

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		

Les alternateurs français à haute fréquence et leur couplage

En attendant que les lampes d'émission de forte puissance aient fait leurs preuves (nous voulons parler des tubes de 100 kilowatts dont le premier échantillon vient d'être construit par nos voisins d'outre-Atlantique), nous pensons intéresser les lecteurs de *Radio-Revue* en leur faisant un exposé rapide des alternateurs à haute fréquence employés dans la majorité des stations émettrices de grande puissance.

En dehors de la qualité de réception inhérente à l'emploi de ces appareils, ils possèdent sur les postes à arc, leurs prédécesseurs, de nombreux avantages :

Rendement élevé par rapport à celui des autres générateurs ;

Conduite facile analogue à celle d'un alternateur industriel ;

Entretien aisé du fait de cette similitude ;

Obtention d'une certaine gamme de longueur d'onde par variation de la fréquence .

Couplage possible de plusieurs alternateurs.

C'est sur ce dernier point que nous insisterons davantage aujourd'hui.

Rappelons brièvement la constitution des alternateurs à haute fréquence. Ils sont homopolaires à fer tournant.

Le rotor est un disque d'acier dans la périphérie duquel sont taillés les dents ou pôles. Il ne comporte pas d'enroulement.

L'induit et l'inducteur sont fixes et constituent le stator.

L'inducteur est alimenté par une source continue.

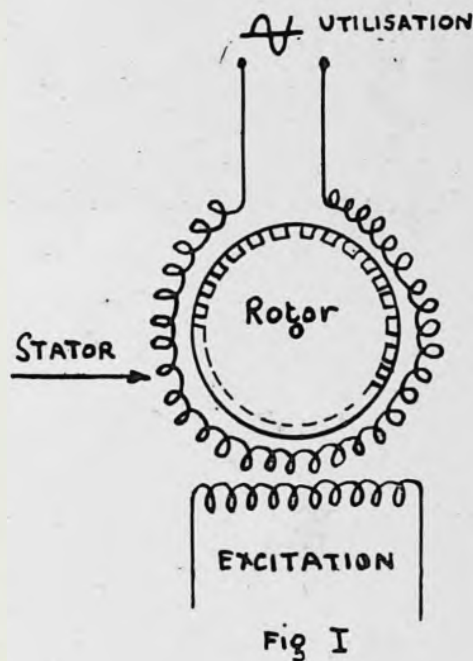


Fig I

Fig. 1.

L'induit est constitué par un enroulement monophasé, un fil par encoche, soit une section Fig. 1.

Pour les moyennes puissances on emploie une seule section.

Pour les grandes puissances, l'enroulement est divisé en plusieurs sections que l'on peut réunir deux à deux en parallèle. Fig. 2 et 2 bis.

Si l'on considère les appareils émetteurs autres que les alternateurs, il est facile de vérifier qu'aucun d'eux n'atteint le rendement de 70 à 80 % obtenu avec ces derniers.

Un mot sur la manipulation : tous les amateurs

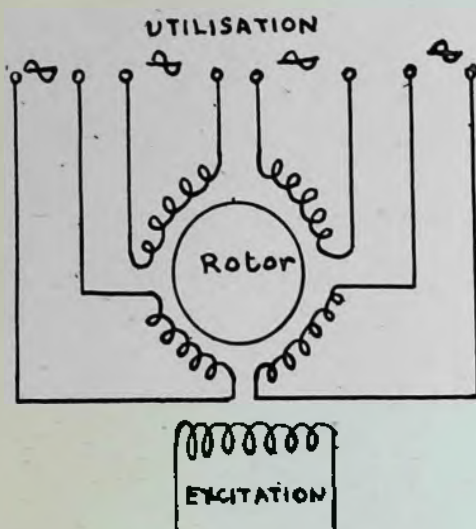


Fig. 2.

ayant écouté des postes à arc savent combien est gênante la note de contre-manipulation ; par contre, ils connaissent la netteté de réception lorsqu'ils écoutent des stations fonctionnant sur alternateur. Cela provient du mode de couplage de l'alternateur avec le circuit antenne-terre et de la manipulation dite par « tout ou rien ».

L'alternateur à haute fréquence agit en effet sur le circuit antenne-terre (Fig. 3) par l'intermédiaire d'un transformateur sans fer dont l'induction mutuelle est variable, dit Tesla. La manipulation s'effectue en court-circuitant le primaire de ce transformateur. Quand l'interrupteur I est fermé, on voit qu'il ne peut rien passer dans l'antenne, l'alternateur débitant sur lui-même en court-circuit. On voit donc qu'avec ce système le silence est rigoureux entre les signaux.

Ce montage présente toutefois l'inconvénient, au cours d'une transmission, de faire varier la charge de l'alternateur à chaque instant, d'où pertes de vitesse que n'arrivent pas à compenser surtout dans le cas de forte puissance les régulateurs les plus perfectionnés. En pratique, l'amateur à l'écoute entend ou entendait, il n'y a pas encore très longtemps, des signaux plaintifs du plus lugubre effet.

Pour remédier à ce défaut, on a imaginé d'ajouter un troisième enroulement au transformateur d'antenne (fig. 3). Cet enroulement, sur lequel s'effectue la manipulation absorbe, pendant les silences, l'éner-

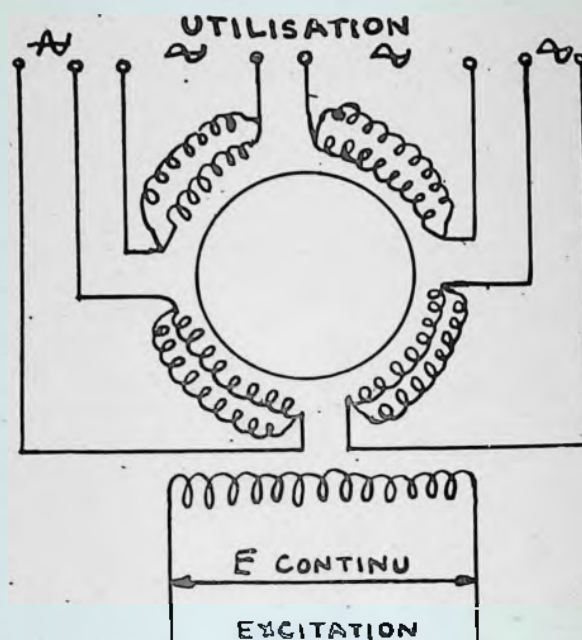


Fig. 2. bis

gie fournie par l'alternateur, ce qui permet de maintenir la charge constante et par suite la note de l'émission.

Les différentes longueurs d'onde obtenues avec un alternateur haute fréquence le sont par variation de

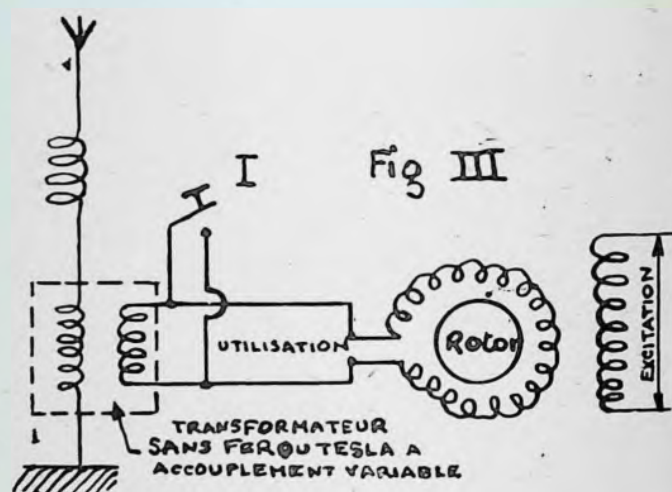


Fig. 3.

fréquence, c'est-à-dire que l'on agit simplement sur la vitesse de la machine. Il est évident qu'on doit chercher à ne pas trop s'écarter de la longueur d'onde propre de l'antenne quand on désire le rendement maximum.

Passons à la question couplage :

L'intérêt que présente le couplage des alternateurs à haute fréquence réside pour les stations

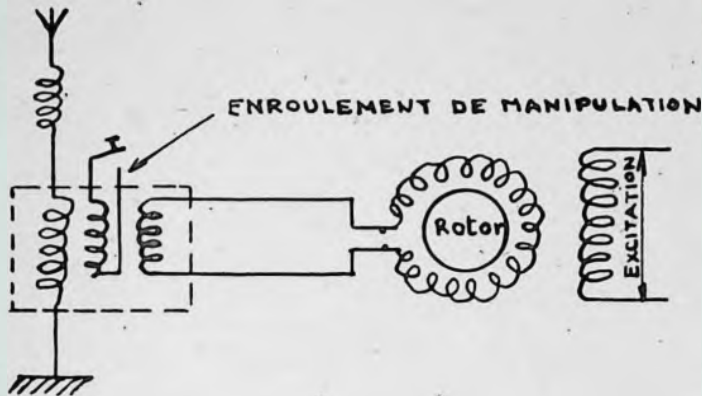


Fig. 4.

de télégraphie sans fil dans une marche économique et souple à la fois.

