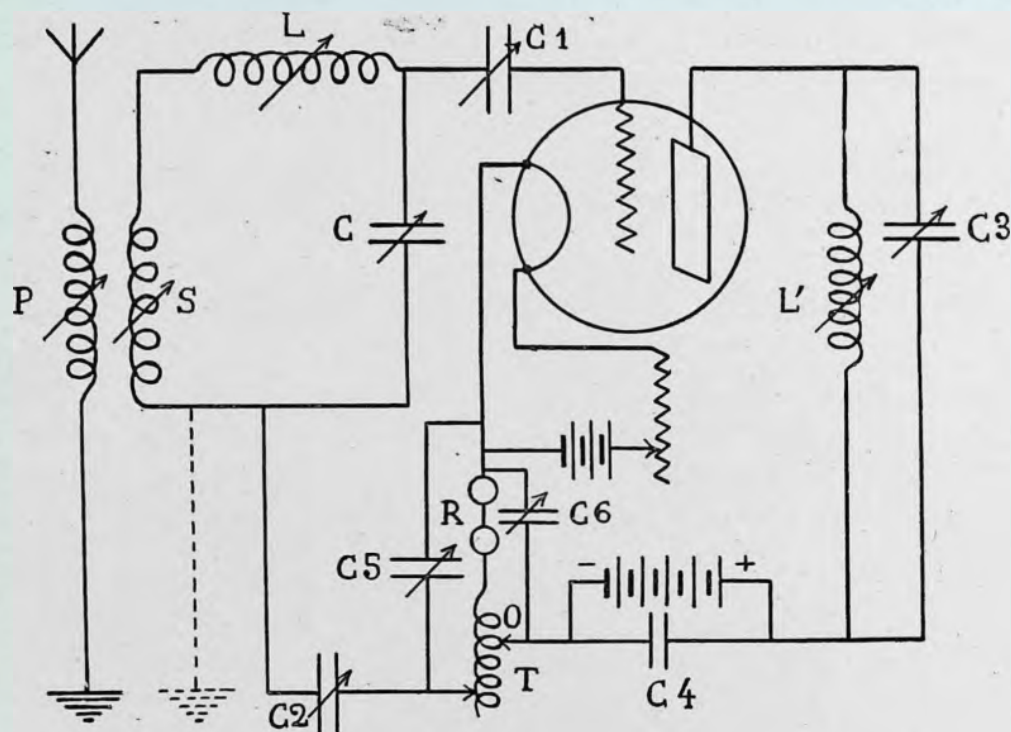


Fig. 1.

à la présence du condensateur C_2 qui permet au courant amplifié du circuit-filament-plaque de réagir sur le courant à amplifier. On tire donc ainsi de la lampe tout ce qu'il est possible d'en tirer.

Voici les valeurs numériques indiquées par l'inventeur pour les divers éléments de ce montage et pour une longueur d'onde de 1.800 mètres et une antenne d'une capacité de 0,0012 mf. :

P (primaire du tesla), 760 microhenrys.

Inductances combinées de S et de L (secondaire du tesla), 3.660 microhenrys.

C (condensateur du tesla), 0,00025 microfarads.

C_2 , 0,01 microfarads.

C_4 (condensateur fixe) 2 microfarads.

on règle P , S , L et C comme dans le cas d'un montage ordinaire. On met ensuite L' graduellement en circuit jusqu'à ce que les signaux perçus aient atteint leur maximum. S'il se produit un sifflement dans le téléphone, il faut régler L' à une valeur immédiatement inférieure à celle pour laquelle ce sifflement se produit. S'il ne se produit pas de sifflement dans les téléphones, lorsqu'on augmente la valeur de L_1 et si les signaux, après avoir passé par un maximum de puissance, commencent à diminuer, il convient de régler L_1 au point correspondant à la puissance maxima des signaux et C_1 au point situé immédiatement en dessous de celui pour lequel des amorçages d'oscillations seraient engendrés par une

augmentation de la valeur de cette capacité.

La valeur de la capacité C_6 , branchée en dérivation aux bornes des écouteurs R et d'une partie de l'auto-transformateur T , est très faible; elle peut généralement être supprimée, sauf dans le cas des grandes longueurs d'ondes. Quant au condensateur C_5 , son rôle consiste à donner de la stabilité au système dans le cas où le tube à vide tendrait à devenir instable par suite de l'augmentation des inductances L et L' pour la réception des grandes longueurs d'onde (Pour des ondes de 4.000 à 7.500 mètres on peut prendre C_5 entre 1 et 3 millièmes de mf.).

Le schéma de la figure 1 est le plus complet que

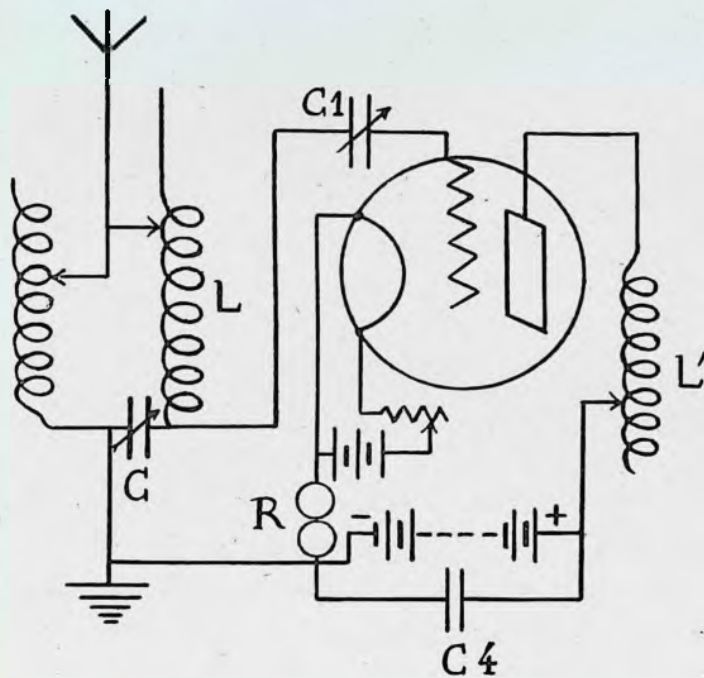


Fig. 2.

l'on puisse réaliser dans ce genre, mais il présente l'inconvénient d'une certaine complication.

Le schéma de la figure 2 présente les mêmes dispositions essentielles, mais il est considérablement simplifié, en particulier il ne nécessite plus que deux condensateurs variables, C et C_1 et un condensateur fixe C_4 . Il convient de remarquer, que d'après le schéma de la figure 2, la capacité propre des conducteurs téléphoniques constitue un trajet de faible impédance, pour le passage des oscillations de haute fréquence qui ne se trouvent pas arrêtées par la self-induction du téléphone.

La figure 3 représente une autre variante de l'invention réduite à sa plus simple expression puisqu'elle

ne nécessite plus que l'emploi d'un seul condensateur variable C_1 .

La figure 4 diffère de la précédente par la disposition des écouteurs et par la présence d'un circuit oscillant $C_5 L_2$ interposé entre la plaque et le filament.

Toutefois ces schémas simplifiés ne conviennent pas indistinctement dans tous les cas et ils peuvent

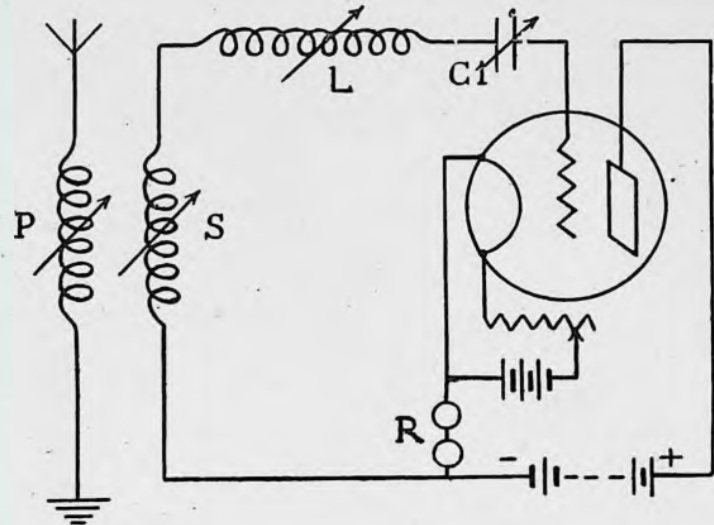


Fig. 3.

être inapplicables si certains éléments constitutifs, par exemple les écouteurs téléphoniques, ne présentent pas des valeurs convenables de self induction et de capacité. Il faut donc s'en tenir, de préférence, au schéma de la figure 1. Un élément très important

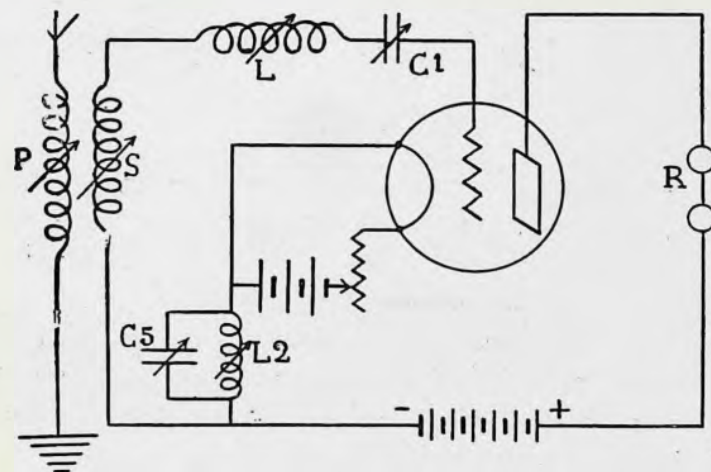


Fig. 4.

de ce schéma est l'autotransformateur T . L'inventeur a constaté que le rapport de transformation de cet autotransformateur devait être égal à 2 dans la plupart des cas; pour un rapport de transformation plus

élevé, le tube à vide deviendrait instable et engendrerait des oscillations à haute fréquence nuisibles. Quant au condensateur C2 (condensateur interposé entre l'autotransformateur T et le secondaire S du tesla) qui est supprimé sur les figures 2, 3 et 4, son rôle consisterait, non seulement à réaliser un couplage de « rétroaction » entre le circuit plaque et le secondaire du tesla, mais encore à faire disparaître les bruits désagréables (friture) dans le téléphone.

Montage Pompon. — Un montage, assez différent des précédents, et qui, malgré son élégante simplicité, a donné les meilleurs résultats est celui de la

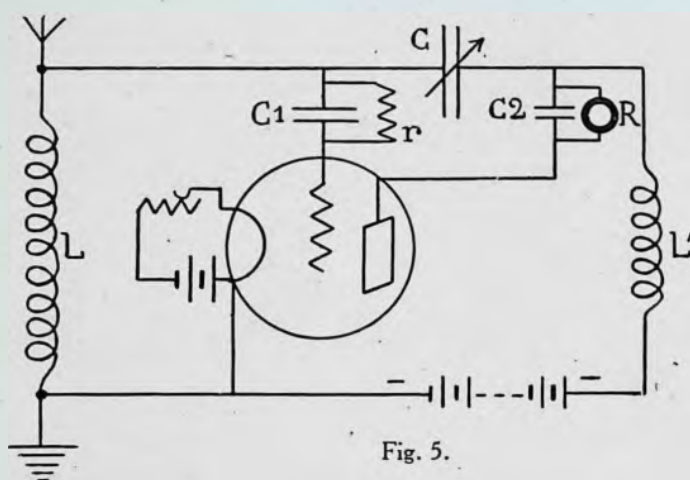


Fig. 5.

figure 5. Il est dû à M. René Pompon, ingénieur-constructeur, membre du Radio-Club de France, et il permet de recevoir facilement les postes américains sur une petite antenne avec une tension plaque de 20 volts seulement.

Des essais récents effectués par ce constructeur sembleraient indiquer que l'on peut encore abaisser sensiblement cette valeur de la tension plaque, sans cesser pour cela d'entendre les postes américains. Toutefois, ce dispositif ne semble convenir qu'aux petites antennes et il y aurait lieu, semble-t-il, de le modifier pour l'utiliser dans d'autres cas. Il présente également la particularité d'amplifier relativement beaucoup plus les postes très lointains que les postes très rapprochés.

Sur la figure 5, qui le représente schématiquement, L et L' sont les selfs d'antenne et de plaque, ces deux selfs qui sont munies d'un grand nombre de plots intermédiaires doivent être couplées le plus étroitement possible, C1 est le condensateur de grille, sa valeur est de 35 unités C.G.S. environ et il est shunté par une résistance de plusieurs mégohms r , de façon à produire l'effet détecteur, C est un condensateur variable à air qui sert à accorder les circuits, C2 est un condensateur de 100 unités C.G.S. environ qui joue le rôle habituel du choquer aux bornes du récepteur téléphonique R.

Comme on le voit, la réception des postes américains avec une seule lampe ne nécessite que des montages très simples. Nous invitons tous les membres du Radio Club de France à essayer des variantes de ces montages et à nous faire part des résultats obtenus. Un essai de théorie relatif à ces dispositifs serait évidemment des plus intéressants.

ARMAND GIVELET
Ingénieur E. S. E.

Pile pour l'alimentation des filaments des lampes à trois électrodes.

La « lampe merveilleuse », comme tout dans ce monde, présente des inconvénients. L'inconvénient principal, surtout pour l'amateur, consiste dans l'obligation d'avoir des accumulateurs pour l'alimentation des filaments. Quand on dispose de moyens pour les recharger tout est très bien. Mais, dans le cas contraire, la recharge présente des difficultés et même quelquefois des impossibilités.

Une pile électrique serait certainement la bienvenue

dans beaucoup de cas. Je décrirai ici une pile que j'ai imaginé en 1914 et qui a formé le sujet d'une communication à la Société Française des Electriciens, en Février 1915 (1). J'emploie depuis quelque temps cette pile à l'alimentation des filaments des lampes à trois électrodes avec de bons résultats. Ne vous attendez toutefois pas à la perfection, car cette pile

(1) Bulletin de la Société Internationale des Electriciens, Février 1915.

a elle aussi ses défauts. Elle a surtout le défaut de toutes les piles, celui d'obliger à la manipulation de substances chimiques.

Je tiens à ajouter que les brevets (1) de cette pile sont dans le domaine public et que, par conséquent, tout le monde est libre de construire et d'employer celle-ci.

Elle a été conçue en partant de l'observation que la dissolution de l'électrode soluble (zinc en général) dans le liquide de la pile contribue à la polarisation. Il est naturel, par exemple, que le courant qui traverse une pile de Volta tende à déposer le zinc de la solution sur l'électrode de cuivre (ce qui arrive si on décharge la pile à fond) et la pile, une fois que la plaque de cuivre est recouverte de zinc, ne peut plus donner de courant. Dans la pile de Volta, il y a donc trois causes d'affaiblissement : la transformation du liquide qui devient de moins en moins apte à dissoudre ou à attaquer le zinc, la polarisation par l'hydrogène et la polarisation par le zinc.

La pile en question a comme électrode soluble un amalgame de plomb formé par 9 parties de plomb et une partie de mercure et comme électrode positive une plaque de charbon. Le liquide est composé de :

Eau	1000 cmc.
Acide sulfurique à 66° Béaumé.	80 cmc.
Acide azotique à 36° Béaumé.	120 cmc.

En préparant cette solution, il faut bien faire attention de verser l'acide sulfurique dans l'eau et de ne jamais faire le contraire sous peine de produire une élévation de température excessive qui briserait le vase et ferait déborder le mélange.

L'amalgame de plomb est très facile à faire et peut se préparer même sur un fourneau de cuisine. Faites fondre le plomb, retirez-le du feu, mélangez-y la proportion convenable de mercure, et versez dans les moules.

Pendant le fonctionnement, l'amalgame de plomb s'use en forme de coin avec tranchant en bas : et de lui tombe une pluie de poudre blanche et lourde qui se dépose au fond du vase. Cette poudre est formée de sulfate de plomb, de mercure métallique et de traces de sulfate de mercure.

La f.e.m. de la pile est de 1,15 à 1,25 volts au commencement de la décharge et baisse lentement

et uniformément jusqu'à 0,8 volt : après, elle tombe rapidement à 0. La résistance intérieure de cette pile dépend évidemment de ses dimensions, mais elle est assez faible. Celle de l'élément dont les courbes de décharge sont représentées par les figures 1 à 5. était de 0,022 ohms pour un courant de décharge

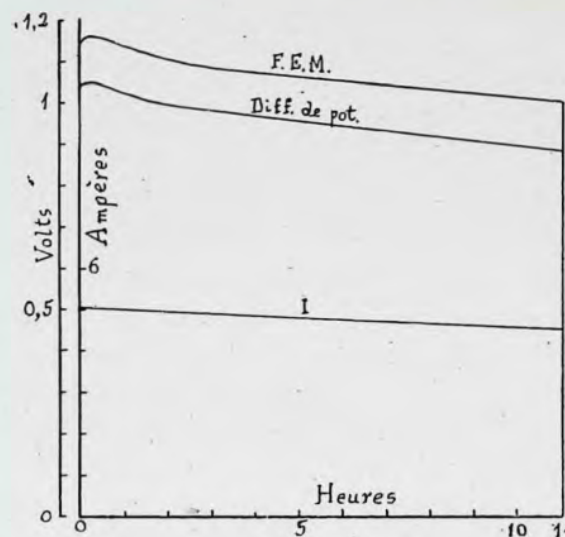


Fig. 1

de 5 ampères. Cet élément était formé de 4 plaques de charbon enchevêtrées avec 3 plaques d'amalgame de plomb. La surface totale d'électrode soluble

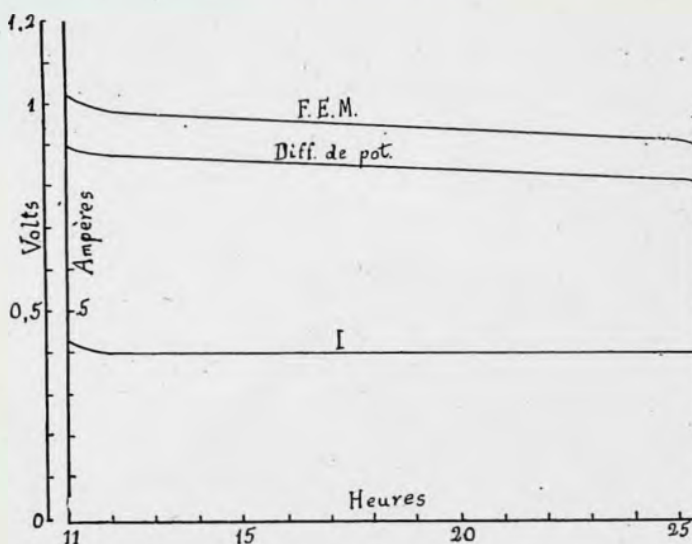


Fig. 2

en contact avec le liquide était de 900 cmc. : celle du charbon de 1230 cmc. La distance moyenne des électrodes était de 2 cm. : la quantité de liquide de 2600 cmc. La fig. 1 montre les courbes de décharge sur une résistance extérieure fixe pendant 13 heures 30 m. La capacité obtenue a été de 58 ampères-heure.

(1) Brevet français N° 474.878 du 2 Janvier 1914.

Après 10 heures de repos, on a repris la décharge et l'on a obtenu les courbes de la fig. 2 qui correspondent à une capacité de 54,5 amp.-heure.

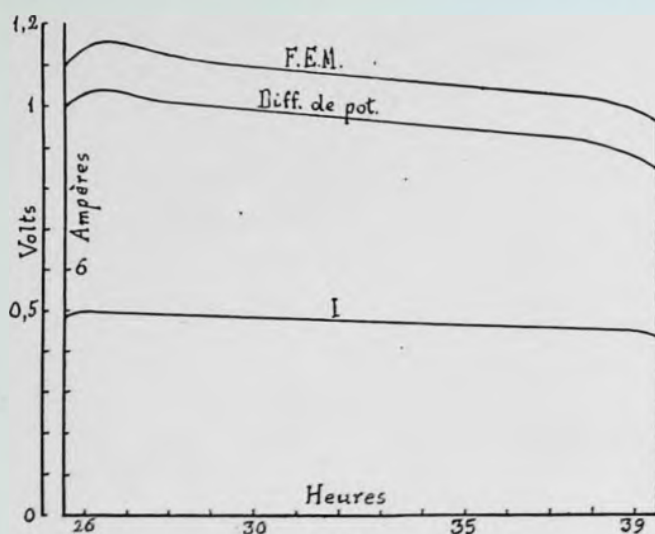


Fig. 3

On a ajouté ensuite le liquide suivant :

Eau	.v.	450 cmc.
Acide sulfurique à 66° Béaumé.		96 cmc.
Acide azotique à 36° Béaumé.		192 cmc.

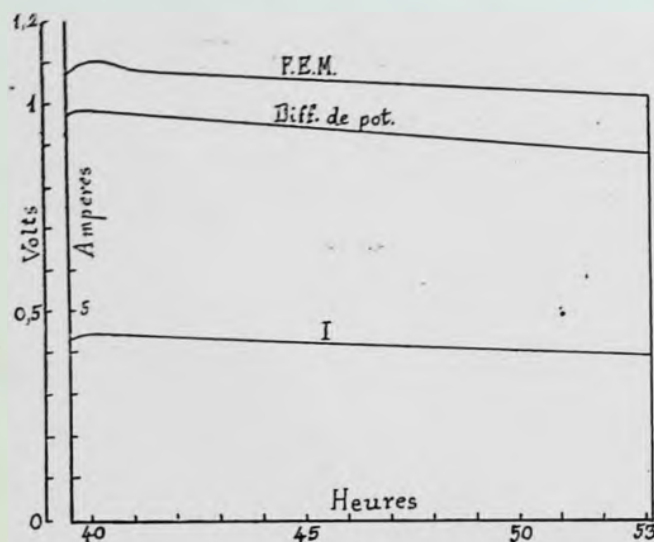


Fig. 4

On a débarrassé la pile du dépôt au fond du vase et l'on a déchargé encore pendant 14 heures, obtenant les courbes de la fig. 3 et une capacité de 63 ampères-heure.

Ensuite on a renforcé de nouveau le liquide en y versant la même solution que précédemment. Les courbes de la fig. 4 montrent les résultats de cette

décharge qui correspond à une capacité de 54 ampères-heure.

Après 13 heures 30 minutes de repos, la décharge a été reprise. La fig. 5 en montre les courbes : la capacité obtenue a été de 61 ampères-heure.

On voit bien qu'il résulte de ces expériences que, en ajoutant du liquide neuf et en purgeant la pile du dépôt au fond du vase, on peut la maintenir en action aussi longtemps que dure la plaque d'amalgame de plomb.

La consommation d'amalgame de plomb a été d'environ 5 grammes par ampère-heure.

Les courbes de décharge des figures précédentes montrent que cette pile a beaucoup d'analogie avec les accumulateurs.

Les réactions qui ont lieu à l'intérieur de la pile sont les suivantes : L'acide sulfurique attaque le

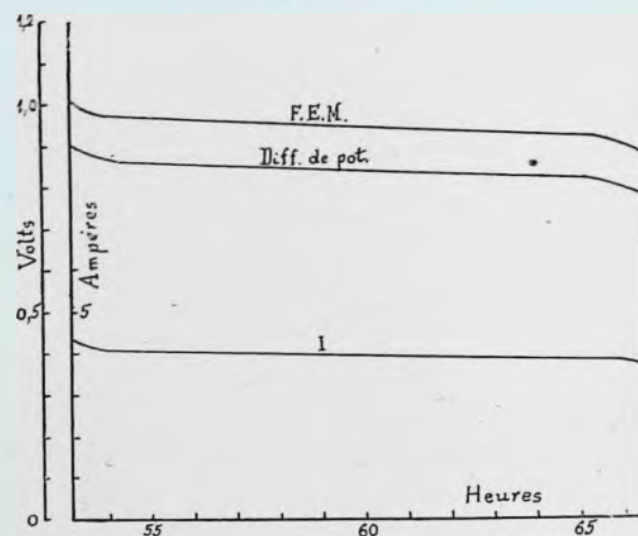


Fig. 5.

plomb et forme du sulfate de plomb : l'hydrogène qui se développerait sur la plaque de charbon forme de l'eau en se combinant avec une partie de l'oxygène contenu dans l'acide azotique. Cette pile est donc complètement dépolarisée. Il ne reste comme cause d'affaiblissement que l'épuisement des acides : les courbes de décharge montrent toutefois que cette cause d'affaiblissement est très faible ; elle est du reste commune à tout élément chimique, qu'il soit pile ou accumulateur.

Le mercure contenu dans l'amalgame de plomb permet au sulfate de plomb de se détacher et de tomber au fond du vase. Une lame en plomb pur se

recouvrirait de sulfate de plomb adhérent et la résistance interne de la pile atteindrait des valeurs inadmissibles. Une pile avec lame en plomb pur ne pourrait servir que dans les cas où elle n'aurait à débiter que des courants très faibles, étant fermée sur une résistance extérieure très élevée ; elle pourrait servir, par exemple, pour le circuit de plaque des lampes à trois électrodes.

Les défauts de cette pile, à part l'usage d'acides, sont deux : 1^o l'attaque de l'amalgame de plomb à circuit ouvert et 2^o le dégagement de gaz nitreux.

L'attaque de l'amalgame de plomb est très faible. Dans des essais on a trouvé que la perte en poids de l'amalgame de plomb en 24 heures a été une fois de 7 grammes sur un poids total de plaque de 1157 grammes et une autre fois de 1 gramme sur un poids de plaque de 712 grammes. Elle est évidemment très faible, mais pour éviter les ennuis du rechargement je conseille vivement de retirer du liquide les plaques d'amalgame après usage.

Le dégagement de gaz nitreux est lui aussi très faible. Il suffit de ventiler un peu la pièce pour l'en débarrasser.

Pour employer cette pile ou n'importe quelle autre, il faut en général, pour obtenir le voltage voulu, en disposer plusieurs éléments en série. Or, il est bien connu que quand on associe en série des éléments de pile et qu'on leur fait débiter un courant assez considérable, si les éléments ne sont pas identiques, il arrive que un ou plusieurs éléments plus faibles se polarisent sous l'influence du courant que les éléments

plus forts envoient de force à travers d'eux. La différence de potentiel aux bornes des éléments les plus faibles diminue, peut arriver à s'annuler et, même, à changer de signe. Il ne faudra donc associer en série que des éléments identiques et ayant identiquement travaillé. J'ai employé 4 éléments pour des lampes de 4 volts, 0,6 ampères et 4 volts, 0,15 ampère et 2 éléments de pile pour des lampes de 2 volts, 0,30 ampères avec des bons résultats. Il serait évidemment intéressant, malgré leur consommation spécifique plus élevée, de pouvoir disposer de lampes de 0,8 volt environ pour pouvoir employer un seul élément de pile.

Les dimensions à donner à la pile dépendent évidemment de l'intensité du courant maximum qu'elle est destinée à débiter et du nombre d'ampères-heure qu'elle doit fournir sans être obligés de la recharger. On peut assumer 100 cmq. de plaque soluble en contact avec le liquide par ampère et deux litres de solution par 100 ampères-heure.

Telles sont les données sur cette pile que je suis à même de fournir. Mais il n'est pas douteux que des expériences qu'on pourra faire, on pourra arriver à obtenir soit des proportions plus favorables du mélange d'acides et de l'amalgame de plomb, soit des données pratiques de construction qui pourront être intéressantes. La *Radio Revue* accueillera avec empressement toute information à ce sujet, que ses lecteurs voudront bien lui envoyer.

E. BELLINI.

Les essais Transatlantique des Amateurs Anglais

sur la longueur d'ondes de 200 mètres
et avec une puissance émettrice inférieure à 1 kilowatt.

Description complète des postes de réception vainqueurs du Concours

PARTICULARITÉS D'ÉCOUTE

Nos lecteurs n'auront pas manqué de retenir l'intéressant montage pour l'onde de 200 mètres, décrit dans le deuxième numéro de *Radio-Revue* (page 42). Depuis longtemps déjà, au Radio-Club et ailleurs, de nombreuses questions sont posées sur la réception de ces ondes courtes. Aussi nous a-t-il semblé indispensable de faire connaître en France les caractéristiques des appareils de réception utilisés par les amateurs anglais lors du dernier concours (du 7 au 17 Décembre 1921, chaque nuit, de 0 à 6 heures).

Nous ne ferons pas l'historique des essais et ne décrirons aucun des postes émetteurs.

Nous rappellerons toutefois, après M. Bergougnieux (*Radio-Revue* N° 1), que les Etats-Unis possèdent quelque 15.000 postes d'amateurs, qui transmettent, tous les soirs, que la puissance très faible de certains (moins de 50 watts dans l'antenne) n'a pas empêché leur réception correcte en Grande-Bretagne et que... les P.T.T. français nous autorisent sans difficulté à transmettre sur 200 mètres, avec 100 watts dans l'antenne (au moins semble-t-il logique d'interpréter ainsi la notion de puissance : 100 watts dans l'antenne).

Une communication d'amateurs Amérique-France et vice-versa même ?

Pourquoi pas ?

Que la lecture de cet article inspire aux lecteurs de *Radio-Revue* le désir d'être les premiers à la réaliser, c'est là notre profond désir.

En lisant la description des stations de M. M. Corsham, Forshaw et Cutler (1), ne seront-ils pas frappés de la simplicité des appareils employés ?

Mais n'anticipons pas.

Gagnant du 1^{er} Prix : M. W. F. Burne, qui a entendu 7 stations, dont 1 B.C.G., station érigée spécialement lors des essais et qui mettait 600 watts dans l'antenne.

Toutes les stations transmettaient en télégraphie

Antenne de M. Burne (1) :

2 fils en L renversé sur un mat de 56 pieds sur la maison et un de 45 dans le jardin. Ecartement des fils : 10 pieds, 6 pouces, maintenus par bambous. Longueur réglementaire des antennes britanniques d'amateur : 45 pieds et 50 d'entrée de poste.

Prise de terre à l'arrivée d'eau.

Appareils :

Les appareils étaient, en majeure partie, construits par M. Burne, même l'ébénisterie, même les condensateurs variables.

« Boîte d'accord » : Mark III (voir figure 1).

Transformateurs haute fréquence :

Sur disque ébonite de 1 pouce 3/4, avec rainure tournée à 1/8 de pouce de profondeur, dans laquelle se placent les enroulements.

1^{er} enroulement : 30 tours de fil cuivre, 2 couches soie, 15/10 ;

2^e enroulement : 35 tours du même fil, bobinés directement sur le 1^{er} enroulement.