En effet, tous les lecteurs au son savent que certains jours et à certaines heures ils perçoivent les postes

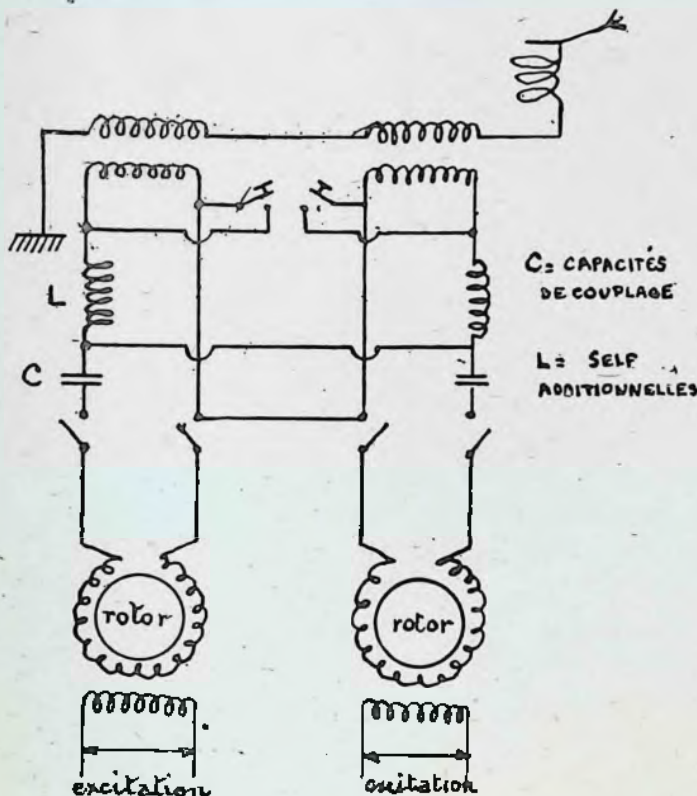


Fig. 5.

éloignés avec des intensités très variables. Souvent les parasites atmosphériques empêchent toute réception, quel que puissant que soit l'amplificateur dont ils disposent. Il apparaît donc comme évident que le

seul remède à apporter à cet état de choses consiste à augmenter la puissance du poste d'émission. Le couplage des alternateurs se présente aussitôt à l'idée ; il offre en outre l'avantage d'éviter l'emploi d'alternateurs de secours ; ceux qui servent au couplage pour augmenter la portée en temps anormal constituant le secours pour les temps d'emploi normaux.

Le couplage des alternateurs à haute fréquence très simple en apparence offre cependant des difficultés de réalisation que l'on ne rencontre pas dans le couplage des alternateurs industriels.

En effet, pour obtenir le couplage de plusieurs alternateurs, on doit mener ceux-ci à avoir même tension et même fréquence, de plus le synchronisme doit être réalisé.

Pour cette dernière condition on sait que le couple synchronisant de chaque alternateur doit être rendu maximum. Pour satisfaire à cette condition il suffit que pour le circuit de couplage des alternateurs la réactance soit égale à la résistance.

Si pour des alternateurs de fréquence industrielle la réactance est relativement faible l'on voit qu'il n'en va pas de même quand on passe de la fréquence 50 aux fréquences 15.000 et 30.000.

Le courant de circulation qui tend à se produire dans le circuit de couplage des alternateurs quand ils s'écartent du synchronisme sera donc très réduit par la réactance élevée de ce circuit. Le courant de circulation étant très réduit le couple synchronisant l'est de même.

On obvie à cet inconvénient en plaçant dans le circuit de couplage une capacité qui permette de satisfaire à la condition énoncée plus haut et connue sous le nom de condition d'Hopkinson.

$$R = Lw - \frac{1}{cw}$$

Formule dans laquelle :

R=résistance effective du circuit de couplage.

F=la fréquence des alternateurs. ($w = 2 \pi f$)

L=la self induction de ce circuit.

C=la capacité à ajouter dans le même circuit.

La capacité étant la seule inconnue dans cette formule, il est facile de la calculer. Nous allons voir qu'on peut l'utiliser de différentes façons. Un premier montage indiqué par la figure 5 donne des résultats satisfaisants pour des alternateurs de faible puissance.

On remarquera sur ce schéma la présence de deux selfs additionnelles L : elles sont destinées à détruire dans le circuit d'accouplement de chaque alternateur avec l'antenne l'effet des capacités de couplage.

La figure 6 reproduit le même schéma avec les

face d'un schéma qui ne saurait donner une idée précise de la réalité mais qui indique seulement le fonctionnement du montage choisi.

Enfin, nous terminerons cet exposé succinct indiquant le montage adopté pour les alternateurs de

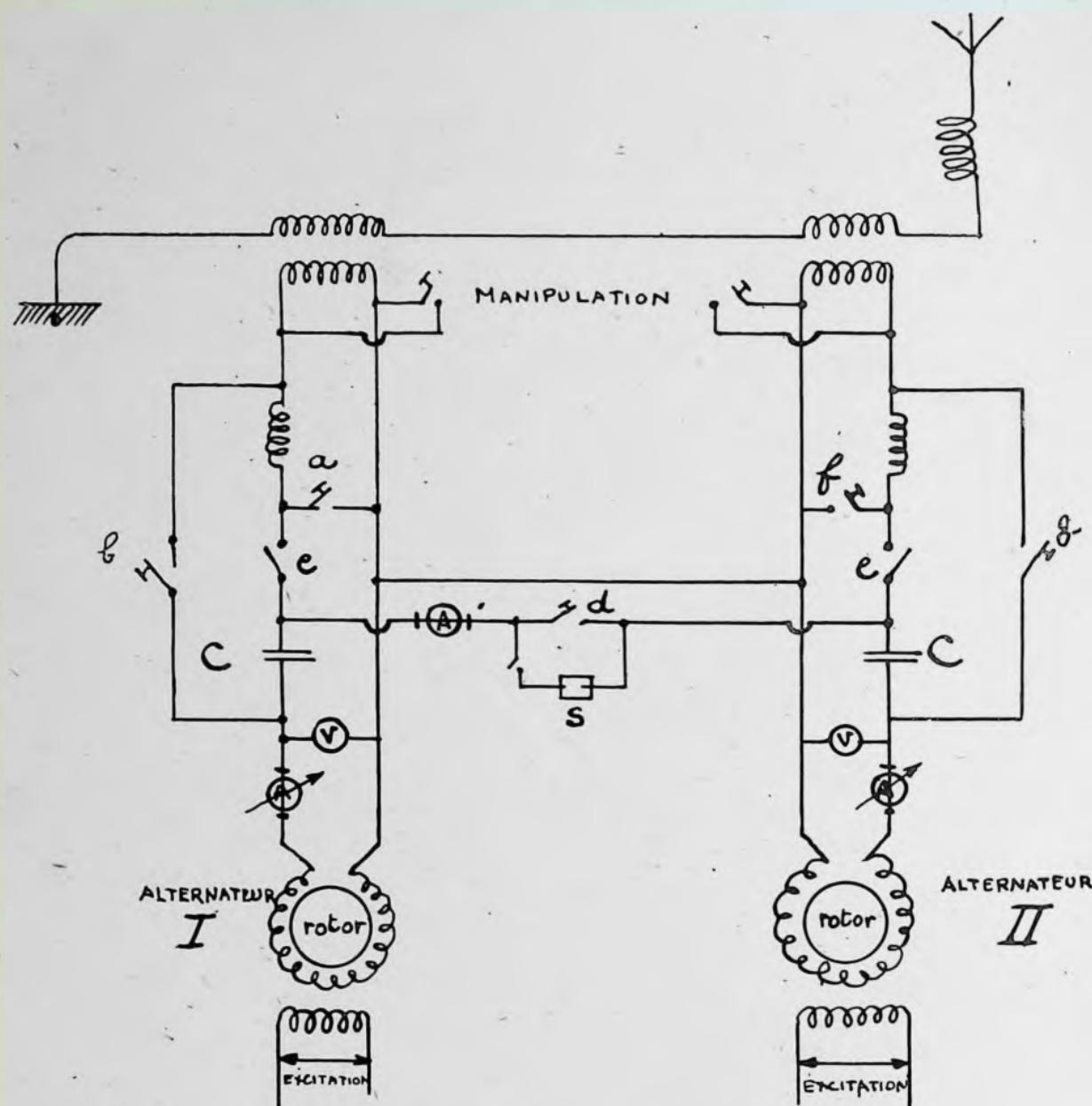


Fig. 6.

différents appareils de mesure, ampèremètre, volt-mètre, synchronoscope, interrupteurs. La légende indique les manœuvres à effectuer pour obtenir les différentes manières d'utiliser les deux alternateurs.

Nous rappelons à nos lecteurs qu'ils se trouvent en

moyenne et forte puissance que l'on désire coupler en parallèle.

Ce montage (fig. 7) offre le grand avantage sur le précédent de ne faire passer dans les capacités du circuit de couplage que le courant synchronisant.

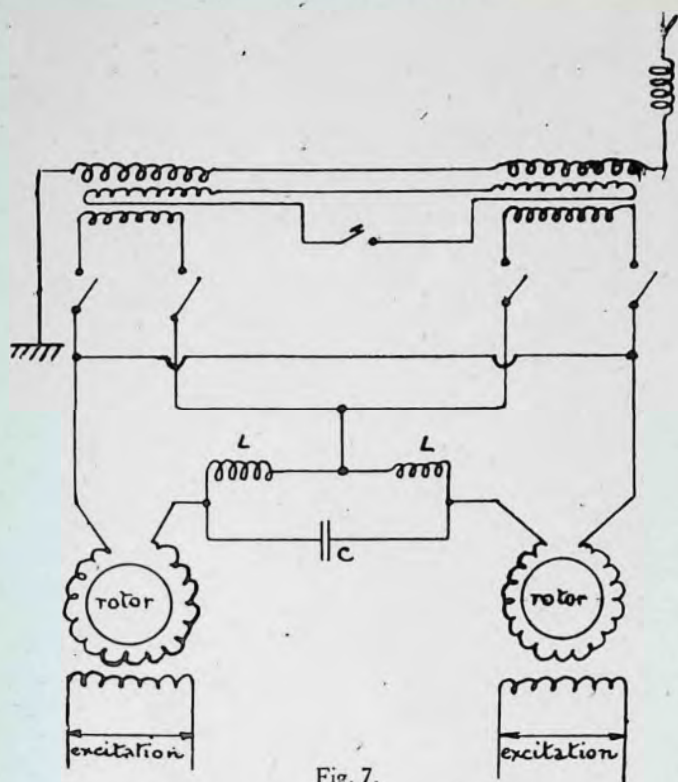


Fig. 7.

La totalité du courant débité par chaque alternateur passe seulement par la self additionnelle. On réduit ainsi les dimensions des condensateurs de couplage, organes beaucoup plus délicats, onéreux et sujets à détérioration, que les selfs déjà mentionnées.

Le mode d'accouplement des alternateurs avec une ou deux antennes ; la constitution des antennes et des terres offrent divers points intéressants que nous nous excusons de ne point traiter dans cet article qui a pour but de faire connaître aux amis de la radio-télégraphie les grandes lignes de fonctionnement des stations modernes qu'ils sont à même d'entendre au cours de leur trafic quotidien.

Francis ESVER.

Ce que nous avons dit au sujet de la manipulation s'applique dans tous les cas indiqués ci-dessus.

Les différents montages que l'on vient de passer en revue font l'objet d'ailleurs de différents brevets de MM. Latour et Béthenod, les éminents ingénieurs bien connus.

L'amplification très basse fréquence

Un nouveau système de relai (1)

TYPE A UTILISABLE AVEC BATTERIES.

1. *Objet de l'étude.* — Recherche d'un système relai utilisable en T.S.F.

2. *Conditions requises.* — a) Construction simple ; b) facile à régler et à mettre en route ; c) sélectif et aussi peu sensible que possible aux parasites ; d) capable de suivre un rythme de 12 périodes à la seconde ; e) sensible même aux signaux faibles ; f) de fonctionnement robuste ; g) de transport facile.

3. *Circuits employés.* — L'amplificateur est constitué par un certain nombre d'étages de haute et de basse fréquence. Le relai est placé dans le circuit plaque à la place des écouteurs. Le seul réglage à effectuer est celui du relai proprement dit. La figure 1 indique le montage. En A est la fiche du téléphone qui connecte le système relai ; en B des écouteurs peuvent être intercalés pour permettre un contrôle par le casque L est un transformateur basse fréquence du type ordinaire ; E est une résistance de

deux mégohms ; Q un condensateur de 0,0006 mfd variable ou 0,0003 mfd fixe D est une batterie grille de 60 volts avec prise de 3 en 3 volts ; I est une batterie plaque de 160 volts. F et H sont des condensateurs de un microfarad ; T est un relai télégraphique dont l'enroulement a été refait à haute résistance. La sortie du relai est en A.L est un transformateur de chauffage des lampes.

4° *Théorie du fonctionnement.* — La figure 2 schématise le fonctionnement de l'appareil. Au moyen de la batterie D la grille est portée à un potentiel d'environ 30 volts, valeur pour laquelle le courant plaque est nul. Les signaux basse fréquence font varier le potentiel grille par exemple de —30 volts à —20 volts, cette augmentation de 10 volts du potentiel grille provoque une augmentation de 0 à 10 milliampères par exemple du courant plaque tandis qu'une diminution de —30 à —40 volts du potentiel grille reste sans effet sur le débit plaque. Il en résultera un courant pulsatoire d'amplitude maxima de 10

(1) Extrait du *Wireless World*.

milliampères, lequel passant dans le circuit-plaque et dans le condensateur F provoquera un accroissement du courant plaque au rythme de manipulation qui attirera la palette mobile du relai. La figure 3 explique la façon dont peuvent être éliminés les parasites d'intensité moindre que les signaux reçus. La batterie auxiliaire portera la grille au potentiel -35 volts, la valeur critique étant -30 volts. Pour ce type

européennes purent être enregistrées tandis qu'un puissant poste américain travaillant sur même longueur d'onde restait sans effet (essais faits en Amérique)

Le condensateur variable de 0,0006 microfarad peut être remplacé par un fixe de 0,0003 microfarad. L'hétérodyne accordera la longueur d'onde à la résonance de ce circuit basse fréquence. En utilisant deux relais connectés en série à la sortie d'un récep-

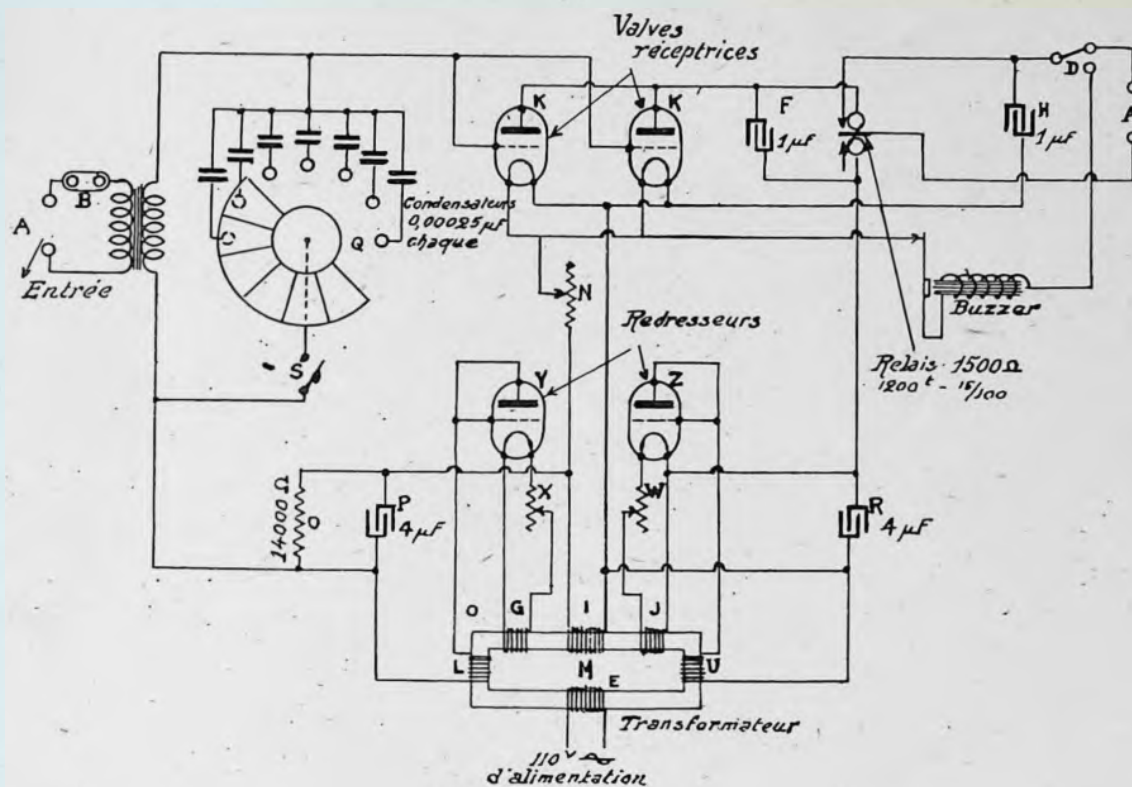


Fig. 4.

de lampes employées. Les parasites provoquent une diminution du potentiel grille de 35 à 30 volts. Tandis que les signaux reçus d'intensité plus grande seuls peuvent porter la grille à — 25 volts et faire ainsi fonctionner la lampe.

5° *Méthode pour accroître la sensibilité et la sélectivité.* — Les essais montrèrent que sous l'influence du courant-plaque rectifié l'armateur du relai se mettait à vibrer et établissait ainsi un contact mal défini à la rupture. Cet inconvénient fut évité grâce à l'emploi d'un condensateur de microfarad en dérivation sur les bobines du relai.

Un condensateur variable de 0,006 microfarad rend possible un accord résonance en basse fréquence qui accroît considérablement la sélection. Des stations

teur deux messages transmis presque sous même longueur d'onde mais enregistrés à des hauteurs de sons différentes purent être reçus simultanément.

6° *Vitesse de réception.* — Pour un courant plaque de 10 milliampères le relai peut suivre un rythme de 48 interruptions par seconde. Avec 3 milliampères dans le circuit plaque une vitesse de 27 contacts par seconde fut obtenue. Avec un milliampère il fut possible de suivre une vitesse de 19 par seconde. Dans chaque cas la tension du ressort du relai doit être réglée à sa valeur optima.

7° *Sensibilité.* — Une amplification en haute et en basse fréquence est employée avant le relai et évite ainsi l'emploi d'un relai trop sensible. Des essais effectués à une basse fréquence de 600 par seconde

montrèrent que le relai était sensible à une différence de potentiel de 1 à 3 volts à l'entrée A du transformateur basse fréquence, ce qui provoque un courant de 5 milliampères dans les bobines du relai.

8° *Durée de fonctionnement.* — Les seuls éléments à changer sont les deux batteries de 60 volts et de 160 volts.

9° *Encombrement.* — Tout l'appareil, sauf la batterie de chauffage, tient dans une boîte de faibles dimensions.

10° *Emploi.* — a) Avec un buzzer après le relai les parasites sont ainsi éliminés (s'ils sont plus faibles que les signaux reçus). b) On peut utiliser le relai pour enregistrer les radiotélégrammes ; c) les signaux horaires peuvent être enregistrés ; d) un système d'appel peut être employé ; e) le relai peut faire mouvoir tel ou tel appareil ; f) le courant du relai peut être envoyé par fil à une station réceptrice éloignée. Cet appareil peut être utilisé sur avion sans aucune surveillance avec une intensité de 3 milliampères.