En utilisant le 2^e enroulement comme primaire, on obtient une longueur d'onde plus élevée, quoiqu'avec une très légère diminution d'amplification.

Ce transformateur est utilisé de 180 à 325 mètres, en faisant agir le condensateur variable (à diélectrique d'air).

(1) Nous croyons utile de rappeler que :

1 yard = 0 m. 914 ;

1 foot = 1/3 yard = 0 m. 30 ;

1 inch = 1/12 de yard = 2 cm. 5 (ou un pouce).

(1) Nous avons puisé les éléments de cet article dans les Numéros des 4 et 18 février 1922 de notre grand confrère anglais WIRELESS-WORLD, avec sa gracieuse autorisation.

Un autre transformateur, comportant 40 et 45 tours, a été construit et donne une gamme qui s'étend de 210 à 360 mètres de longueur d'onde.

Pour éviter les accrochages spontanés, qui produisent des bruits insupportables dans les amplificateurs (et spécialement dans ceux à transformateurs), le secondaire du dernier transformateur était branché directement au positif du filament.

Un potentiomètre, en dérivation sur la batterie de chauffage, se montra très utile pour arrêter cette « réaction ».

Transformateurs basse fréquence :

Tous « achetés », un Sullivan et divers autres servant alternativement.

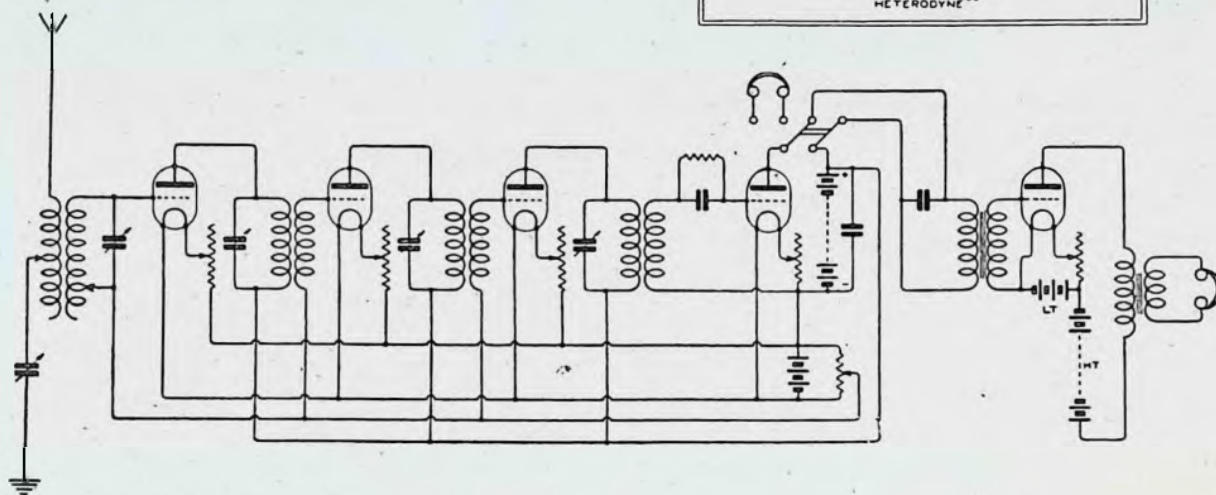


Fig. 1.

Tubes à vide : E.S. 4 et E.S. 2 pour la H.F. une lampe française pour la basse, et une Mullard (Ora) pour l'hétérodyne séparé.

Batterie plaque, à piles sèches.

Ecouteurs :

Brown et Sullivan 8.000 Ohms du côté de la haute fréquence.

Les deux premières nuits des essais, l'écoute se fit sur cinq lampes (H.F. et hétérodyne). La troisième nuit, on ajouta une lampe haute fréquence. Les nuits suivantes, six lampes H.F. furent employées, en y ajoutant, par moments, une ou deux B.F.

Hétérodyne séparé :

2 bobines, enroulement « lattice », 25 tours chacune, en fil de cuivre 7/10, 2 couches coton, sur un noyau de 2 pouces.

Il a semblé préférable d'enrouler la bobine de plaque, de façon à lui donner un coefficient de self-induction aussi proche que possible de celui de la bobine de grille.

Avec cette modification, l'hétérodyne « marcha » merveilleusement.

Un condensateur d'appoint était branché aux bornes

du secondaire de la boîte d'accord Mark III, et un sur l'hétérodyne.

Il a été inutile de coupler l'hétérodyne au circuit grille de la dernière lampe. Il fut placé, à l'exception des condensateurs, à l'autre extrémité de la pièce.

2^e Prix : M. H. H. Whitfield, qui a entendu 3 stations, inclus 1 BCG.

Fait à remarquer : M. Whitfield n'a écouté les essais que pendant deux nuits seulement.

Antenne :

140 pieds, 40 pieds de hauteur, 2 fils émaillés (7/24), franchement Est-Ouest, entrée de poste à l'E. 500 pieds au-dessus du niveau de la mer. Nullement masquée. Sous-sol argileux.

Prise de terre au tuyau d'eau.

Appareils (figure 2).

Sauf les condensateurs, tubes à vide, batteries et écouteurs, les appareils sont de la fabrication de M. Whitfield.

Tesla d'accord, avec réaction :

3 bobines, en fil émaillé 2,7/10 sous soie, bobinées sur tube d'ébonite de 2 pouces 1/4 de diamètre.

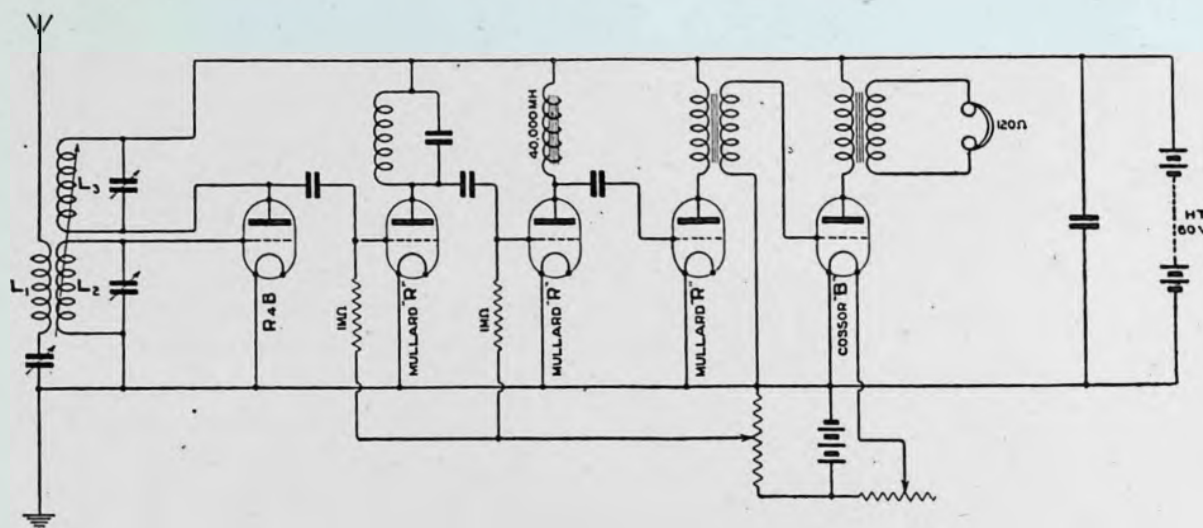
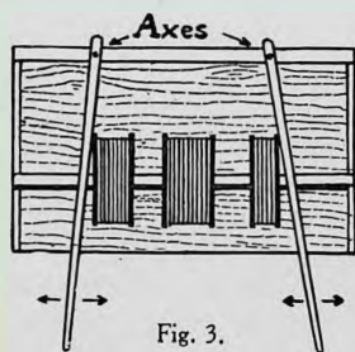


Fig. 2.

Chaque tour de fil est séparé du suivant par du fil de soie blanche, qui a une largeur à peu près double de celle du fil.

Les 3 bobines sont montées dans un même plan, par rapport à leurs axes. Celle du milieu (bobine secondaire : 44 tours) est fixe. Les deux autres, l'une self d'antenne (27 tours), l'autre : bobine de plaque



de la première lampe (34 tours), se déplacent de chaque côté de la bobine centrale pour obtenir le degré de couplage voulu (figure 3).

De longs manches assurent cette commande, afin d'éviter la capacité parasite introduite par l'approche de la main de l'opérateur, qui produit des sifflements ou, tout au moins, le dérèglement de l'appareil.

Seul le condensateur série d'antenne ne comporte pas de long manche, car il est plus ou moins au potentiel de la terre.

Connection du transformateur H. F. :

Sur la figure 2, on remarquera que l'extrémité inférieure de la bobine secondaire est connectée au négatif du filament au lieu de l'être au potentiomètre

et que l'auto-oscillation de cette lampe est évitée par le couplage inversé des bobines de plaque et secondaire. M. Whitfield a utilisé cette méthode pendant dix-huit mois ou presque et croit que c'est une bonne méthode pour arrêter les oscillations intempestives, car, si l'amortissement du circuit grille par le voltage positif arrête l'oscillation spontanée, il introduit en même temps des bruits indésirables dans un circuit qui autrement serait silencieux.

Hétérodyne séparé,

construit d'après les données indiquées dans le *Wireless World*, mais en hâte, avec des condensateurs de fortune.

Le schéma de principe en est donné en haut de la figure 8. Nous en reproduisons les caractéristiques d'après le *Wireless World* :

Bobine de plaque et bobine de grille, parallèles l'une à l'autre, sur le même cylindre (carton paraffiné ou ébonite), de 2 pouces 7/8 de diamètre et 3 pouces de longueur.

Bobine de grille : 28 tours en fil cuivre 9/10, 2 couches coton, à tours jointifs sur 1 pouce 3/16 de largeur d'enroulement.

Bobine de plaque : 17 tours du même fil, sur 3/4 de pouces de largeur.

1/8 de pouce entre les deux enroulements.

Condensateur variable de capacité 0,000.25 microfarads maximum.

Un couplage variable entre l'hétérodyne et le circuit de l'amplificateur peut être obtenu au moyen de deux petites bobines ayant un ou deux tours seulement.

Cet hétérodyne convient également pour l'onde de 180 mètres utilisée par les amateurs anglais.

Nous ferons remarquer que, si M. Whitfield déclare avoir obtenu de bons résultats avec cet hétérodyne, M. Burne, gagnant du 1^{er} prix, prétend que, l'hétérodyne n'oscillant pas, il dut le remplacer par celui décrit plus haut.

Condensateurs variables de l'hétérodyne.

Construits par M. Whitfield. L'un se composait d'un tube à essais, recouvert extérieurement, sur une partie de sa longueur d'une feuille d'étain, l'armature intérieure mobile consistant en une courte section de tube de plomb

M. Whitfield fait toutefois remarquer que ce type de condensateur, bien que facile à construire, semble un horrible dissipateur d'énergie.

Le condensateur d'appoint était constitué par deux plaques de verre recouvertes d'une feuille d'étain, la capacité étant variable selon le principe de la figure 4.

Le grand espace d'air interposé permet un accord très précis, ce qui rend facile l'hétérodynage de ces petites longueurs d'onde. La corde assure la commande à distance, dont l'utilité est connue.

■ Nous publions ces détails pour montrer ce que l'on

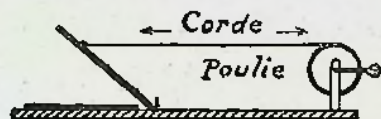


Fig. 4.

a pu faire avec des appareils « bricolés » par des amateurs.

Aucune bobine de couplage n'était utilisée pour coupler l'hétérodyne à l'amplificateur, l'énergie radiée par l'hétérodyne étant suffisante.

Lampe employée : un tube à vide ES₂, avec 8 volts à la plaque.

Gagnant du 3^e prix : M. M. W. E. Corsham et R. D. Spence, qui ont reçu chacun une station américaine.

L'appareil employé par M. Corsham se distingue par sa simplicité et est, certes, entre les mains de plus d'un amateur français, qui ne se doute guère de l'usage qu'il en peut faire.

Antenne :

L renversé unifilaire 100 pieds en fil émaillé (7/20). Un mat de 20 pieds dans le jardin, l'autre étant fixé à une cheminée, ce qui l'élève à 46 pieds au-dessus du sol.

La pièce contenant le poste était située à 15 ou 20 pieds de hauteur.

Entrée de poste 25 pieds, prise au sommet de l'antenne.

Emplacement : au bas d'une colline, rien ne masquant l'antenne.

Prise de terre double : 1 fil connecté au robinet d'eau, l'autre enterré sous l'antenne.

Appareils :

Un récepteur, détecteur, amplificateur basse fréquence à 5 lampes, ayant donné lieu à des dérangements, au début des essais, fut abandonné et l'on utilise un poste d'essai à trois lampes.

Le premier poste, bien que d'un fonctionnement silencieux la plupart du temps, avait la détestable habitude de « chanter » quand on s'y attendait le moins. C'est pourquoi on le démontra.

La figure 5 donne le schéma de montage de l'amplificateur à 3 lampes.

L'interrupteur S₅ permet d'utiliser une, deux ou trois lampes. S₆ et S₇ permettent l'emploi de la réaction ou d'une bobine d'accord du circuit de plaque.

Hétérodyne séparé :

Construction analogue à l'hétérodyne Marconi.

M. Corsham, utilisant pour la première fois un hétérodyne sur 200 mètres de longueur d'onde, rencontra quelques difficultés dans son emploi et ne put effectuer l'écoute des ondes étalonnées, envoyées avant les essais.

Aussi dut-il régler son poste d'après les harmoniques de FFU, GFA et GKA. Les signaux horaires furent écoutés sur un harmonique de Nauen.

La réception de la station américaine était suffisamment forte pour que la lecture en ait été facile et M. Corsham estime qu'il aurait reçu beaucoup plus de stations, s'il avait eu le temps d'expérimenter et de régler ses appareils. La transmission d'autres amateurs causa un brouillage intense.

M. Corsham est président de la Société de T.S.F. de Willesden.

L'autre gagnant du 3^e prix, M. R. D. Spence, utilisait, non pas trois, mais six lampes.

Antenne :

en T, unifilaire de 80 pieds, cuivre (7/24) ; hauteur moyenne : 45 pieds ; entrée de poste : 20 pieds.

Le poste était situé à 25 pieds au-dessus du sol,

Le secondaire est bobiné d'abord, le primaire par dessus ; quelques tours de tissu de soie imprégné d'huile le séparent du secondaire.

L'extrémité du secondaire la plus proche du centre de la bobine est connectée à la grille, afin de la rendre aussi peu sensible que possible aux effets des capacités parasites.