TYPE B UTILISABLE AVEC COURANT DE SECTEUR

110 VOLTS, 60 PÉRIODES.

Cet appareil est semblable au précédent, sauf pour les courants plaque et grille qui sont fournis par le

circuit du secteur ; de telle sorte que l'appareil est indépendant de toute batterie auxiliaire. Deux valves de réception sont utilisées comme rectificatrices ainsi que l'indique la figure 5. Les tubes Y et Z redressent chacun une demi-période l'un pour le circuit plaque, l'autre pour le circuit grille. Pour ces valves rectificatrices les grilles et les plaques sont connectées ensemble. Un transformateur spécial M à 6 enroulements est utilisé. Les enroulements 6 et 7 alimentent le chauffage des lampes redresseuses ; I alimente le filament des lampes amplificatrices très basse fréquence U et L respectivement les voltages plaque et grille ; E est le primaire 110 volts du transformateur. Des condensateurs de 4 microfarads P et R étouffent les alternances du courant. Les courants plaque et grille étant de faible intensité, il est inutile d'employer des selfs d'étouffement. Une résistance de 14.000 ohms définit le potentiel grille des lampes amplificatrices. X et W sont les rhéostats de chauffage des lampes rectificatrices qui règlent les courants plaque et grille à leurs valeurs optima.

Pour la réception des signaux à grande vitesse, un relai spécial peut être employé.

F. W. DUNMORE.

Traduction : Robert AUDUREAU.

L'AVENIR DE LA RADIO

Un interview de Nicolas TESLA

Le grand inventeur américain Nikola Tesla (né en Bohême) vient de donner une interview sensationnelle sur les possibilités futures de la T.S.F. Nous sommes heureux d'en donner la primeur en France aux lecteurs de *Radio-Revue*, d'après le compte-rendu que M. Glass en a fait dans *Radio-News*, notre grand confrère américain.



Il ne faut pas oublier d'ailleurs que depuis 1880 N. Tesla étudie la transmission à distance de l'énergie et ses fameuses expériences de haute fréquence présentée à

Paris pour la première fois en 1891 par M. Janet, l'actuel directeur du Laboratoire Central d'É-

lectricité, n'étaient qu'un premier pas dans cette voie.

C'est aussi N. Tesla, qui le premier, montra l'influence de la résonance en matière d'oscillations électriques, que l'on utilisa ensuite pour la T.S.F. On se rappelle d'ailleurs très vaguement ses belles expériences de haute fréquence, tombées dans l'oubli comme tant d'autres choses, mais nous estimons que certaines d'entre elles mériteraient d'être reprises, approfondies, et même utilisées, comme son fameux moteur à haute fréquence.

Dans les transmissions ordinaires de T.S.F. l'énergie transmise et radiée dans tous l'espace, et l'on ne peut en capter qu'une quantité infinitésimale : ainsi si l'on suppose que dans une réception, bien entendu sans amplificateurs, on reçoive dans un écouteur de

téléphone de 3.000 ohms un courant de 1 micro-ampère, pour une réception moyenne, on dispose d'une énergie de ri^2 , soit :

$$3.000 \times 10^{-12} = 3.10^{-9} \text{ watts}$$

autant même de pas en parler !

Mais un grand progrès fut fait avec les ondes dirigées, car on sait que le principe des cadres fixes ou tournants s'applique aussi à la transmission, et qu'il est possible de réaliser des phares hertziens, qui existent d'ailleurs déjà.

Tesla, qui est, rappelons-le, l'inventeur du courant alternatif, à très grande fréquence, de la transmission de l'énergie et du moteur à courant alternatif, d'un système d'éclairage et de transformation de courants par décharges oscillantes, d'une turbine spéciale à vapeur, est, surtout, connu par ses essais sur la haute-fréquence.

Quoiqu'il en soit, N. Tesla aurait fait une grande découverte, qui n'est pas encore rendue publique. Elle a trait en premier lieu à un système d'émission permettant de « parler » en un point quelconque du globe et qui n'occuperait qu'un espace excessivement réduit, sans pylônes élevés. A ce sujet il aurait trouvé quelque chose de sensationnel qui étonnerait tous les ingénieurs radios ; il aurait réalisé de plus la commande de grandes quantités d'énergie par des moyens extrêmement faibles et réduits, ainsi que l'enregistrement facile à grande distance. Tesla affirme que ses nouveaux procédés vont faciliter d'une façon énorme la transmission sans fil ; surtout pour le « Broadcasting » ou émission de radio-concerts et nouvelles.

Les récepteurs seront simplifiés et seront beaucoup moins brouillés.

Il entrevoit le jour où tous les grands journaux et les maisons de commerce auront leur poste personnel leur permettant de communiquer avec tous les points du globe.

Le célèbre inventeur aborde ensuite la transmission sans fil de l'énergie étudiée depuis 1893 pour laquelle il obtint un résultat déjà très intéressant en 1899. Depuis cette époque, il n'a fait que travailler ce problème et serait arrivé à des résultats remarquables, mais laissons-lui la parole :

« Je suis maintenant prêt à entreprendre la construction d'une station de transmission de puissance qui transmettra celle-ci en un point quelconque du globe, avec une perte d'énergie ne dépassant pas 5 % !... »

...Cela aurait pu être fait déjà si la coutume n'était pas d'admettre ce problème comme impossible. Cela est relativement facile, et vous verrez comment. »

Sur la question de savoir si cette invention aura une grande répercussion, au point de vue industriel, Tesla répond que dans ce genre de problème, ce sont les questions économiques qui dirigent tout.

« L'histoire des inventions prouve que les progrès ont toujours suivi la ligne de moindre résistance. J'ai étudié le sujet sérieusement depuis bien longtemps et je crois que l'avenir de la transmission de l'énergie sans fil sera dans l'envoi de cette énergie, en petite quantité toutefois, dans des endroits inaccessibles. Ainsi, comme je l'espère, la navigation aérienne va faire un progrès consi-

dérable du fait qu'elle n'aura pas à transporter sa puissance avec elle.

« Dans le domaine de l'éclairage, mon invention va amener une véritable révolution ; mais cependant ne viendra pas concurrencer les grandes centrales actuelles. Le prix de revient ne sera guère modifié, contrairement à l'opinion admise... Je ne crois pas à la propulsion des automobiles par sans fil, mais plutôt à propulsion sans fil des aéronefs, et cependant... ! »

« Ce système ne sera aucun cas dangereux pour la vie humaine, et loin d'être une menace, il sera d'un grand secours. »

Il annonce ensuite que, depuis 1892, il étudie aussi la production artificielle de la pluie, qu'il pense pouvoir réaliser prochainement.

« Alors nous pourrions disposer de la puissance mécanique, comme nous voudrions, en créant, où nous voudrions des lacs et des rivières. Tout le travail est fait par le soleil, l'homme n'a qu'à presser le bouton ! »

Il estime que les pays riches en combustibles pourront « exporter » de l'énergie par sans fil, pour son utilisation internationale, le jour où la paix sera revenue sur le monde. « J'ai toujours considéré que l'art de la sans-fil est le plus grand progrès de tous les temps, c'est pourquoi j'en ai fait l'occupation principale de ma vie. »

Le célèbre inventeur ne voit d'autres moyens, pour assurer la paix universelle et répandre l'éducation et l'instruction, que d'utiliser la téléphonie sans fil et la télévision sans fil. Ce dernier problème approche d'ailleurs de la solution et Tesla estime que ces deux moyens auront une inestimable valeur en considération du progrès social et politique.

Nous rappelons que ces derniers temps l'on a réussi à alimenter un moteur électrique de 1 kilowatt uniquement par sans fil, mais à une distance de 3 à 4 mètres seulement. On recevait sur un cadre imposant.

L'énergie dépensée à la transmission était d'environ 5 kilowatts.

Cette expérience n'a évidemment aucune application pratique, mais c'est un commencement, qui montre que le problème est possible.

Il se peut donc que N. Tesla en perfectionnant ses procédés ou en utilisant une nouvelle découverte que nous ne connaissons pas encore, soit arrivé à des résultats plus intéressants dans son fameux laboratoire de Long Island où se trouve sa grande tour en bois surmontée d'une immense sphère d'où seront radiées peut-être les nouvelles qui annonceront au monde entier sa nouvelle découverte !

Nous avons déjà vu tant de choses si inattendues, si merveilleuses, et si... irréalisables au dire des personnes qui veulent toujours assigner une borne à la marche de la Science, que nous ne devons pas désespérer de voir apparaître une découverte aussi riche de conséquences.

ELECTRON.

Un Poste pour petites ondes

Les lecteurs qui ont pu s'intéresser à la description du cadre intérieur dont on a parlé dans le dernier numéro, et qui désireraient le monter avec le « tissu hertzien » actuellement en vente, trouveront ci-dessous un schéma de montage de ces bandes sur barrettes d'ébonite avec bornes. Il suffit de réunir les deux extrémités des fils de la bande aux bornes correspondantes en ayant soin de décaler le premier brin de l'extrémité inférieure d'une borne par rapport aux connections supérieures, de manière à former un solénoïde. Un inverseur bipolaire à 4 directions permettra pour l'usage de 2 ou 4 bandes de connecter celles-ci en parallèles pour les petites ondes et en série pour les grandes afin d'éviter les « bouts morts ». On peut également sur la carcasse de ce cadre bobiner du fil 9/10^e 300 megohms pour l'éclairage, en espaçant les spires de 20 m/m entre elles. Les résultats sont sensiblement les mêmes.