Le primaire accordé, se trouvant placé extérieure-

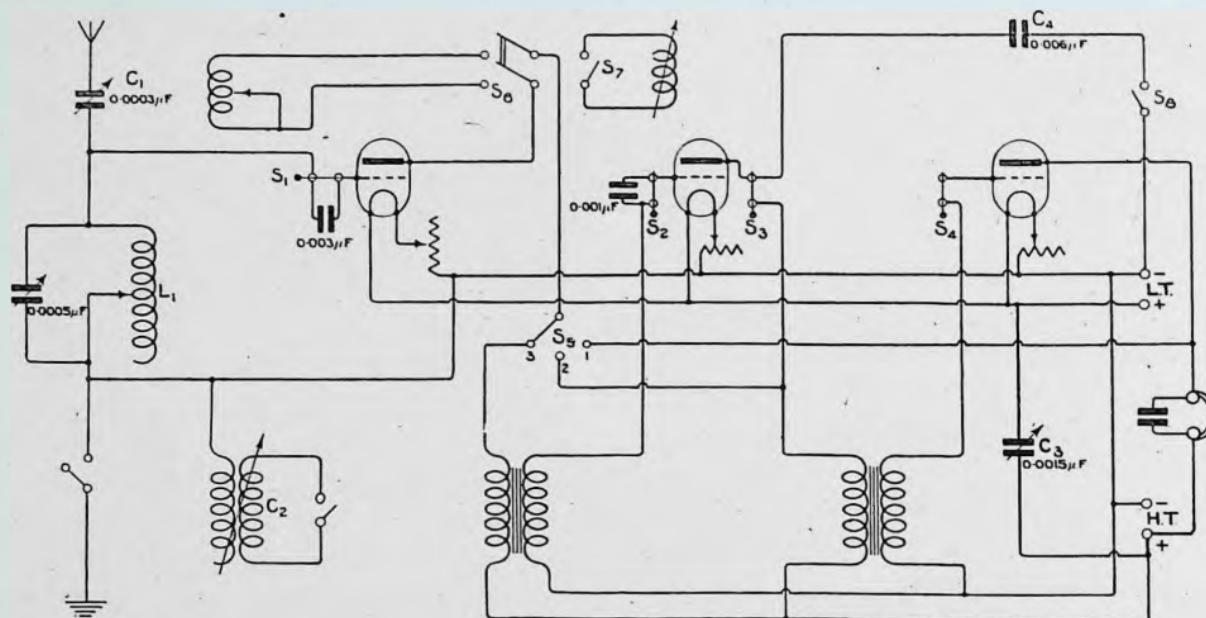


Fig 5.

au milieu d'un bois masquant l'antenne, particulièrement vers l'Ouest avec, en plus des arbres dominants une pente raide.

Prise de terre : aux tuyaux d'eau et à un fil enterré à 3 pieds de profondeur, en dessous de l'antenne.

Amplificateur :

construit par son frère, utilisant 6 tubes à vide type R (3 H.F., 1 détecteur, 2 B.F.) (figure 6).

Boîte d'accord : Mark III.

Transformateurs H.F. :

Sur bobines de bois d'un diamètre moyen de 7/8 de pouce et de 1/2 pouce de longueur axiale.

Largeur de la rainure : 3/16 de pouce.

Profondeur de la rainure : 1/8 de pouce.

Enroulements :

Primaire accordé : 45 tours de fil 1/10, 2 couches soie.

Secondaire : 50 tours du même fil.

ment, permet ainsi l'enlèvement d'un ou deux tours, si nécessaire, pour obtenir l'accord des trois transformateurs entre eux.

Dans le circuit de la première lampe (figure 6), deux bornes, reliées à volonté par une barrette, permettent l'introduction d'une bobine de réaction.

Transformateurs B.F. :

Type de l'armée anglaise. Rapport 4-1.

Transformateur téléphonique : Type armée.

L'interrupteur S2 permet d'employer 4 ou 6 lampes à volonté.

Ecouteurs : Brown 120 Ohms, type A.

Hétérodyne :

2 bobines, côte à côte sur un tube carton de 4 pouces 1/2 de diamètre, 10 et 12 tours de fil émaillé 7/10.

Batterie de plaque de l'hétérodyne : 6 piles.

Le condensateur variable est commandé par une

«cuiller à pot» en bois, fixée à la manette d'ébonite.
Longueur d'onde obtenue : 170 à 390 mètres.
Ondemètre Townsend : 120 à 1.600 mètres.
La principale difficulté que l'on rencontre dans

Il croit que si la longueur d'onde des stations américaines avait été connue plus exactement, c'est-à-dire à 5 % près, il en aurait entendu un plus grand nombre.

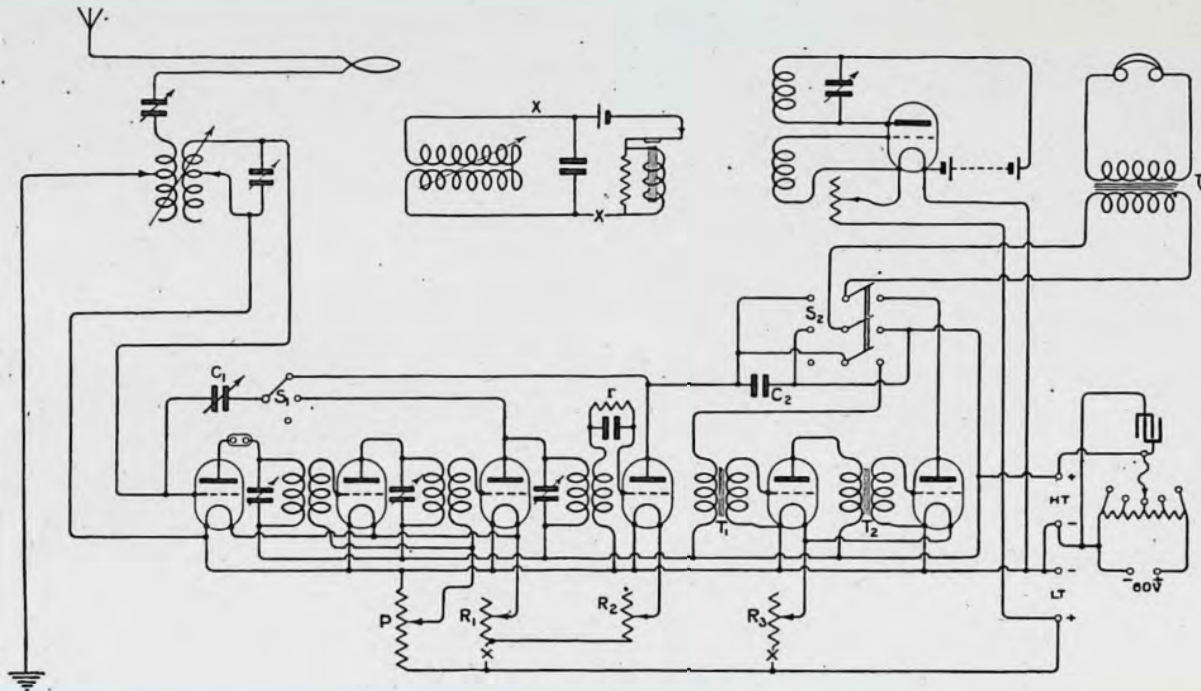


Fig. 6.

l'emploi d'un poste de ce genre est la recherche d'une station dont la longueur d'onde n'est pas exactement connue. Grâce à l'accord des transformateurs haute fréquence, la résonance est très aigue et tout chan-

Appareils utilisés par MM. A. Greenslade et E. McT. Reece ; 2 stations entendues, dont 1 B.C.G.

Antenne :

L renversé, bronze phosphoreux (7/20), 35 pieds de

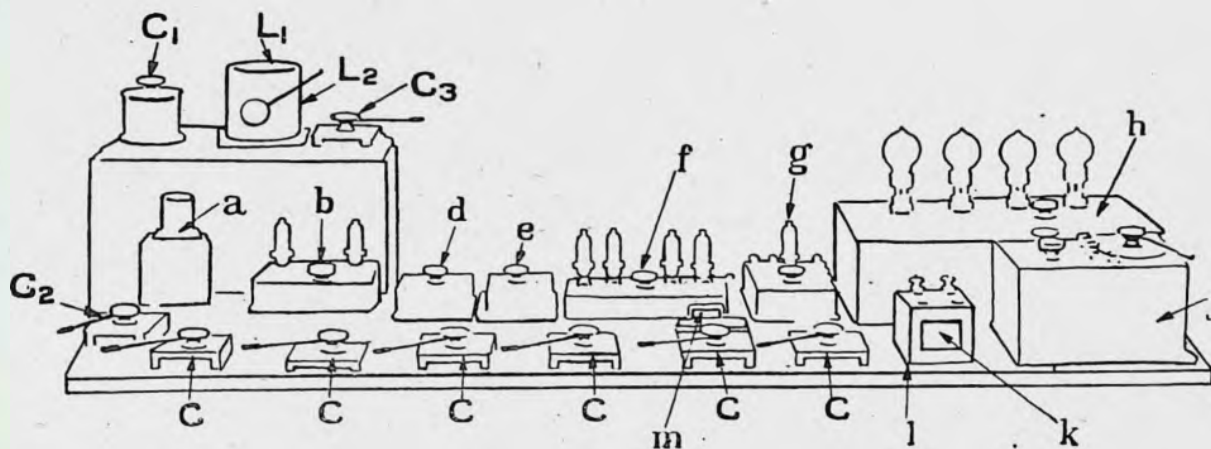


Fig. 7.

gement de longueur d'onde entraîne l'obligation d'effectuer cinq ou six réglages.

La commande, commune des condensateurs variables, n'a pas donné de bons résultats à M. Spence.

long ; entrée de poste : 35 pieds. Hauteur de l'antenne : 45 pieds environ. Direction N.N.W.-S.S.E. extrémité libre au N.N.W.

Antenne fortement masquée par des arbres et

bâtiments. Un toit en plomb à proximité. Un toit en tôle de fer ondulée immédiatement au dessous de l'antenne.

Prise de terre :

1 grillage cuivre, enterré sous l'antenne, à 3 pieds de profondeur.

Appareils :

A l'exception des tubes à vide, écouteurs et accumulateurs, les appareils étaient de fabrication personnelle (Marque déposée : « Oojah »).

Selfs d'accord :

Primaire : L_1 (voir figures 7 et 8).

Le secondaire : L_2 est logé à l'intérieur du primaire. Couplage variable par rotation de L_2 .

$C_1 = 0,000,5$ microfarad maximum.

C_2 : condensateur d'appoint.

Les secondaires de transformateurs H.F. compor-

L'amplificateur basse fréquence (h) fut rarement utilisé, en raison des perturbations dues aux lignes à courant alternatif.

Aussi, les signaux transatlantiques furent-ils reçus sur cinq lampes, soit 4 H.F. (f) et une détectrice (g).

Tubes à vide employés : Marconi V24 pour la haute fréquence (V_1 à V_6 sur la figure 8), une lampe Q pour la détection (V_7) et, à l'occasion, une V24 avec condensateur shunté (m).

On remarquera les potentiomètres :

en (d) pour les lampes H.F. ;

en (e) pour la détectrice ;

en (a) un buzzer (dont le circuit inductance-capacité était « fixé » sur 200 mètres), servant à l'accord.

en (k) le transformateur téléphonique.

Ecouteurs : Brown 8.000 Ohms, type A.

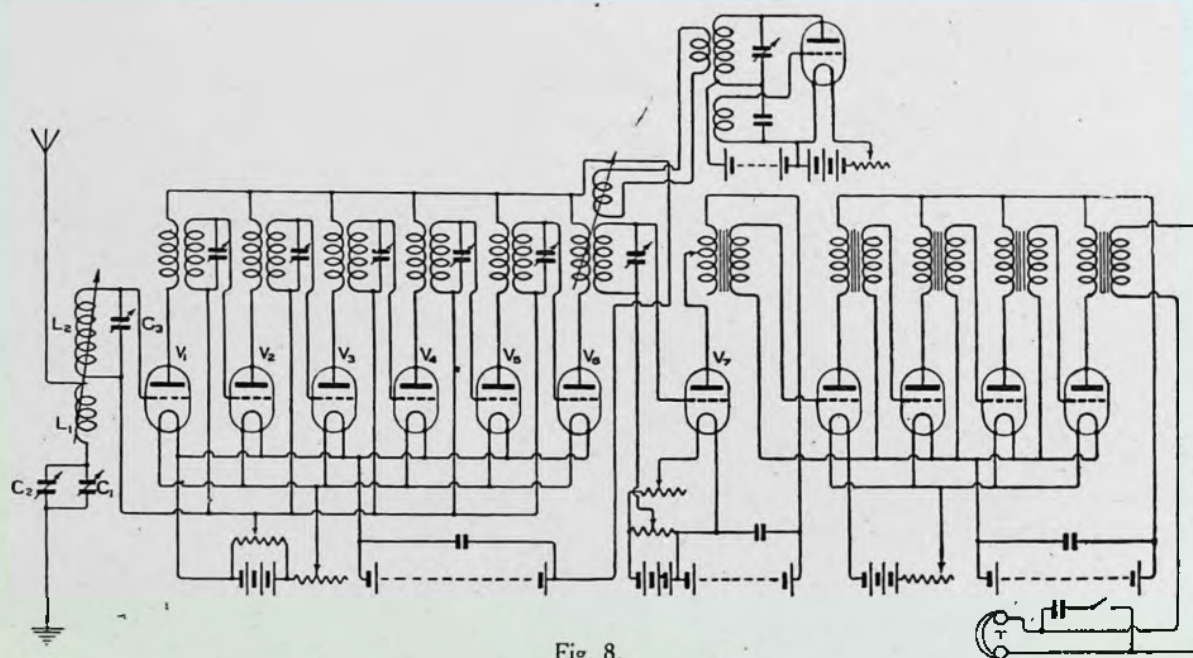


Fig. 8.

tent également un condensateur (c) de faible capacité, en dérivation, ainsi que sur le secondaire L_2 (C_3).

Les transformateurs H.F. donnent ainsi une gamme de 180 à 230 mètres

Deux étages H.F. (en b) furent démontés après les deux premiers soirs des essais, à cause de la difficulté de réglage.

Hétérodyne séparé (j) :

Du type préconisé par le *Wireless World* (Déjà décrit plus haut).

M. Forshaw,

a entendu 1 B.C.G.

M. Forshaw ne s'est pas inscrit comme participant aux essais transatlantiques, parce que son poste

n'était pas en bon état. Le primaire de son troisième transformateur étant « grillé », il ne put utiliser que 3 lampes pour recevoir les signaux, la détection étant assurée par un cristal Perikon (schéma figure 9).

Lors de la réception, les signaux faiblirent graduellement jusqu'à devenir inaudibles, puis, sans qu'on eût touché à aucun organe du poste, ils reparurent lentement, inférieurs à leur intensité normale. M. Forshaw remarqua que les signaux s'affaiblissaient

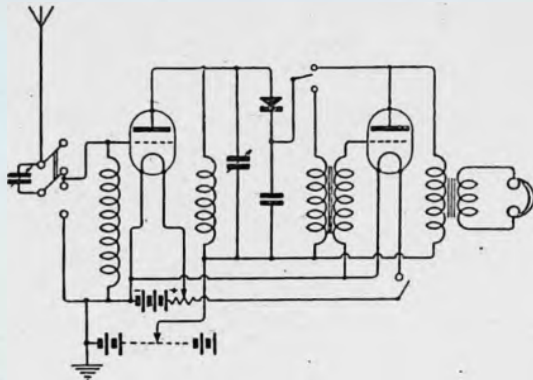


Fig. 9.

quand un train à vapeur dépassait sa maison, qui est proche de la ligne de Liverpool à Preston. Ce n'était pas la première fois qu'il remarquait un tel affaiblissement, qui est probablement causé par le nuage de vapeur et de fumée que produit la locomotive.

Antenne :

140 pieds, dirigée sur l'Atlantique, sur mâts de 60 et 38 pieds. Érigée en bordure de la mer.

Appareils : (figure 10).

Poste à trois lampes, consistant en :

1° Appareils provenant des stocks de l'armée anglaise, en particulier :

- une lampe détectrice allemande ;
- une bobine cylindrique, bobinée en fil de 7/10, 2 couches coton, avec prise tous les cinq tours et une sphère intérieure de couplage bobinée en 1,9/10, 2 couches soie ;
- un ondemètre Townsend, etc.

2° Construits par M. Cutler : condensateur, résistance qui le shunte, un condensateur de 0,002 microfarad.

3° « Achetés » : Transformateurs B.F. à rapport 1-5.

Les signaux n'ont été écoutés que durant trois nuits.

Ici se termine notre description des postes anglais.

M. J. Eschauzier, de La Hague (Hollande) a entendu 1 B.C.G. Mais, faute de renseignements détaillés, nous ne pouvons faire de son poste une description intéressante.

Il nous restera à étudier le montage employé par M. Godley, délégué en Angleterre par les amateurs

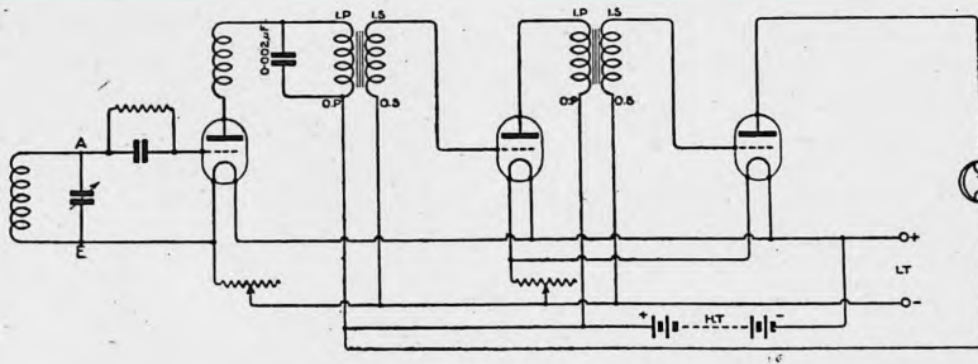


Fig. 10.

La ligne, passant à l'ouest de sa maison, se trouve entre elle et la source des signaux.

Les deux inductances employées ont 30 tours (enroulement en fond de panier).

Le condensateur d'antenne était utilisé en série avec celle-ci.

M. T. Cutler a également entendu une station,

américains. M. Godley a reçu 27 émissions, dont 17 dans une seule nuit. Nous espérons pouvoir donner dans *Radio-Revue* un article à ce sujet, qui contiendra également quelques remarques personnelles.

En terminant, nous tenons à remercier le *Wireless World* pour ses renseignements et à féliciter sincèrement nos camarades amateurs britanniques pour

leur beau succès, félicitations d'autant plus sincères que notre qualité d'ancien radiotélégraphiste du 8^e Génie nous permet d'apprécier l'énergie qu'il faut déployer pour assurer plusieurs nuits successives d'écoute, dans le seul but de contribuer à l'avancement de cette admirable science qu'est la radiotélégraphie.

Marcel VAGNÉ,
Membre du Radio-Club de France.

Note de la rédaction. — Nous nous faisons un plaisir d'ajouter qu'un amateur français, M. Perroux, de Paris, a entendu le 5 Février, la station américaine 1 ARY de l'Université de Vermont en « amorties » ! Ce résultat remarquable a été obtenu avec une antenne à 1 brin de 10 mètres, avec une entrée de poste de 20 mètres, en utilisant une lampe [déetectrice] à réaction et 3 valves basse

fréquence. Nous adressons nos plus vives félicitations à M. Perroux pour cet admirable résultat.

Mais il y a mieux encore : La station américaine 8 AGZ de Cleveland dans l'Ohio transmettant avec 100 watts sur 375 mètres de longueur d'onde a été entendue aux îles Hawaï, soit à 8.500 kilomètres!!! L'imagination reste confondue devant de tels résultats!

Nous donnerons dans un prochain numéro la description avec schémas, des appareils et des essais de M. Paul Godley, l'amateur américain qui reçut en Angleterre 27 stations américaines au moyen du double hétérodynage. Nous donnerons ensuite un article original et explicatif du système à double hétérodynage rédigé par l'inventeur lui-même.

Quelques suggestions sur la refonte de la réglementation de la T.S.F.

Il ne peut être mis en doute par personne qu'à la suite des progrès merveilleusement rapides et si retentissants réalisés en France ces derniers mois, dans le domaine de la téléphonie sans fil, une refonte de la réglementation de la T.S.F. paraissait nécessaire et urgente. Cette réforme vient de s'imposer à l'esprit des législateurs. M. Paul Laffont, sous-secrétaire d'Etat aux Postes et Télégraphes, dont la clairvoyance et l'autorité en ces matières sont si connues du public, a bien voulu répondre à l'appel des constructeurs et des amateurs. Une refonte de la réglementation relative à la télégraphie sans fil, et spécialement à la téléphonie sans fil est actuellement à l'étude. M. Paul Laffont, par l'intermédiaire de ses services, a fait notamment l'honneur au Radio-Club de France de lui demander sur ce sujet ses suggestions et ses desiderata. Une réponse détaillée et précise a été adressée récemment par M. Armand Grivelet, l'éminent ingénieur, vice-président du Radio-Club de France, à M. le Sous-Secrétaire d'Etat des Postes et Télégra-

phes. Qu'il nous soit permis d'indiquer ici pour nos membres et pour nos lecteurs les grandes lignes de la réglementation nouvelle que nous envisageons. Rappelons au préalable qu'il nous a paru bon de nous inspirer, pour orienter ces vœux de réforme, de la législation actuellement appliquée aux Etats-Unis et en Angleterre, aussi bien que des suggestions particulières adressées à leur Gouvernement par la American Radio Relay League et par la Wireless Society of London.

TRANSMISSION

1. — Pour tout poste de transmission pour télégraphie ou téléphonie, il faut demander l'autorisation aux P.T.T.
2. — En principe, les longueurs d'onde à employer seront comprises dans l'intervalle de 150 à 275 m. pour la télégraphie, et de 300 à 500 m. pour la téléphonie. Autres longueurs d'onde ne seront admises que dans des cas très spéciaux.
3. — En principe les oscillations seront engendrées par des lampes. L'émission d'ondes amorties ou engendrées par arc ne sera autorisée que dans des cas très spéciaux.

4. — Les postes transmetteurs payeront une redevance annuelle de 20 francs par hectowatt ou fraction d'hectowatt employée comme source primaire d'énergie (puissance fournie par l'alternateur, puissance fournie à l'arc, somme de la puissance employée au chauffage des filaments et de celle fournie aux plaques, etc.)
5. — Les postes transmetteurs pourront être autorisés : 1° pour expériences; 2° pour transmettre des nouvelles publiques, des informations de bourse, concerts, bulletins météorologiques; 3° pour faire de la réclame commerciale.
En principe la correspondance personnelle ne sera autorisée que dans des cas très spéciaux.

RÉCEPTION

1. — Pas de demande d'autorisation. Il suffira de payer une certaine somme par an à n'importe quel bureau de poste, qui en donnera reçu.
2. — Cette somme pourrait être fixée comme suit :
10 francs par an pour l'emploi de cadres, intérieurs ou extérieurs, ou d'antennes intérieures.
20 francs par an pour l'emploi d'antennes extérieures.
3. — La réception pourra être faite sans limites de temps ou de longueur d'onde.
4. — Les postes récepteurs ne devront pas rayonner d'énergie.

En résumé, il nous paraît opportun d'établir une distinction fondamentale entre la transmission et la réception, tant pour la télégraphie sans fil que pour la téléphonie sans fil. Il conviendrait de laisser à la transmission la liberté la plus large sous le contrôle de l'Etat, et dans les limites du monopole d'Etat sur les correspondances d'une part, et des droits légitimes de la Défense nationale, d'autre part. Pour la réception, il y aurait lieu, à notre avis, de lui accorder la liberté la plus entière et la plus absolue : reçoit qui veut, et ce qu'il veut. A ce droit de réception serait évidemment lié un droit d'usage. Par exemple, celui qui reçoit des informations de bourse aurait officiellement le droit de les utiliser, celui qui reçoit des nouvelles publiques, celui de les reproduire et de les divulguer, de même que celui qui reçoit un bulletin météorologique est autorisé à en faire usage.

Du reste, il faut bien comprendre que s'il est facile de contrôler l'émission, il est absolument impossible de contrôler la réception. Pratiquement, la nature même des ondes hertziennes permet à quiconque possédant un poste de réception de recevoir dans l'inviolabilité de son domicile tout ce qui circule dans l'éther. La législation ne pourrait donc sur ce sujet spécial que reconnaître un état de faits.

Nous nous permettons, en conclusion, de formuler un souhait essentiel à l'avenir de la T.S.F. que l'Etat ne cède pas à la tentation de profiter, pour réaliser de nouvelles recettes, de la vogue que prend dans tous les publics la téléphonie sans fil. Il appartient à l'Etat de taxer les postes de réception et d'exiger une recouvrance annuelle de tout particulier possédant un poste de réception à cadre intérieur ou à antennes extérieures. Mais il aurait intérêt à ce que cette taxe restât simplement une redevance de principe. Cette taxe est aujourd'hui par suite d'arrêtés antérieurs, fixée à 10 francs par an. C'est là une mesure excellente qu'il conviendrait de maintenir. Pourquoi élever cette taxe de 10 francs à 100 francs, et même 200 francs par poste de réception? Il en est question, paraît-il. Ce serait certainement là une mesure néfaste à l'industrie française. La téléphonie sans fil en France est encore à ses débuts. N'entravons pas son essor, n'arrêtons pas son épanouissement dans un moment décisif pour elle. Fixer cette taxe à un taux prohibitif, ce serait d'abord se heurter à d'extrêmes difficultés de contrôle, et surtout ce serait écarter définitivement peut-être de la T.S.F. la masse la moins riche du public, les agglomérations rurales, les centres ouvriers, alors que les paysans et les ouvriers sont précisément ceux qui ont le plus à gagner au développement et à la diffusion de cette grande découverte française.

A. B.

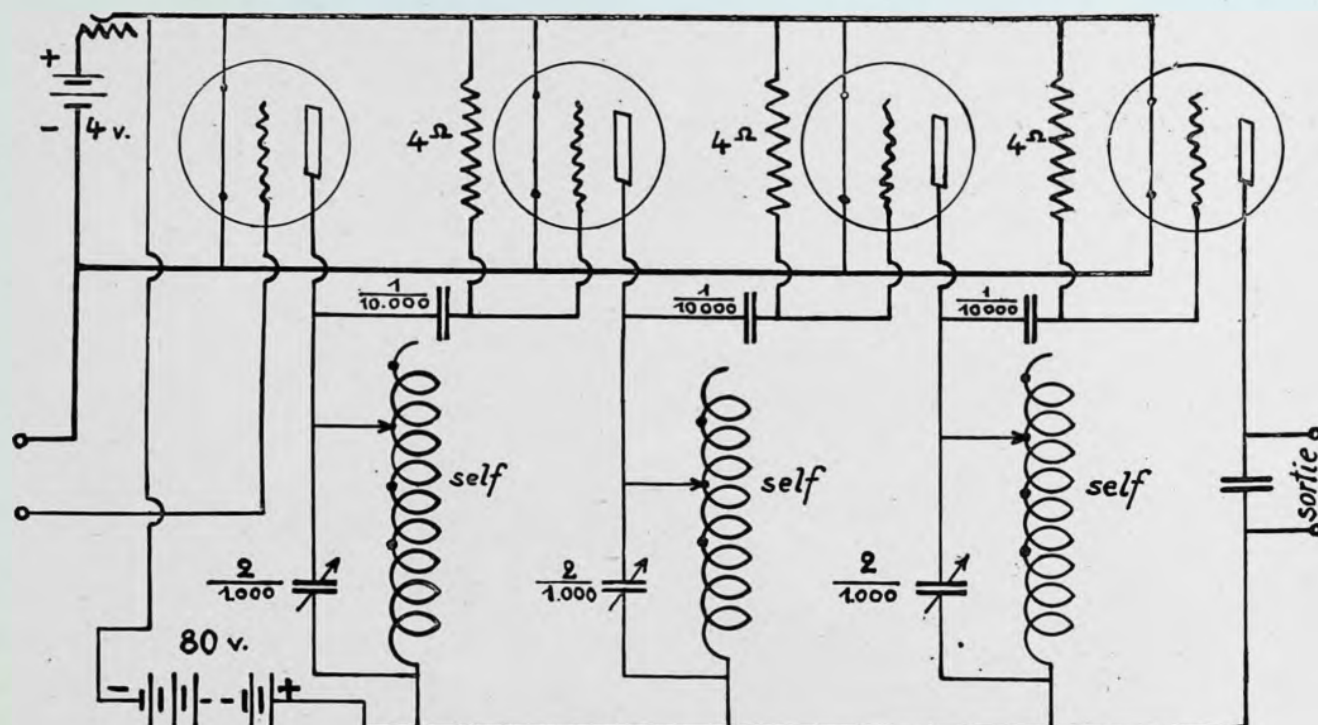
La T.S.F. pratique

CONSTRUCTION D'UN AMPLIFICATEUR A RÉSONANCE HAUTE-FRÉQUENCE

Tous les amateurs connaissent l'amplificateur H.F. ordinaire à résistances, qu'il est si facile de construire soi-même et qui donne de si bons résultats. Un inconvénient de cet appareil est qu'il ne procure aucune syntonie et qu'il amplifie toutes les réceptions

Aux 2 bornes de cette self on place un condensateur variable de $2/1000$ à $2,5/1000$, afin de pouvoir faire de la résonance.

La bobine de self comprend 4 prises donnant 4 gammes de longueur d'onde, et avec les grandeurs numériques que nous allons donner, il permet de recevoir des ondes depuis 180 mètres jusqu'à 5.000 m.



qu'il reçoit. On sait que dans cet appareil, la liaison entre lampes se fait par une résistance de 70.000 Ohms (schéma classique). Or il existe un amplificateur absolument remarquable de fonctionnement presque totalement inconnu des amateurs français, faute de renseignements qu'ils n'ont jamais pu avoir sur cet appareil. C'est d'ailleurs avec un appareil de ce type que les amateurs anglais ont pu recevoir les amateurs américains sur 200 mètres pendant le concours transatlantique. Il s'agit de l'amplificateur haute fréquence à résonance.

La liaison entre lampes se fait ici par bobine de self, au lieu de résistance, et cet self ne contient pas de fer, ce qui est intéressant pour l'amateur qui désire le construire.

C'est donc un véritable trésor pour les amateurs, d'autant plus que la syntonie dans cet appareil est extraordinaire, et qu'il faut être exactement sur l'accord de chaque condensateur pour entendre un poste. (Cet accord doit être fait à $1/4$ de degré près, pour un condensateur portant 180°!)

On met plusieurs étages montés de la même façon, mais en pratique il est bon de ne pas dépasser 3 étages. La dernière lampe détecte, et l'on peut ensuite amplifier en basse fréquence. Une précaution à prendre, et elle est très importante, c'est que les selfs de liaison entre chaque lampe ne doivent pas être couplées entre elles, c'est-à-dire qu'on les placera à 90° l'une de l'autre et au minimum séparées de 10 cm.