Pour les amateurs de petites ondes, la photo ci-dessous reproduit un poste, qui permettrait la réception casque sur table des côtières de 600 mètres et des ondes moyennes. En voici la description. L'aérien était constitué par un cadre semblable à celui décrit pour la réception de l'Amérique, mais de 25 mètres de haut. L'accord était obtenu par la petite boîte « Ferrié » (Tesla à couplage par tiroir) jusqu'à 3.200 mètres des condensateurs supplémentaires permettaient d'atteindre 5.000 mètres.

L'amplificateur, spécial pour « petites ondes » était à 6 étages HF à résistances suivies de deux étages BF. Un commutateur permettait de prendre 6, 7 ou 8 lampes, la réception normale se faisait sur 6 lampes correspondant aux 6 lampes HF. (Le schéma de RR. n° 7 donne les valeurs des résistances et capacités). Les lampes à cornes permettaient de descendre jusqu'aux 600 mètres des côtières. Un compensateur permettait l'accrochage des O.E. contrôlé par un milliampèremètre.

Ce poste « écoutait » le trafic des austro-espagnols Budapest H.F., Vienne O.H.D., Barcelone E.A.B. relativement aux mouvements des sous-marins dans la Méditerranée.

Les amorties étaient reçus avec 6 lampes et des « Baldwin », casque sur table : avec 8 lampes à une

dizaine de mètres de la cabane. La Tour (à 450 km.) pouvait se percevoir à plus de 150 mètres. En 1917-18 les hauts parleurs étant inconnus chaque lecteur s'efforçait d'obtenir la meilleure réception : les uns faisaient résonner les écouteurs contre la large plaque d'ébonite de la boîte de réception, d'autres plaçaient, au fond d'une gamelle... qui renvoyait un son grave, d'autres enfin les mettaient près d'une casserole... le



son était alors grêle et les parasites semblaient moins gênants... ainsi chacun s'efforçait à « faire rendre » le maximum.

Étaient également reçu casque sur table tout « le concert européen » d'alors les nombreux postes espagnols (EAA-EAC-EAB... EGC... etc.) les italiens (ICI-ICD-IQZ... etc.) les anglais (MPD-ODN le MET d'aujourd'hui, la série des BY, les russes MSK-TSR-SEW, les allemands POZ LP-PSO, enfin tous les grands « amorties du moment. Ces postes travaillant de 600 à 5.000 mètres, la Tour à chaque émission brouillait la réception, c'est ainsi que les sapeurs de service purent suivre (par l'intermédiaire des postes de FL et de POZ) les conversations échangées par « radio » entre le « haut commandement allié et le « haut commandement allemand » au moment de l'armistice. Depuis le premier du 6 novembre à minuit 30 annonçant l'envoi de plénipotentiaires jusqu'à celui du 10 à 20 heures disant que le gouvernement allemand acceptait les conditions de l'armistice.

Ce fut enfin la Tour « claironnant » à toute l'Europe,

le 11 vers 8 heures que l'armistice avait été signé à 5 heures. Simultanément YN sur 15.000 annonçait au nouveau monde la nouvelle trêve... et « après 52 mois d'une lutte acharnée » comme l'annonçait le dernier communiqué de 23 heures les cloches sonnèrent, joyeusement tirées par les sapeurs... tant et si

Versailles, se résigna. La Tour encore fit entendre » sa grande voix » par le signal « Fermez les portes » adressé vers 16 h. 30 aux chefs de l'armée du Rhin alertée ; quelques instants plus tard un radio du Ministre de la Guerre aux commandants de C.A. ordonnant de tirer des salves de canon, donnait l'explication

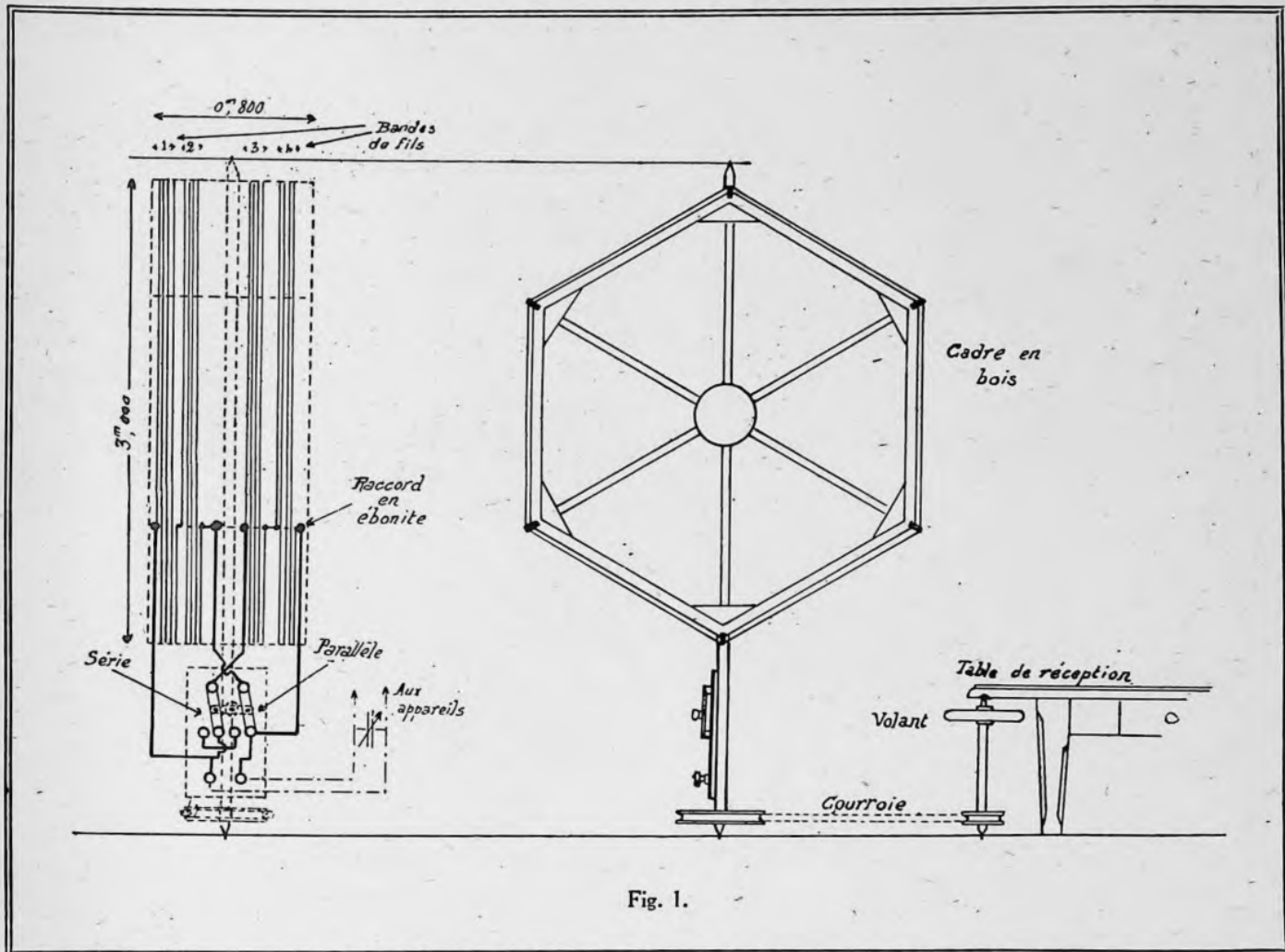


Fig. 1.

bien que l'une d'elle cassa. Le petit village qui avait ainsi appris la grande nouvelle 3 heures avant les salves « officielles » du canon des Invalides... la fit refondre et l'appela « Victoire ».

Et dans le vieux clocher qui avait salué des rois et un pape elles répondirent toutes à l'appel quand le 23 juin l'Allemagne sommée d'accepter le traité de

de ces trois mots. Et les cloches de nouveau carillonnèrent pour apprendre à toute la vallée qu'une nouvelle ère de paix commençait.

C'est ainsi que quelques villages de France eurent la « primeur » de ces bonnes nouvelles avant les grandes villes et grâce à la T.S.F. Mais que de chemins rapidement parcouru depuis! E. C.

Nous recevons la lettre suivante de l'éminent Ingénieur, M. Marius Latour, au sujet des Postes d'amateurs transatlantiques et de la super-régénération, que nous nous faisons un devoir de publier :

Paris, le 17 Novembre 1922.

Monsieur le Rédacteur en Chef,

Vous avez publié dans votre Revue d'Octobre, page 159 à 161, la description des deux postes d'amateurs américains 1ZE et 2ZL qui ont été entendus en Angleterre.

Veuillez me permettre de vous signaler que ces deux postes sont équipés avec des systèmes émetteurs identiques aux modèles d'émetteurs que j'ai présentés pendant la guerre à la Télégraphie Militaire pour des postes d'avions à petites longueurs d'onde.

Je n'ai pas retrouvé, dans mes documents, de compte-rendu ou de rapport sur le système émetteur correspondant à l'équipement de 1ZE ; mais un système émetteur identique à celui du poste 2ZL et alimenté par un alternateur K (900 périodes) a fait l'objet d'un compte-rendu du Commandant Jullien à la date du 25 Avril 1917.

Le poste 2ZL est caractérisé par l'alimentation directe des lampes en courant alternatif suivant la figure 4 de mon brevet français N° 502.601 du 16 Août 1915 ou la figure 1 de mon addition du 20 Novembre 1915.

Il comporte, en outre, aussi bien que le poste 1ZB,

l'intercalation de l'antenne dans le circuit oscillant unique du générateur à valves, comme prévu par mon brevet N° 502.633 du 11 Novembre 1915. On sait que cette disposition a été adoptée par tous les postes d'avions pendant la guerre et qu'elle est maintenue actuellement dans tous les postes d'amateurs. On n'est revenu récemment au couplage de l'antenne en indirect que pour les puissances plus grandes.