Voici les caractéristiques des selfs :

On prend 75 mm. de fil isolé émail ou 1 fois coton, de 4/10 de diamètre, on l'enroule à spires jointives et en une couche sur un tube de carton ou de bois, de 90 m/m de diamètre et 120 m/m de longueur. On prendra les prises aux longueurs suivantes :

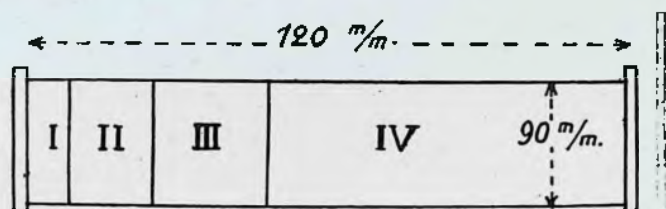
1^{re} prise : 4 m.

2^e " 14 m. (4 m. × 10 m.).

3^e " 26 m. (4 m. + 10 m. + 12 m.).

4^e " 75 m. (4 m. + 10 m. + 12 m. + 49 m.).

La 1^{re} section ira environ de 180 m. à 700 m. avec 2,5/1.000.



1^{re} Section = 14 spire : 4 m. de fil.

2^e — = 34 — 10 m. —

3^e — = 44 — 12 m. —

4^e — = 49 — 49 m. —

Au total 75 mètres de fil 4/10, 1 fois coton.

Ces selfs seront ensuite gomme-laquées afin que leur enroulement ne bouge pas. Il n'y a pas de réaction dans cet appareil, mais rien ne s'oppose théoriquement à ce qu'on en mette une, par galette de préférence.

Le réglage de cet appareil est très délicat, nous insistons sur ce point, car il faut être d'abord à l'accord exact au primaire et au secondaire du Tesla de réception, puis à l'accord absolument exact sur le condensateur de chaque self. Le réglage avec un ondemètre se fait, par contre, instantanément.

Ayant eu l'occasion nous-mêmes d'expérimenter cet appareil et ayant obtenu des résultats absolument remarquables de syntonie et de puissance, nous pensons être utile en le signalant aux amateurs.

Avant de terminer, nous devons remercier vivement MM. Rousseau et Alexandre, les distingués amateurs et membres du Club, pour leurs précieux renseignements.

J. QUINET, Ingénieur E.S.E.

Secrétaire général du Radio-Club.

Nota. — Nous ajouterons que si les circuits accordés de cet amplificateur commencent à 180 mètres, les lampes ordinaires de réception sont un obstacle à la bonne amplification de ces ondes, et que la présence de ces circuits accordés ne dispense pas d'employer des lampes à corne.

CARACTÉRISTIQUES NUMÉRIQUES DE QUELQUES ANTENNES

Nous pensons être utile aux lecteurs de *Radio-Revue* en donnant quelques données numériques sur divers types d'antennes. Ces données sont extrêmement précieuses pour la détermination et l'avant-projet de postes transformateurs et récepteurs, pour le calcul des selfs à intercaler dans ces antennes en vue de réaliser un certain jeu de longueur d'onde, ou inversement :

Antenne unifilaire d'avion	Self	Capacité propre
	1000 CGS par m. ou 1 micro-henry par m.)	10 CGS par m. (ou 1,1.10-5 micro-farads)
Antenne en L (2 fils de 60 m. espacés 2 m., hauteur 45 m.).....	70 µh.	1,5 /1000 mf.
Fil vertical ($d=2$ m/m5 $l=60$ m.) d'après Fleming	?	0,38/1000 „
Fil simple (antenne de bateau) $l=46$ m. d'après Fleming....	?	0,3 /1000 „
25 fils verticaux en éventails, espacés au sommet de 0 m. 60 $l=60$ m.....	?	1,64/1000 „
Antenne en parapluie des postes autos mi- litaires ($=600$ m.).	?	0,8 /1000 „
Grande antenne de F.L	200 µh.	7 /1000 „

J. Q.

NOTE D'UN AMATEUR

Paris, le 27 Mai 1922.

Ayant sous les yeux l'article de M. Bellini, sur les relèvements radiogoniométriques, je tiens à signaler aux membres du Radio Club de France que j'ai entendu PKX (Bandœna-Java) en Hollande, sur cadre et sans aucune erreur de relèvement, tant l'après-midi que le soir, jusqu'à 10 h. 1/2.

Avec un ami, j'ai pris également dans la banlieue parisienne les 2 relèvements de Horsca : onde de travail et onde de contremanipulation. L'écart des 2 relèvements a varié entre 8° et 17°.

Quant au poste PKX, il faut noter que son antenne coudée bien connue est dirigée environ sur la Hollande.

J. G. MEZGER.

Un nouvel Appareil pour la recharge des Accumulateurs

Le Relais-Redresseur LINDET

Le problème de la recharge des accumulateurs sur courant alternatif est un de ceux qui intéresse le plus l'amateur de T.S.F. L'accumulateur est, en effet, dans le poste moderne de réception, la seule partie, sinon délicate, car les progrès effectués pendant ces dernières années, font de l'accumulateur moderne un réservoir d'énergie sûr et robuste, mais un sujet de préoccupation constante pour l'amateur qui ne dispose pas d'un procédé simple pour les recharger. Nous pensons donc intéresser nos lecteurs en leur présentant un nouvel appareil qui leur permettra d'effectuer cette recharge dans de bonnes conditions de sécurité et d'économie.

Le relais-redresseur Lindet est un redresseur de courants à fonctionnement mécanique : on sait que ce genre d'appareil est constitué en principe par un mécanisme d'interrupteur synchrone, c'est-à-dire par un interrupteur actionné par le courant alternatif à redresser et qui coupe et établit le courant de charge suivant les alternances du courant afin de n'envoyer dans la batterie que la partie du courant qui est de même polarité qu'elle.

Les appareils de cette catégorie portent généralement le nom de soupapes, car ils n'utilisent qu'une demi-période du courant.

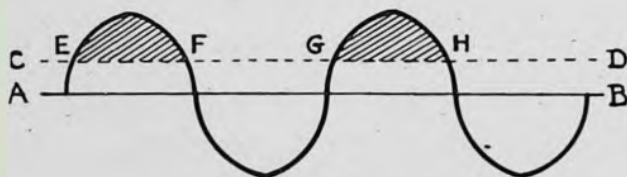


Fig. 1.

Si l'on représente (fig. 1) la courbe d'un courant alternatif dans laquelle la ligne AB représente la ligne neutre et la ligne CD la force électromotrice de la batterie, la soupape aura pour rôle de connecter la batterie sur le réseau au point E, de couper au point F, de connecter à nouveau au point G, de couper au point H, etc., de façon à ce que la batterie ne soit reliée au secteur que pendant le temps où celui-ci est de même polarité et de voltage supérieur. On conçoit aisément que ces moments d'ouverture et de

fermeture doivent avoir lieu avec une très grande précision, s'il n'en était pas ainsi, en effet, il y aurait décharge de la batterie sur la ligne dans le cas d'une fermeture du circuit en avance ou d'une ouverture en retard, de plus il y aurait production d'étincelles au contact si l'ouverture de la soupape se produisait en avance ou en retard, étincelles dues à la différence de tension existant à ce moment entre circuit de charge et batterie. Ce point critique d'ouverture et de fermeture de la soupape s'obtient généralement par le réglage d'une vis micrométrique agissant sur un ressort dont la plus ou moins grande tension fait varier la fréquence propre de la lame vibrante qui porte le contact interrupteur.

Le relais-redresseur est basé sur un principe un peu différent ; dans cet appareil, en effet, on a cherché à supprimer tout réglage en utilisant comme interrupteur une palette rigide et massive articulée sur couteau à la manière des fléaux de balance et qui, n'ayant pas de fréquence propre, peut suivre indifféremment les fréquences de tous les secteurs. Ce procédé a permis de plus, comme on le verra plus loin d'utiliser les deux demi-périodes du courant alternatif, ce qui présente l'avantage, en dehors de l'augmentation de rendement, d'employer un transformateur abaisseur 2 fois moins puissant à égalité d'intensité de courant de charge.

L'appareil est constitué de la façon suivante : un aimant permanent puissant porte d'un côté 2 masses polaires en acier doux portant chacune une bobine, de l'autre une palette articulée ainsi qu'il a été dit, cette palette s'engageant entre les 2 masses polaires et limitée dans chacun de ses déplacements par un contact fixé. Cette palette qui est le prolongement de l'un des pôles, peut être attirée indifféremment par l'une ou l'autre des masses polaires qui constituent le second pôle. Les bobinages des masses polaires sont disposés de telle sorte que le courant qui les parcourt augmente la puissance magnétique de l'une et affaiblit celle de l'autre ; les flux magnétiques produits par les enroulements étant, pour l'une des bobines, de même sens que le flux permanent,

et de sens inverse pour l'autre, l'envoi d'un courant alternatif dans ces bobinages a pour effet d'attirer la palette alternativement vers l'une ou l'autre des masses polaires, de sorte qu'elle vient toucher alternativement l'un ou l'autre des deux contacts-butées établissant ainsi deux circuits distincts.

Montages à employer avec le relais-redresseur Lindet.

Il y a lieu tout d'abord d'employer un transformateur-abaisseur lorsque la batterie à recharger est de faible tension : il est inutile en effet d'absorber dans

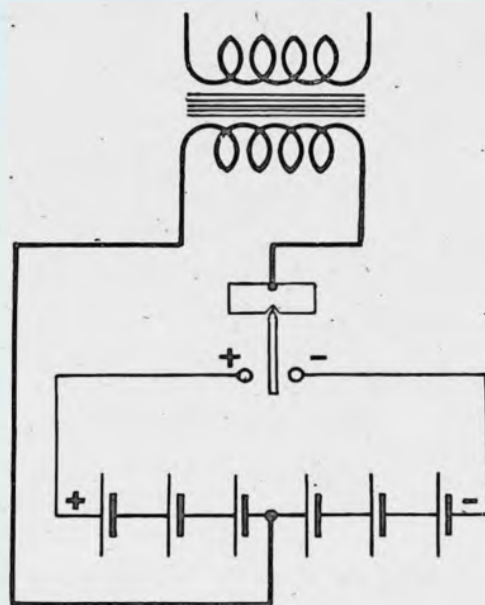


Fig. 2.

des résistances l'excès de tension, et c'est là un des grands avantages de la recharge sur courant alternatif de pouvoir abaisser la tension du circuit de charge suivant celle de la batterie à recharger : le transformateur à conseiller devra avoir une tension au secondaire égale à environ 3 volts par élément à

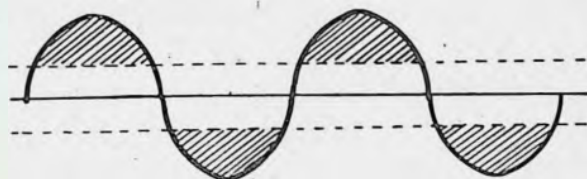


Fig. 3.

recharger, par ex. : 6 v. pour charge d'une batterie de 4 volts, 18 volts pour charge d'une batterie de 12 volts.

1° Cas où le transformateur ne possède que 2 sorties (fig. 2 et 3).

Les deux bornes extrêmes de la batterie seront reliées respectivement aux deux bornes du redresseur dont on aura eu soin de vérifier tout d'abord la polarité ; la masse du redresseur étant connectée à l'une des sorties du secondaire, l'autre sortie sera connectée au point équipotentiel de la batterie, c'est-à-dire à la barrette de jonction qui laisse autant d'éléments à droite qu'à gauche. Le diaphragme N° 3 montre comment, dans ces conditions, les

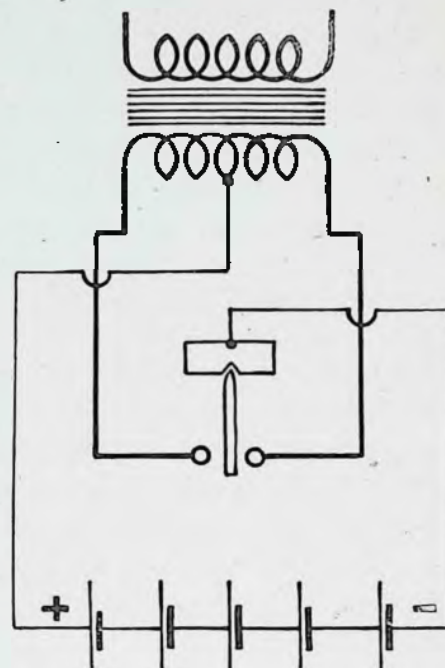


Fig. 4.

2 demi-périodes sont utilisées, chacune d'elles chargeant l'une des demi-batteries ainsi constituées. Lorsque le nombre des éléments de la batterie est impair, on ne peut utiliser avec ce montage que l'une des demi-périodes ; la batterie, dans ce cas, devra être connectée d'une part à la sortie libre du transfor-

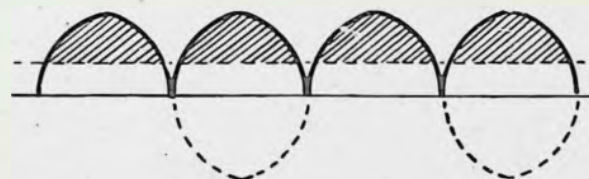


Fig. 5.

mateur, et de l'autre à l'une des bornes du redresseur : dans ce cas, bien entendu, on devra choisir un transformateur de tension 2 fois plus élevée qu'il a été indiqué précédemment : il reste cependant possible de charger simultanément une seconde batterie

semblable en la branchant entre la sortie du transformateur et la borne non utilisée du redresseur ; on revient dans ce cas au montage de la figure 2.

2° Cas où le transformateur possède une prise équipotentielle.

Le schéma de branchement de la fig. 4 indique les connexions à réaliser dans ce cas, et le diagramme 5 montre comment la partie inférieure de la courbe est reportée sur la partie supérieure. La tension secondaire entre sorties extrêmes du transformateur devra être, comme dans le cas précédent $2 \times 3n$, n étant le nombre d'éléments à recharger.

Ces schémas de connexions que nous donnons à titre documentaire sont d'ailleurs réalisés par le constructeur, sous la planchette sur laquelle est fixée le redresseur : des bornes repérées permettent d'établir les connexions avec le transformateur et la batterie sans erreur possible. L'appareil peut être également livré complet sur demande, c'est-à-dire qu'il comporte alors, outre le redresseur, le transformateur, le rhéostat permettant de faire varier l'intensité du courant de charge, et l'ampèremètre de contrôle ; dans ce cas, les connexions à réaliser se réduisent à brancher aux 2 bornes supérieures les fils amenant le courant alternatif, et à connecter aux bornes inférieures, la batterie à recharger.

P. LINDET

TRANSMISSION PAR GRANDES LONGUEURS D'ONDES

par E. H. HANSEN.

La transmission par grandes longueurs d'ondes donne une solution à la réception de la télégraphie sans fil, sans brouillage ni parasites.

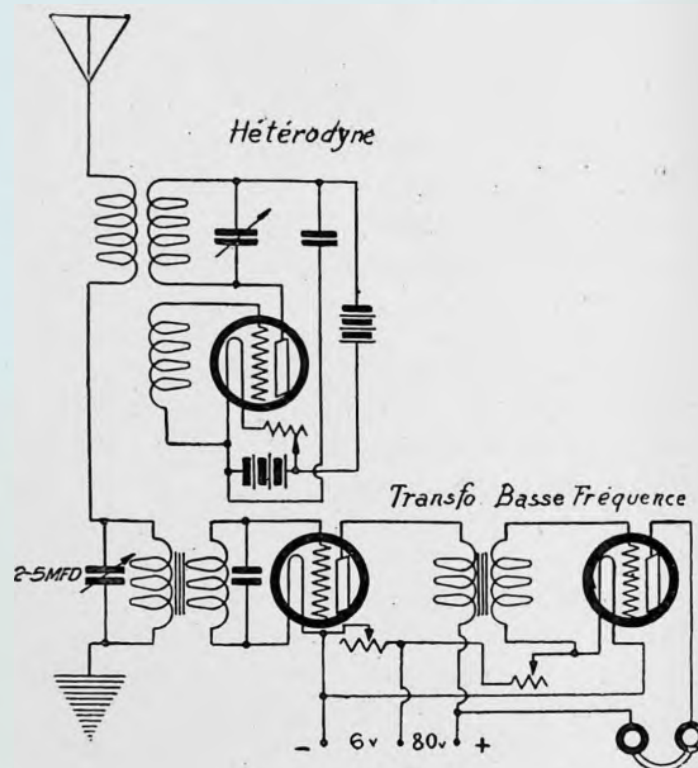
L'émetteur comprend un transformateur dont le secondaire est intercalé directement dans le circuit antenne-terre. La fréquence du courant étant par exemple de 60 périodes par seconde, la longueur d'onde émise sera de 5.000.000 de mètres.

Seul un système non accordé en permettra la réception. Dans l'appareil récepteur (Voir figure) le cou-

rant d'antenne est reçu sans détection ; les parasites ou tous autres courants de basse fréquence, sauf celui qui est utilisé ne seront pas perçus.

Un tel récepteur et un émetteur de 1/2 kilowatt furent utilisés à une distance de 8 kilomètres et donnèrent de très bons résultats. Un poste à étincelles de 10 kilowatts qui fonctionnait dans la région à pleine puissance ne produisit aucun trouble à la réception.

Les résultats sont satisfaisants en dépit de la difficulté que présente la construction d'une antenne en



résonance avec le transformateur et du rendement de celui-ci qui était inférieur à 0,60.

Un brevet devant être pris incessamment, des détails complémentaires ne pourront être donnés que plus tard.

L'emploi de l'hétérodyne a également permis la réception des ondes entretenues.

Tous ces essais ont été faits en Europe et ont donnés d'excellents résultats quant à l'absence de parasites. « Radio News ».

Robert AUDUREAU.

L'Avenir de la Téléphonie sans Fil

Ce qui se fait aux États-Unis

Des expériences de tous ordres et sans cesse renouvelées ont démontré l'immense avenir réservé à la téléphonie sans fil et font entrevoir dès à présent tous les champs d'application qui s'ouvrent à cette jeune et prodigieuse invention. Le dernier gala organisé par le Radio-Club de France, le 25 Mai, au Trocadéro, avec un immense succès, a répété au public, aux savants, au monde du théâtre, toute la souplesse d'adaptation de la T.S.F., et les multiples combinaisons par lesquelles la science est appelée à renouveler l'art, — musique, chorégraphie, mimique, — et à le démocratiser. Mais il est d'autres domaines où la puissance d'innovation de la T.S.F. doit s'exercer, notamment dans la publicité et dans l'enseignement. Il nous paraît utile sur ces points particuliers de montrer ce que les États-Unis ont récemment réalisé, et d'indiquer, d'après la dernière lettre que nous avons reçue de M. Robert E. Lacault, notre excellent confrère et ami, Associate Editor du *Radio News*, le plus important organe de T.S.F. de New York, quelles sont les dernières nouveautés apparues en téléphonie sans fil de l'autre côté de l'Atlantique.

M. Lacault nous écrit :

« Ce développement si rapide est dû en grande partie à la publicité formidable que tous les grands quotidiens font aux transmissions de radiotéléphonie. Dans tous les journaux du matin et du soir, ils sont légion, le lecteur trouve, deux colonnes à deux pages de T.S.F., avec les programmes du jour pour chaque station, et de copieuses informations sur les artistes qui y jouent ou qui y chantent. Les éditions du dimanche, qui ont de 60 à 80 pages, offrent de quoi lire pour une semaine. Le journal *Le Globe* donne tous les samedis un journal de T.S.F. populaire et gratuit avec l'édition du soir. »

Et M. Lacault ajoute une constatation d'une humour et d'un style bien américains :

« La radiotéléphonie a pris une telle extension dans le peuple que les marchands d'appareils de T.S.F. font des affaires d'or et que les antennes poussent sur les toits comme des champignons. »

En effet ce sont aux États-Unis des applications sans cesse nouvelles, toujours plus ingénieuses et plus hardies, qui répandent la téléphonie sans fil

dans le grand public et qui l'ont déjà rendue populaire à l'égal du phonographe et du Kodak.

« A Chicago, continue M. Lacault, la Compagnie Westinghouse a installé, sur le toit de l'Opéra, un poste d'émission très puissant, dont les microphones sont fixés dans l'orchestre et sur la scène. Pendant les entr'actes, par une ingénieuse disposition, un opérateur lit les explications nécessaires sur les jeux de scène, de façon à compléter pour l'auditeur l'illusion du spectacle. Ici, à New-York, grâce à un récepteur très sensible, je puis entendre un opéra joué à deux jours de chemin de fer. »

Ce n'est pas tout : l'imagination américaine a adapté la téléphonie sans fil à toutes les formes de publicité, à tous les besoins de la vie :

« A telle heure les couturiers connus font des cours de mode pour les dames ; un instant après des médecins et des chirurgiens célèbres font des conférences sur l'hygiène. »

Figurez-vous maintenant la place de l'Opéra, et transportez-y par la pensée cette scène prise sur une place de New-York :

« Les directeurs de la Société des Téléphones de New-York ont installé sur le toit de leur building, à 40 mètres de hauteur, une station puissante de T.S.F. qu'ils louent à tout prenant, et qui annoncent au public qui stationne ou qui passe, la supériorité de tel savon, ou l'excellence de telle pâte à chaussures. Pour captiver la foule énorme des auditeurs, les réclames sont habilement coupées de musique et d'autres divertissements. »

M. Robert E. Lacault termine la lettre qu'il nous adresse en insistant sur l'importance que prennent dans l'enseignement aux États-Unis les questions relatives à la T.S.F., et en comparant la faveur passionnée que les établissements d'instruction américains accordent à l'étude de la T.S.F. à l'intérêt encore hésitant que nous lui donnons en France :

« Le bureau of Standards, explique M. Robert Lacault, qui est une institution utile et éclairée, publie un petit bulletin et le distribue dans toutes les écoles, secondaires et primaires. Comme l'enseignement est mixte, les garçons et les filles sont constamment tenus au courant des progrès de la T.S.F. par ces bulletins où ils trouvent notamment la description d'un poste très simple, tel qu'un enfant peut le construire. Le poste complet revient à deux livres sterling, et permet à tous d'écouter, soit chez eux, soit à l'école, les lectures, les concerts et les contes que les stations radiotéléphoniques leur envoient. »

N'est-ce pas à nous de prendre exemple sur nos grands Alliés d'Amérique? Le point de départ de la T.S.F. est certes, en France, dans le laboratoire d'Edouard Branly. Et nos savants apportent sans cesse leur part au perfectionnement des appareils, à l'invention de principes nouveaux. Mais dans le domaine pratique, les Américains restent nos maîtres. Suivons-les. Peut-être certaines applications de la téléphonie sans fil nous paraîtront un peu spéciales et trop américaines. C'est à nous de savoir garder,

pour ce qui est de la publicité notamment, notre réserve habituelle. Mais que de domaines plus importants, que de questions plus graves, l'enseignement par exemple, où nous avons peu fait. Il semble qu'il y ait en Amérique, aux Etats-Unis, comme un programme collectif, national de diffusion de la T.S.F. C'est cela précisément qu'il faut nous assimiler.

Alexandre BERGOUNIOUX.

La T.S.F. Maritime

LE RETARD DES APPLICATIONS DES PROGRÈS DE LA T.S.F. DANS NOTRE MARINE MARCHANDE

Depuis longtemps déjà, il n'est pas de courrier qui ne m'apporte les doléances des radiotélégraphistes de bord au sujet de l'impossibilité dans laquelle ils se trouvent de recevoir les nouvelles de presse au cours de leurs grands voyages.

Qui se douterait que nos grands paquebots, transportant des milliers de passagers, accomplissent actuellement des traversées de 40 et 50 jours, sans qu'une ligne de nouvelles soit reçue à bord!

Une multitude d'amateurs, captent chez eux, dans leur chambre, à l'aide d'un cadre de quelques centimètres de côté, et d'un appareil dont les dimensions ne dépassent pas celles d'une boîte à cigares, les nouvelles de presse qui se succèdent sans cesse, émises par les puissantes stations que nous connaissons, et les navires de nos plus grandes compagnies, les plus puissants et les plus somptueux, sont pendant leurs voyages privés de toute communication de presse.

Le fait peut paraître paradoxal, mais il faut avoir le regret de le constater.

A part quelques rares unités, qu'il n'est d'ailleurs pas difficile de préciser, nos navires marchands ne possèdent pas de réception qui leur permette d'être au courant des nouvelles de la vie quotidienne.

On sait que pour des raisons de sécurité, il a été jugé prudent de maintenir sur les navires le système dit à « ondes amorties ». Si, en effet l'émission sur

amorties possède au point de vue de la sélection un inconvénient grave, cet inconvénient a le privilège d'être un avantage comme facteur de sécurité.

La courbe de résonance des ondes amorties n'est pas très aigue. Entre les 2 courbes données par une émission amortie, la sélection parfaite n'est pas possible, et la veille assurée sur une longueur d'onde déterminée permet une assez grande marge d'écoute.

En un mot, si les navires étaient équipés sur « ondes entretenues », système qui aujourd'hui permet une sélection presque parfaite, il serait possible que les émissions d'un navire faisant des signaux de détresse ne soit pas perçues par un autre bâtiment voisin, et ceci pour une différence de quelques mètres, voire d'un mètre sur l'accord.

Avec les « ondes amorties », malgré leurs nombreux défauts, portée réduite, brouillage, etc..., on est obligé de s'incliner devant l'avantage qu'elles procurent pour le service de veille des bâtiments de commerce sur lesquels le service de sécurité doit primer tous les autres.

L'écoute étant assurée à bord d'après les conventions internationales sur 600 mètres de longueur d'onde, l'on perçoit dans la pratique les émissions sur des réglages variant entre 550 mètres et 650 mètres, et quand le poste émetteur est relativement voisin, ses signaux sont perçus sur toute la gamme d'accord.

Pour cette raison les navires n'ont pas suivi les progrès de la T.S.F. et les unités sur lesquelles j'ai fait mes premières armes en 1907 ont toujours les

mêmes appareils à bord, et Dieu sait si cependant depuis cette époque, la T.S.F. a marché à pas de géants.

Je suis parfaitement d'accord sur la nécessité du maintien du système « ondes amorties » à bord, ce qui n'empêcherait nullement, entre parenthèses de moderniser les appareils tout en conservant le système.

Mais le maintien des « ondes amorties » n'implique nullement de tenir à l'écart des nouvelles de chaque jour la majeure partie de nos paquebots.

Je précise. A l'heure actuelle, nos plus importantes unités qui accomplissent des voyages au long cours de 3 et 4 mois sont privées pendant ce temps de toute communication de presse.

Dernièrement le Gouverneur Général de l'Indo-Chine arrivant à Marseille, en pleine conférence de Gênes se précipitait aux nouvelles. Me trouvant à bord à l'arrivée du paquebot, je reçus les doléances de son secrétaire, des passagers et des radiotélégraphistes.

Ce fut le point de départ de mon enquête que je résume en quelques lignes :

Alors que les navires étrangers publient à bord chaque jour un journal donnant les nouvelles mondiales, seuls, de la flotte marchande française, quelques puissants steamers de la ligne Le Havre-New-York, 3 navires sur Buenos-Ayres et 2 en Méditerranée possèdent un équipement qui leur permet de capter la presse.

On sait que les nouvelles de presse sont transmises sur « ondes entretenues » et sur grande longueur d'onde variant entre 15.000 et 30.000 mètres, par de puissantes stations continentales et sont perçues sur presque toute la terre et sur tous les océans avec une réception convenable bien facile à réaliser à bord d'un navire, où les deux éléments antenne et terre sont parfaits.

Mais nos bâtiments de commerce qui ne possèdent que des appareils de réception sur cristaux, qui ignorent encore l'amplificateur et l'hétérodyne ne peuvent naturellement pas recevoir ces stations.

Aussi quand sur la rade foraine d'un port loin de la Métropole, deux navires se trouvent en présence, l'un français et l'autre étranger, c'est à bord du second pavillon que nos passagers se précipitent avides de nouvelles. En mer, nos opérateurs ont quelquefois la ressource d'implorer les navires étrangers qui

passent dans leur rayon de bien vouloir leur communiquer les nouvelles qu'ils ont eux-mêmes captées.

Comment admettre, à l'heure actuelle, avec les habitudes de la vie moderne, que nos nationaux puissent rester sur un navire pendant des semaines entières, privés de communications, et que nous soyons tributaires de la complaisance des vaisseaux étrangers !

Si, en effet, les navires marchands doivent émettre sur « ondes amorties » et assurer l'écoute normale sur ce système, rien ne les empêche d'avoir également comme tous les navires étrangers une réception à grande distance sur « entretenues ».

La veille des grandes stations peut être indépendante de la veille de sécurité, ces 2 services peuvent être assurés simultanément sur les navires possédant plusieurs opérateurs et sur ceux qui n'ont qu'un opérateur, la réception des grands postes peut être faite en dehors des heures de veille normales.

Malgré les réclamations des passagers, l'armement français ne s'est pas encore décidé à doter ses navires de réceptions modernes. Dans une entrevue récente que j'ai eue avec plusieurs représentants du grand armement, ces derniers m'ont déclaré trouver trop lourde les dépenses occasionnées par le service de la T.S.F., et ils hésitent à faire l'achat de nouveaux appareils. Il faut malheureusement constater que l'armement français subit actuellement une crise grave, les navires sont désarmés, les frêts inexistantes, et le moment est mal choisi pour grever le budget de l'armement de charges nouvelles.

C'est donc uniquement pour une question financière qu'une telle lacune existe dans le service radio-télégraphique de notre marine marchande.

L'installation d'un circuit récepteur avec amplificateur et hétérodyne, me paraît cependant être d'un prix des plus minimes, et j'ai fait part à l'Armement que cette dépense ne devait pas dépasser 2 à 3.000 fr. par navire, suivant le type adopté, chiffre absolument insignifiant par rapport au total des dépenses journalières qu'occasionne l'entretien d'un de nos léviathans modernes.

J'avais convié les opérateurs de bord, qui sont en général très ingénieux, à fabriquer eux-mêmes, comme la plupart des amateurs le font, une réception dont le prix de revient ne dépasse jamais quelques centaines de francs. Beaucoup de radiotélégraphistes avaient ainsi construit des appareils de fortune qui

leur permettaient de communiquer à bord les nouvelles de presse. L'émulation aidant, quelques opérateurs avaient même réalisé des réceptions parfaites.

Une circulaire émanant de la Compagnie de T.S.F. exploitante vient d'interdire formellement aux opérateurs de construire eux-mêmes ou d'améliorer leurs appareils. Cette dernière, dans un but spéculatif, sans doute très légitime de la part d'un commerçant, estime que l'ingéniosité des opérateurs de bord ne doit pas concurrencer la vente des appareils qu'elle construit.

La situation peut s'éterniser. En attendant, nos paquebots naviguent sans nouvelles, nos passagers et nos radiotélégraphistes se plaignent et les navires étrangers constatent une fois de plus notre retard dans l'application des progrès que nous avons le plus souvent réalisés nous-mêmes.