Au sujet du système émetteur tel que 2LZ, alimenté en courant alternatif, j'ai exprimé dans mes brevets les deux idées suivantes, savoir :

1° Que, en l'alimentant par un courant alternatif d'une fréquence au-dessus de 2,000, il convenait déjà à la téléphonie sans fil ;

2° Qu'en le situant simplement près de l'amorçage d'un courant dans l'antenne, on pouvait le transformer en un appareil de réception à très forte amplification.

Ces deux dernières observations anticipent l'invention de la super-régénération.

Si j'ai, d'ailleurs, songé à utiliser un pareil poste d'émission en un amplificateur à la réception sur le principe de la régénération, c'est que je me rendais compte que la régénération est plus facile avec les lampes plus puissantes à forte émission (voir ma communication sur le sujet à la Société des Electriciens de Juillet 1919) comme on l'a reconnu depuis.

Veuillez agréer, Monsieur le Rédacteur en Chef, l'assurance de ma considération distinguée.

Marius LATOUR.

La Radiotéléphonie en Chine

La raison de son développement inattendu

Combien de nos lecteurs se doutent que la Chine est un des premiers pays du monde qui possède un service régulier de radiotéléphonie à grande distance entre deux grandes villes.

En raison des difficultés que l'on rencontrait pour assurer un service continu sur la ligne à longue distance Péking-Tien-Tsin, la « China Electric Company », en coopération avec le Gouvernement Chinois a mis en service une liaison radiotéléphonique entre ces deux villes.

Dans chaque ville, la communication est donnée par l'intermédiaire de la ligne ordinaire de l'abonné et « relayée » par le poste émetteur de téléphonie sans fil de Péking ou Tien-Tsin. Ces deux villes sont à une centaine de kilomètres de distance. On entend facilement

ces deux postes à Shangai, soit environ mille kilomètres.

L'alphabet étant composé d'hiéroglyphes, les Chinois ont à consulter un dictionnaire contenant les caractères et chiffres correspondants. Ainsi chaque caractère est désigné par un nombre dans la communication télégraphique. Le dictionnaire officiel chinois contient environ 40.000 caractères, mais leur nombre usuel ne dépasse pas 5.000.

Ceci donnera une idée de l'avantage que procure ici la radiotéléphonie. De plus, à cause des grandes distances à parcourir et de la difficulté que l'on rencontre, fût-ce à obtenir simplement le terrain nécessaire pour planter les poteaux téléphoniques, on n'a jamais installé de grandes lignes téléphoniques. On ne peut donc s'étonner que la

radio-téléphonie trouve en Chine une de ses premières grandes applications.

Le « Nayang College », à Shanghaï, une des principales écoles techniques du pays, a ouvert un cours d'ingénieurs radio-électriciens (qui n'est nullement un simple cours d'opérateurs radiotélégraphistes). Il y a actuellement, à peu près une vingtaine d'élèves, suivant cette carrière.

Un mouvement d'éducation populaire a été entrepris sous la direction du professeur américain C. H. Robertson, du service des conférences de l'Y.M.C.A. Deux stations complètes de radio-téléphonie furent montées dans un coffre et, lors des conférences, pouvaient être installées en quelques minutes. Au cours d'un voyage à travers douze villes, 100.000 personnes entendirent le conférencier. (Les Chinois sont plus favorisés à ce point de vue que la majorité de nos compatriotes de province!) C'était un spectacle curieux que de voir quelque vieux gouverneur chinois, les écouteurs sur les oreilles, aussi intéressé qu'un enfant. Des conférences furent également données devant

les principaux généraux du pays et même devant de président de la République.

Il y a actuellement, à Shanghaï, plus d'une centaine d'amateurs, et s'ils ne se sont pas encore réunis en une association, on en prévoit la réalisation prochaine. Un tel « radio-club » sera une innovation, car il se composera de Français, d'Anglais, d'Américains, de Hollandais, de Portugais, de Chinois et, sans doute, de membres d'autres nationalités.

A Shanghaï, on entend fortement les stations européennes et américaines, même celles de la côte de l'Atlantique. On entend fréquemment Pearl Harbor (Iles Hawaï (Pacifique) et Nauen (près Berlin) envoyant *en même temps* leurs signaux horaires, l'un de midi, l'autre de minuit. Leur longueur d'onde d'émission est telle qu'elles peuvent être entendues toutes les deux sur le même réglage. A Shanghaï, il n'y a pratiquement pas de parasites en hiver, mais dans la saison chaude, il est probable qu'ils sont fort violents.

M. VAGNÉ.

La T.S.F. Maritime

LE PROJET DE DÉCRET D'AVRIL 1922 sur la Législation Radio-maritime.

Une Commission Parlementaire a arrêté, au début du mois d'Avril 1922 un projet de décret, établissant la réglementation de l'utilisation de la Télégraphie sans fil à bord des navires de commerce français.

L'application de la Convention Internationale de Londres sur la « Sauvegarde des Vies Humaines en Mer » (1914), avait été retardée fait de la guerre. Une loi du 4 Juillet 1920, approuvant cette convention n'a pas été encore promulguée par le Gouvernement français et les progrès réalisés depuis 1914 en T.S.F., imposent la révision de la Convention.

Le projet de décret mis à l'étude depuis 1919 par les Sous-Secrétariats d'Etat des Postes et Télégraphes et de la Marine Marchande, et présenté à la Commission Parlementaire, s'inspirant des découvertes et améliorations réalisées dans le domaine de la T.S.F. dans ces cinq dernières années, devrait apporter une solution satisfaisante au problème de la sécurité en mer.

Malheureusement, nous avons le regret de constater que ce Décret ne modifie en rien la situation actuelle.

L'intérêt des Armateurs se trouvera toujours en conflit avec le souci de la sauvegarde en mer. Cepen-

dant, la réalisation d'une sécurité maximum n'est pas incompatible avec les charges d'exploitation des navires.

C'est en établissant un parallèle entre les navires des marines marchandes étrangères et les nôtres, que je démontrerai le plus efficacement notre infériorité au point de vue radiotélégraphique, et le danger que constitue au point de vue national le retard des applications des progrès de la T.S.F. sur nos navires.

J'affirme même, que notre équipement médiocre et nos portées infimes, en regard du développement et des améliorations réalisées par les marines étrangères, ont ramené le facteur sécurité constitué par la T.S.F., à une valeur inférieure à sa valeur en 1914. En effet, le champ hertzien en raison de la multiplication des communications devient chaque jour de plus en plus chargé, et tel poste qui suffisait en 1914 est devenu d'une efficacité médiocre.

Mais passons aux faits :

Montons à bord d'un des navires américains du Pacifique ou de l'Atlantique. Je cite ceux que je viens de visiter : le *Golden State*, *L'Empire State*, *Le Pine Free*, *Le Keystone State*, dont les stations sont d'ailleurs semblables à celles de la plupart des autres navires américains.

Le système radiotélégraphique est constitué par :

Un poste à étincelle de 5 kilowatts, un poste à arc

de 2 kw. 500, un poste de secours composé du premier poste de 5 kw. connecté alors sur une puissante batterie d'accumulateurs de 170 volts, assurant, en cas de détresse ou d'avarie totale des dynamos, une émission continue de 6 heures, permettant les mêmes portées qu'avec le courant normal des dynamos.

La station à étincelle de 5 kw. est absolument silencieuse, ses manœuvres sont automatiques, un unique commutateur met en marche tous ses organes et l'émission est amorcée en moins de trois secondes.

La station à arc permet aux opérateurs américains de ne tenir aucun compte des brouillages et d'écouler leurs signaux rapidement.

Avec cet équipement, ces navires réalisent des communications *transpacifiques*.

Tous les appareils, sauf la batterie d'accumulateurs et le groupe convertisseur sont dans un même local, réceptions modernes, amplificateurs, machine à écrire, journal de bord quotidien, etc.

Les paquebots et cargo mixtes japonais possèdent également des postes à étincelles de 5 kw. avec postes de secours sur batterie de 2 kw. 5. Je peux citer le « *Fenyo Maru* », le « *Siberia Maru* », le « *Fukuyo Maru* », que j'ai également visités.

Les paquebots anglais de la Péninsular Oriental, de la Bibby Line, les italiens pour ne citer que ceux que j'ai rencontré dans mes voyages, sont équipés de puissants postes à étincelles et à arc avec réception à lampes de premier ordre.

Le steamer *Malwas* signale dans son rapport recevoir parfaitement Bonifacio de Bombay.

Le steamer *Nalderas*, paquebot de la Compagnie Péninsular Oriental (GCTZ) communique le 28 janvier 1922 de la Méditerranée avec Aden, à 14 heures. Le 16 Juin, à 22 heures 35, un opérateur français entend dans l'Océan Indien un navire américain avec lequel il naviguait de conserve, passer le signal suivant à un autre navire du même pavillon : « *D'après votre position, nous sommes à 3.500 milles de vous, réception parfaite.* »

Je pourrais multiplier les exemples. Toutes ces stations de bord sont munies de manipulateur permettant d'être sur réception dès le contact rompu, les opérateurs constatent eux-mêmes que leur correspondant est brouillé au cours de leur transmission. Il en résulte une régularité et une rapidité parfaite dans les communications.

Voici pour les marines étrangères. Montons main-

tenant à bord des navires français. A l'exception d'une dizaine d'unités sur environ mille, ils ignorent l'amplificateur et l'hétérodyne.