Robert LÉNIER,

Officier Radiotélégraphiste de la Marine marchande.

* * *

A la suite du gala de la T.S.F. organisé par le Radio-Club de France au Théâtre des Champs-Élysées, le jeudi 15 Décembre 1921, au profit des veuves des officiers radiotélégraphistes de la Marine marchande, le Radio-Club a fait parvenir l'hommage

de sa reconnaissance émue et des secours en argent à des veuves et à des mères d'opérateurs morts héroïquement en mer, en assurant le sauvetage et le salut de leurs bâtiments. Nous nous faisons un devoir et un honneur de publier ici les réponses suivantes que nous avons reçues de M^{me} Briche et de M^{me} Veuve Mézier, prises parmi plusieurs autres :

Boulogne-sur-Mer, 29 Avril.

Monsieur,

Au reçu de votre mandat, je m'empresse de vous faire savoir que j'ai reçu la somme de cinq cents francs (500 fr.) envoyée par vos soins.

Je vous remercie aussi des hommages émus que vous me faites de mon cher enfant disparu et me joints à vous pour en garder éternellement le souvenir.

Veillez agréer, Monsieur, mes respectueuses salutations.

M^{me} BRICHE.

Boulogne-sur-Mer, 12 Mai.

Monsieur,

M^{me} Veuve Mézier étant actuellement en Belgique au chevet de sa fille malade, je me fais son interprète pour répondre à votre dernière lettre du 10 courant et vous remercier, en son nom, pour le secours de 500 francs que vous lui avez envoyé et qu'elle a reçu, il y a quelques jours.

Sensible à ce geste généreux et remplie de gratitude, je vous adresse toute sa reconnaissance émue et vous envoie mes respectueuses salutations.

M^{me} DEGUEMP-MÉZIER.

Échos

LES AMATEURS DE T.S.F. EN ANGLETERRE.

Les autorisations pour la réception ont été de 6986, celles pour la transmission de 286. Le revenu annuel de ces licences (en comptant la livre à 50 francs) a été de 163.250 francs pour les premières et de 17.750 francs pour les secondes. Les frais annuels de surveillance et d'administration se sont élevés à 260.000 francs. (*Interpellation de Sir H. Norman à la Chambre des Communes.*)

UN NOUVEAU CADRE POUR T.S.F. DIRIGE.

F. Magni a construit un cadre assez original. Il a pris deux cerceaux de 3 mètres de diamètres, les a disposés horizontalement l'un au-dessus de l'autre, à un mètre de distance et a bobiné sur l'ensemble un enroulement analogue à l'enroulement à tambour d'une dynamo bipolaire. Les différentes spires ont été reliées à un collecteur analogue à celui d'une dynamo. Aérien et collecteur restent fixes et c'est en faisant tourner un couple de balais

sur le collecteur qu'on fait tourner ce cadre dans l'espace. L'exactitude des relèvements dépend du nombre des spires de l'enroulement. Avec 360 spires on peut obtenir l'exactitude de 1°. (*L'Elettrotecnica*, page 747, 25 Décembre 1921.)

PHÉNOMÈNES DE DÉSINTÉGRATION DE LA MATIÈRE.

Deux physiciens américains, MM. Wendt et Ivon, cherchant à obtenir les températures les plus élevées qu'il soit possible de réaliser, sont parvenus à produire la désintégration des atomes du tungstène. Ce métal bien connu, qui forme le filament des lampes à incandescence, se serait transformé en un gaz, l'hélium. Dans les expériences de MM. Wendt et Ivon, des condensateurs chargés à un potentiel de 100.000 volts se déchargent en un cent millième de seconde, à travers un fil de tungstène extrêmement fin. L'énergie mise en jeu pendant cet instant très court atteindrait des centaines de milliers de

chevaux-vapeurs et la température serait voisine de 30.000 degrés. Une pareille température dépasse de beaucoup celle de l'arc électrique évaluée entre 3.000 et 4.000 degrés, elle est du même ordre de grandeur que celle observée dans l'étoile de Betelgeuse (20.000 degrés).

OUVERTURE DE LA GRANDE STATION RADIOTÉLÉGRAPHIQUE DU CAIRE.

Une grande station radiotélégraphique vient d'être ouverte à Abu Zabal, près du Caire, pour correspondre régulièrement avec le poste de Leafield, dans le comté d'Oxford (distance 3.600 km.). On sait que les télégrammes de presse de Leafield sont reçus régulièrement en Australie. Cette station du Caire est la première des grandes stations projetées par la Grande-Bretagne pour son réseau inter-colonial africain qui doit s'étendre jusqu'à l'extrême pointe de l'Afrique du Sud.

Une deuxième station de T.S.F. doit être établie en Egypte pour correspondre avec les Indes et Singapour.

LE RÉSEAU DES POSTES DE T.S.F. EN RUSSIE.

M. H. Nikolaïev, commissaire-adjoint au service des Postes et Télégraphes dit que la Russie possédera bientôt une station radiotélégraphique capable d'assurer un service transatlantique.

La station est en construction à Bogorodsk, près de Moscou et devra être une des plus puissantes du monde. Ses pylônes mesureront trois cents mètres ; cent mètres de plus que ceux de Nauen.

M. Nikolaïev ajoute que la Russie a fait de grands progrès dans les communications radiotélégraphiques pendant les quatre dernières années et il assure que la station à Moscou est capable d'effectuer un service radiotéléphonique avec Chita (Sibérie), 6.800 kilomètres.

La Russie possède maintenant 38 stations émettrices et 290 postes récepteurs. D'autres stations seront prochainement érigées à Tashkent, Kharkov et Novo-Nikolaïevsk.

UNE LAMPE A 6 GRILLES!

Nous apprenons que le Professeur allemand Bernhardt étudie en ce moment une lampe à 6 grilles! Nous devons dire plutôt que ce sont 6 lampes différentes réunies dans une même ampoule : le filament central est vertical et tout autour, suivant les côtés d'un hexagone, se trouvent 6 grilles, puis 6 plaques. Les actions de ces grilles sont donc séparées l'une de l'autre, il y a 6 étages d'amplification.

A quand la lampe sans filament!

Nous parlerons de ces dernières dans le prochain numéro

LA CHARGE PRATIQUE DES ACCUMULATEURS.

Ce problème, si compliqué, de la charge des accumulateurs vient de revoir une solution extrêmement pratique et bon marché par l'électro-générateur Dubois. C'est une pile à un liquide et à dépolarisant par l'air : Le liquide est du sel ammoniacal et du sel de cuisine, l'électrode + est formée de cellules d'un métal spécial, plongeant en partie dans l'air et le liquide. Le zinc se trouve à la partie

inférieure et sert jusqu'à usure complète sans dépôt adhérent. La f.e.m. est de 1 volt, elle est d'une constance absolument remarquable. L'électrolyte se régénère au fur et à mesure, ce qui donne à la pile une résistance constante, donc un débit constant. Cet appareil peut se mettre en court-circuit sans s'épuiser, et de plus le zinc ne s'use absolument pas en circuit ouvert.

On peut employer le zinc du commerce, aussi le prix de revient du courant est de 0 fr. 60 l'hectowatt.

C'est en somme une source intarissable que l'on branche en permanence aux bornes des accus à charger, et qui ne demande ni entretien, ni surveillance.

Le petit modèle a une capacité de 75 ampère-heure, sa résistance intérieure est de 3 ohms et débite d'une façon continue (24 heures par jour), 0,125 ampère, sous 1/2 volts.

Seul le zinc se recharge, et comme il dure jusqu'à usure complète, on conçoit que cet appareil puisse rendre de très grands services aux amateurs, c'est pourquoi nous avons tenu à le signaler.

Il existe également des petites batteries de 40 et 80 volts construites sur le même principe.

Aux Amateurs

Nous rappelons aux amateurs que la Rédaction serait heureuse de publier dans *Radio-Revue* des photos de leurs postes, afin de montrer à tous, ce dont sont capables les amateurs français. Nous les prions donc de nous adresser une photo de leurs postes ainsi que quelques renseignements complémentaires.

Nous rappelons également que tout amateur, membre du *Radio-Club*, reçoit gratuitement le *Radio-Revue*.

MM. les Membres du Club sont invités à venir consulter périodiquement au siège du Club le « *Tableau des Tuyaux* » où ils trouveront les heures et autres indications des prochains radio-concerts de F.L. et des autres postes français et étrangers.

Ils y trouveront, en plus, des renseignements pratiques et des données numériques sur certains appareils, amplificateurs, transfos, etc., qui formeront à la longue une véritable « mine » de documents du plus haut intérêt.

NOTE

Voici une première liste de constructeurs accordant une remise aux membres du Club, sur présentation de leur carte de membre :

Maison Boulet, dépositaire de la Maison Gody,

101, rue de Rennes.	10 %
— Dubois, boul. St-Germain	10 %
— Rousseau, rue Gay-Lussac.	10 %
— Ducretet et Roger, 75, rue Claude-Bernard	10 %
— Creston, 24, rue de la Glacière	5 %
— Piéters, 11, rue de Blainville	10 %
— Vitus et Hardy, 54, rue St-Maur	10 %
— Chareyre, 25, rue des Usines.	10 %
Le Radio-Comptoir, 19, rue de Constantinople	10 %
Laboratoire Ella, 91, boul. Péreire.	10 %

RADIO-CLUB DE PROVINCE ET DE L'ÉTRANGER.

Nous rappelons aux Radio-Clubs de province et de l'étranger qui veulent bien s'affilier au Radio-Club de France (siège : 95, rue de Monceau) que nous leur faisons le service gratuit de *Radio-Revue* tous les mois, à raison de 1, 2 ou 3 exemplaires, suivant l'importance du Club.

De plus, les colonnes de *Radio-Revue* leur sont ouvertes pour le compte-rendu de leurs séances, ainsi que pour toute communication ou tout article sur la T.S.F.

D'autres avantages sont réservés à ces Clubs affiliés, comme la transmission de renseignements techniques ou autres, les heures des prochains Radio-concerts, des essais de transmission entre amateurs, etc.

Nous demandons aux Clubs qui désireraient s'affilier de bien vouloir nous envoyer leurs statuts et les détails concernant leur organisation.

Nous pensons que l'intérêt de tous ne peut qu'y gagner et nous augurons bon espoir de ces collaborations qui voudraient bien venir à nous de tous les coins de la France.

Nous avons le plaisir d'annoncer l'affiliation du Radio-Club de Lausanne, dont M. Ed. Steinberg est le distingué secrétaire, ainsi que du Radio-Club de Thionville, dont M. Lorette assure la présidence avec le plus grand dévouement. Nous pouvons annoncer également la création de sections affiliées à Rennes et à Caen, à la suite de conférences de M. Magny, et grâce à l'intermédiaire obligeant du journal *l'Ouest-Eclair*.

OUVRAGES REÇUS

— GUIDE DES CANDIDATS A L'EMPLOI D'OFFICIER RADIO-TÉLÉGRAPHISTE DE LA MARINE MARCHANDE, par J. BRUN, rédacteur à la Direction du Service de la Télégraphie sans fil aux Postes et Télégraphes, membre de la Commission Extraparlementaire de T.S.F. Un volume (12/18,5 cm.) de 152 pages. Prix net : 5 francs. Albin Michel, éditeur, 22, rue Huyghens, Paris. — L'auteur s'est proposé de venir en aide aux candidats au certificat d'aptitude à l'emploi de radiotélégraphiste de bord en leur fournissant une documentation très complète sur les avantages de leur future carrière, ainsi que des conseils pratiques concernant la préparation des examens. L'ouvrage renferme un choix de questions répondant à la nature exacte des épreuves techniques et de règlements. Il contient, en outre, le texte intégral de l'Instruction pour l'application de la loi du 30 Décembre 1920 sur les pensions des officiers radiotélégraphistes de la Marine du commerce.

— MANUEL DE RADIOTÉLÉGRAPHIE APPLIQUÉE, à l'usage des mécaniciens électriciens, monteuses et opérateurs radiotélégraphistes, par J. BRUN, rédacteur à la Direction du Service de la Télégraphie sans fil aux Postes et Télégraphes, membre de la Commission Extraparlementaire de T.S.F. Un volume (15/25 cm.) de 440 pages de texte compact, illustré de 325 schémas. Albin Michel, 22, rue Huyghens, Paris. Prix net : 30 francs. — Ce manuel didactique était depuis longtemps attendu par les radiotélégraphistes de carrière. Il répond exactement au nouveau programme des épreuves techniques de

l'examen du certificat d'aptitude à l'emploi de radiotélégraphiste de bord. L'ouvrage renferme toute la documentation nécessaire pour la préparation aux examens de sous-ingénieur des P.T.T., officier radiotélégraphiste de la Marine marchande, opérateur et chef de poste de T.S.F. de l'armée, de la Marine nationale, des Postes et Télégraphes, des Colonies. Le glossaire radiotechnique contient la définition précise de plus de 150 termes utilisés en radiotélégraphie, ainsi que les formules indispensables pour la résolution des problèmes d'examens. Les applications des tubes à vide forment l'une des parties les plus importantes de l'ouvrage et sont étudiées à la fois au point de vue principe, constitution et maniement des appareils.

PETITE CORRESPONDANCE

Cette rubrique est ouverte à tous pour l'échange et la vente des appareils de T.S.F. (ou tous autres appareils) neufs ou d'occasion.

Le prix est de 0 fr. 10 le mot pour les membres du Club et de 0 fr. 25 pour les non abonnés. Pour les renseignements ou insertions, s'adresser au Radio-Club, 95, rue de Monceau, au Rédacteur de la Revue, tous les jours, de 17 h. à 19 h. 30. Il ne sera répondu qu'aux lettres accompagnées d'un timbre de 0 fr. 25 pour la réponse.

ON OFFRE

1. Un condensateur C.G.R., état de neuf, 2/1000, taillé dans la masse, avec le tableau d'étalonnage, 275 fr.
2. Amplificateurs anglais, 3 lampes, pour lampes françaises, type aviation, 1 détectrice avec réaction et 2 basse fréquence, 140 fr. sans lampes.
3. Un ampli boche à 3 lampes B.F., état de neuf, type vertical, 140 fr. sans lampes.
4. Idem pour 2 lampes, 100 fr.
5. Une bobine Ruhmkorff, 12 cm. d'étincelle, toute neuve, rupteur rapide, 350 fr.
6. 1 dynamo, 2 collecteurs, 800 v.—0 a. 5 et 10 v.—15 amp., 4.000 tours, 450 francs.
7. Un condensateur C.G.R., 2/1000, 250 francs.
8. Transformateurs basse fréquence, type 3 *ter*, 50 francs pièce.
9. Convertisseur 12 v.—3 a. et 800 v.—0 a. 2, 4.000 tours, 400 francs.
10. Pour cause de non utilisation dans Paris, un poste émission complet neuf : Alternateur, Moteur, Transformateur, etc. Faire offre, Matériel visible, Démonstration.
11. Un ampli 3 étages H.F., résistance à 2 étages B.F., 2 Rhéostats, Commutateur, Dessus marbre, Coffret hêtre ciré, sans lampes. 450 fr.

ON DEMANDE

On demande fabricant de disjoncteurs pour charge d'accumulateurs.

Offres à M. Darman, 40, rue de Seine, Paris.

On demande galène sélectionnée par quantités. Offre à M. Darman, 40, rue de Seine, Paris.