Leur portée est de 200 à 300 milles. Le groupe convertisseur est placé dans le poste, les manœuvres des rhéostats se font à la main, une minute au moins est nécessaire pour répondre à un appel (temps pendant lequel la station correspondante, habituée à une réponse presque instantanée avec les navires étrangers) s'impatiente et recommence ses appels au moment où le navire transmet. Après chaque émission l'opérateur taquine sa galène pour rechercher un point sensible qui a sauté.

Les postes de secours, et c'est ici que la question s'aggrave, sont alimentés par une batterie d'accumulateurs d'une puissance de 12 à 16 volts maximum, avec étincelle rare engendrée par un trembleur.

En un mot nos stations de bord sont en retard de dix ans sur les progrès de la radiotélégraphie. Des navires équipés en 1908 ont toujours les mêmes appareils, le poste de secours est illusoire. J'ai signalé (*Radio Revue* de Juin 1922) que nos paquebots les plus luxueux sont privés de communication de presse pendant des voyages de deux mois.

Soulignons l'importance au point de vue national, de l'insuffisance de cet équipement démodé. La possibilité de nouvelles guerres est malheureusement toujours à envisager. Le rôle de la T.S.F., dans ce cas devient considérable sur nos navires marchands. Dans quelle infériorité se trouverait notre Marine en face des Marines étrangères dont les bateaux réaliseraient des communications transocéaniques, recevraient des instructions et des ordres à des distances considérables, brouilleraient à leur gré nos signaux.

Il est indispensable — c'est pour nous une question vitale en cas de conflit, — que notre Marine marchande soit au point de vue radiotélégraphique au même niveau que les marines étrangères.

Le projet de décret d'Avril 1922 impose aux stations émettrices de bord d'avoir une portée diurne de 150 milles sans amplificateurs. Comparez ce chiffre à celui que réalisent journellement les navires étrangers!

D'après le même décret, les postes de secours doivent avoir une portée diurne de 80 milles ou de 50 milles suivant les bâtiments.

J'ai signalé plus haut que les postes de secours de bord étaient constitués par une batterie de 12 à 16

volts et un trembleur. J'affirme de la façon la plus catégorique qu'un tel poste de secours est totalement insuffisant. Dans les zones équatoriales et sous les tropiques, sous les latitudes où les parasites sont à peu près permanents, ces postes de secours ne peuvent se faire entendre à plus de dix milles. Il n'est pas rare, dans certaines mers que des navires en vue l'un de l'autre n'arrivent pas à communiquer avec ce système (Rapports d'opérateurs).

Il est exact qu'en certaines circonstances heureuses, dans un champ hertzien calme, sans parasites, sans émissions voisines, des postes à trembleur constitués par une batterie de 16 volts ont réussi à se faire entendre à 100 milles et au-dessus. Mais prendre ces portées pour base serait criminel. Les navires sont appelés à naviguer sous toutes les latitudes, il est indispensable qu'en cas de détresse, ils puissent disposer d'un rayon d'action qui leur permette de demander des secours à longue distance, et ne pas compter sur la bonne fortune qui placera un navire sauveteur à 10 milles d'eux !

Il y a évidemment une objection à faire à mon exposé. Depuis deux mille ans et plus, des nef sillonnent les mers, les peuples ont toujours communiqué entre eux par la voie des Océans. Ceux qui nous ont précédé sur ces routes ne s'entouraient point de ces auxiliaires que la Science nous a heureusement dotés !

En prévision de catastrophes problématiques dont les cas sont relativement rares, nous ne pouvons pas imposer à notre Marine marchande une législation qui augmente les frais de l'armement, surtout dans une période pendant laquelle ce dernier tend à les restreindre.

Mais avons-nous le droit de négliger nos propres conquêtes dans le domaine de la Science, surtout quand ses applications ont pour résultat d'apporter le maximum de sécurité à nos existences !

Cette négligence semble être un défi au Progrès, et dans tous les cas elle constitue une véritable méconnaissance du rôle primordial que joue la T.S.F., dans les sinistres maritimes, hélas toujours à redouter.

Le projet de décret de 1922 ne répond nullement aux progrès réalisés par la T.S.F., il ne s'est pas assez

inspiré des principes généraux qui permettent de compléter l'œuvre de la Convention de Londres 1914.

Je crois avoir suffisamment démontré par le parallèle établi entre les installations radiotélégraphiques des Marines étrangères et la nôtre que la Commission Parlementaire était mal documentée sur les Progrès des autres Marines.

Il faut d'ailleurs constater que l'Armement étranger a devancé lui-même les réglementations imposées par les lois de son pavillon.

Il n'a pas hésité à consentir un léger sacrifice pécunier pour doter ses navires d'installations modernes, sacrifice qu'il est certain de récupérer.

Les frais d'installations qui mettraient notre Marine Marchande (tout au moins en ce qui concerne les paquebots) au niveau des Marines étrangères sont minimes. D'ailleurs, le remplacement des équipements désuets s'impose sur la plupart de nos paquebots et l'amélioration qu'il apporterait à la vie de nos grands navires se traduirait bientôt par une augmentation de passages, les voyageurs préférant employer la voie maritime qui leur offre, non seulement le maximum de sécurité, mais encore les nombreux avantages que les communications radiotélégraphiques modernes leur concèdent.

Dans le domaine des communications terrestres, la Science et l'Industrie française tiennent un rang primordial, il en serait de même dans le domaine maritime.

Notre retard ne vient pas de ce côté. Il est dû, non seulement à l'insuffisante rigueur de notre Législation radio maritime, mais aussi à l'hésitation de l'Armement.

Le prestige de notre pavillon souffre de ces lacunes et de ce retard. La valeur de nos unités marchandes, qui sont appelées à devenir les auxiliaires de notre Marine de guerre en est diminuée.

Enfin, en le plaçant au seul point de vue de la « Sauvegarde des Vies en Mer », il me semble que la solution d'une aussi grave question ne saurait être différée davantage.

Robert LÉNIER,
*Officier Radiotélégraphiste de la
Marine Marchande.*

La T.S.F. dans la Marine de Guerre

Les progrès réalisés pendant la guerre dans la branche radioélectrique ont été considérables et l'on peut dire sans exagération que les perfectionnements apportés à l'émission et à la réception auraient demandé de longues années en temps de paix pour être applicables à la radiotélégraphie pratique.

La guerre qui a semé tant de deuils a fait éclore plus rapidement et mettre au point des inventions merveilleuses ; la valve de Fleming, par exemple, était peu connue en 1914 et maintenant les applications de la lampe à trois électrodes ne se comptent plus dans toutes les branches d'électricité.

La marine militaire d'avant-guerre avait adopté la T.S.F. comme moyen de communication à longue distance, mais les derniers perfectionnements n'étaient pas adaptés à tous ses postes et les appareils étaient quelque peu démodés vis-à-vis de ceux employés dans la marine marchande.

La marine, à la fin des hostilités, disposait des appareils les plus perfectionnés et ne se trouvait en aucun point en retard sur les progrès de la technique.

Nous allons faire une description détaillée des postes employés par la flotte nationale, pendant la guerre sur ses différents types de navires. La puissance de l'émetteur est en général proportionnelle à la grandeur du bâtiment. Nous commencerons par les postes installés sur les cuirassés et grands croiseurs en exposant la situation un peu avant la déclaration de guerre.

L'émission se faisait à étincelles rares. La puissance absorbée au continu était de 4 kw. 800 ; le groupe convertisseur, ayant pour but de transformer le courant continu du bord en courant alternatif, pouvait être alimenté sous 80 v., 60 a. ou 120 v., 40 a.

Le groupe était composé :

1° d'un moteur à excitation dérivation, pour obtenir une vitesse à peu près constante sous les différentes charges ; de petits pôles redresseurs en série avec l'induit assurent une bonne commutation et un calage fixe des balais, la vitesse variait entre 1.250 et 2.500 t/m.

2° d'un alternateur « Labour » à inducteur mobile et induit fixe, à fréquence variable de 42 à 84 et d'une force électromotrice alternative de 30 à 250 v.

Différents appareils de sécurité coupent le circuit d'excitation de l'alternateur, si certaines précautions ne sont pas observées. Ces sécurités sont au nombre de trois : 1° un verrou coupe, pendant l'émission, la sortie d'antenne de réception ; 2° un permutateur sectionne les circuits secondaires de l'oudin ou du Tesla de réception et préserve le détecteur ; pendant la réception ces différents circuits étant fermés le champ de l'alternateur reste coupé et celui-ci ne peut débiter ; 3° enfin la porte du local d'émission agit comme dernière protection le circuit d'excitation de l'alternateur est fermé par cette porte, tant que celle-ci reste ouverte le poste ne peut fonctionner.

Aux bornes d'utilisation de l'alternateur se trouvent quatre lampes montées en série parallèle avec leur point central commun mis à la masse du navire, leur but est de protéger l'induit contre les surtensions de haute fréquence pouvant provenir soit de la réaction de la décharge des condensateurs, soit de l'induction directe des circuits « haute fréquence » sur les appareils « basse fréquence ». Les lampes, à filament carbone, ayant une résistance ohmique assez grande, créent en service normal une perte à la terre négligeable ; mais les réactions de haute fréquence qui peuvent endommager l'induit arrêtées par la résistance apparente très grande de l'enroulement, trouvent un point de fuite facile par les lampes vers la terre ; ces lampes, de très faible résistance apparente, sont à filament droit.

Dans le circuit qui alimente le transformateur d'émission se trouve, en série, une self à noyau mobile, son but est de faire varier la résistance apparente de ce circuit pour obtenir la résonance entre les oscillations de celui-ci et les oscillations forcées de l'alternateur. Cette résonance permet une meilleure utilisation de l'énergie pour une puissance minimum au continu.

En dérivation sur le circuit d'alimentation du transformateur, un rhéostat de compensation permet de maintenir à peu près constante la charge du groupe ; sa résistance réglable arrive presque à égaler la résistance du primaire du transformateur en fonctionnement ; quand les manipulateurs est au repos, son plot arrière se trouve en contact avec le plot de

(Suite page 214)

L'éclateur qui fonctionnait avec les premiers postes était formé de deux rouleaux dont l'un était mobile et l'autre fixe, ces électrodes étaient constituées par un alliage de cuivre et de zinc spécialement étudié pour résister aux effets des étincelles disruptives ; l'écartement pouvait être réglé, en fonctionnement, au moyen d'une vis micrométrique.

Cet éclateur fut remplacé par un éclateur tournant composé d'un axe conducteur portant des tiges en cuivre disposées suivant une double hélice, l'axe est entraîné par un petit moteur. Deux électrodes fixes servent de bornes d'arrivée du courant ; deux dents du pôle mobile passent en même temps devant les deux électrodes fixes et il se ferme ainsi deux étincelles en série.

Ce nouvel éclateur adapté à ces anciens postes permit d'améliorer leur rendement en leur donnant une note plus élevée, par suite plus facile à distinguer, parmi les atmosphériques, que la note roulante produite par l'éclateur fixe.

Le résonateur haute fréquence est un oudin formé d'une self spirale en tube de cuivre dont l'extrémité inférieure est connectée à la terre et la partie supérieure à une self d'antenne. Les variations de longueur d'onde s'obtenaient principalement par le couplage des capacités d'émission et les valeurs des selfs ne bubissaient pas de modification.

Mes portées réalisées avec ce poste étaient très variables suivant la forme et la longueur de l'an-

tenne, de plus, la note ronflante perçait difficilement, malgré l'éclateur tournant, les « fritures » intenses de certaines régions, et les communications sûres ne pouvaient s'établir que pour une distance beaucoup moins grande que celle admise par atmosphériques très faibles.

La réception qui était adjointe à ce poste comprenait :

1^o pour la veille, un Oudin avec self d'antenne pouvant atteindre ≈ 2.000 m. max. ; 2^o sur syntonie : un Tesla avec circuit secondaire réglable avec un condensateur dérivation et un condensateur série ; la longueur d'onde maximum était de 2.000 m. avec la self d'antenne en circuit, le détecteur à galène complétait le circuit secondaire de réception, un détecteur électrolytique avec pile et potentiomètre/pouvait également fonctionner.

Ce poste, très robuste, fut rapidement remplacé par de nouveaux émetteurs et récepteurs perfectionnés, et la marine française ne doit plus guère en posséder que dans ses écoles. La description de ce poste nous montre bien quels ont dû être les progrès réalisés en T.S.F. pendant la guerre, quand on compare ces postes aux postes actuels à lampes.

Nous aurons l'occasion d'étudier ceux-ci dans les prochains numéros.

Roussy,

*Ancien instructeur de T.S.F.
dans la Marine militaire.*

Les Météos chiffres

Au nombre des louables intentions du comité des messages météorologiques, émis journellement par le poste radio-télégraphique de la Tour Eiffel, nous prenons connaissance de la mention suivante : renseignements aux navires en mer.

La nature de la documentation donnée est en effet fort judicieusement choisie : la définition approximative de la pression atmosphérique, de la force et de la direction du vent, de la hauteur barométrique, en des endroits fixés d'avance et particulièrement exposés aux intempéries, constituent une aide précieuses pour les Commandants de navires en général,

et surtout pour ceux d'entre eux se trouvant à la tête de petites unités. Il arrive pourtant que ce sont justement ces derniers intéressés qui ne peuvent profiter convenablement des avantages que l'on se figure en haut-lieu leur accorder.

Les météo de FL, destinés pour une bonne part à notre marine, sont affligés d'un très grave défaut : ils sont libellés en chiffre.

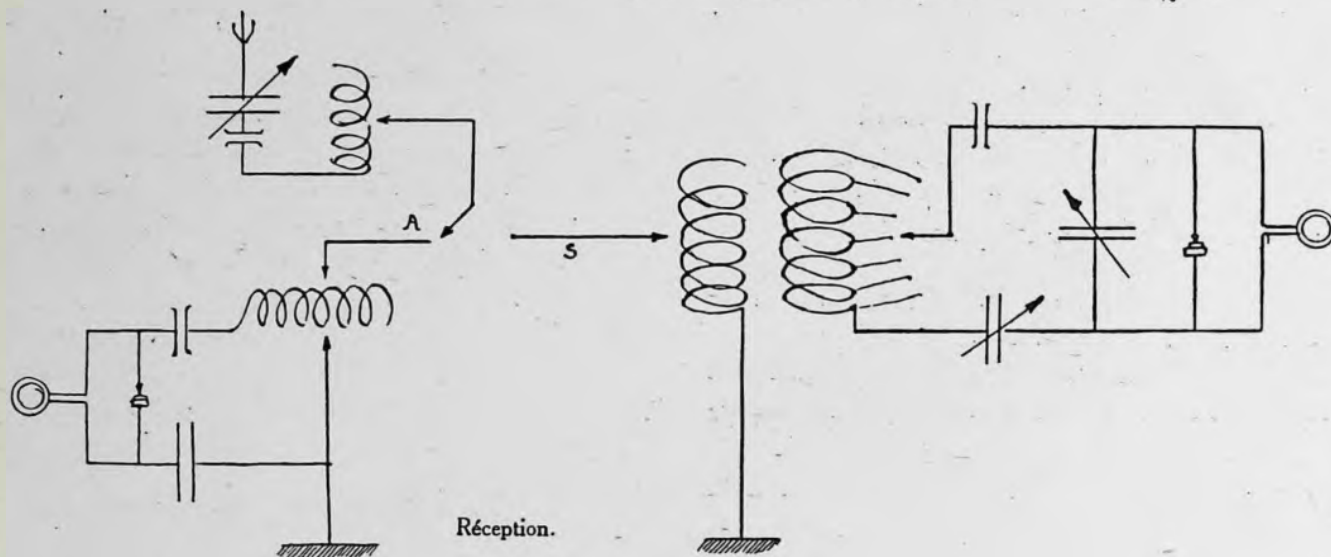
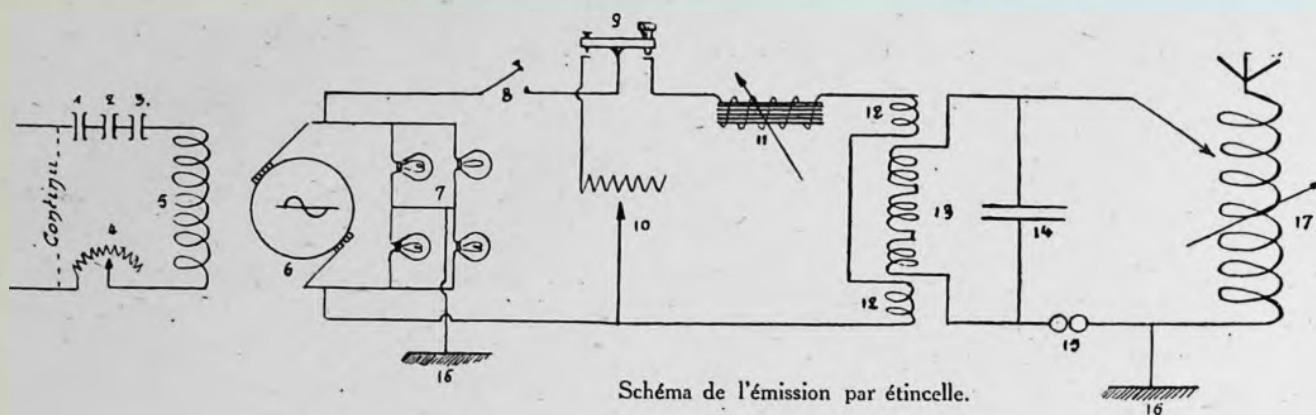
Naturellement, pour un terrien, la chose apparaît toute simple : le chiffré ? On le traduit : Il existe malheureusement des circonstances particulières, spéciales à la vie maritime, qui compliquent parfois

départ du rhéostat dans lequel débite le groupe, pendant les arrêts de transmission.

Le transformateur est à circuit magnétique ouvert, l'enroulement primaire est composé de deux bobines en série placées aux deux extrémités du noyau de

quatre blocs de 25/1.000 mfd qui peuvent être couplés soit en série, soit en parallèle, ou enfoui en série parallèle.

Pour la longueur d'onde de 300 m. la force électromotrice maximum aux bornes du condensateur est de



1, 2, 3. — Fusibles.

4. — Rhéostat champs alternateur.

5. — Inducteur alternateur.

6. — Induit.

7. — Lampes de protection.

8. — Interrupteur.

9. — Manipulateur.

10. — Rhéostat de manipulation.

11. — Self de résonance variable à noyau

12. — Primaire.

13. — Secondaire.

14. — Condensateur d'émission.

15. — Éclateur.

16. — Terre.

17. — Résonateur haute fréquence.

fer doux, entre ces bobines sont intercalées quatre galettes secondaires juxtaposées et converties en série deux par deux.

Les deux groupes de galettes sont associés, soit en série pour les longueurs d'onde de 300 à 450 m., soit en parallèle pour 600 et 750 m.

Le coefficient de transformation est de 160/320 variable uniquement par le couplage au secondaire.

Les condensateurs d'émission sont formés de de 80.000 v., l'étincelle à l'éclateur atteint 26 m/m

longueur et la capacité mise en jeu est de 125/10.000 mfd.

Pour $\lambda=450$ m., la *f.c.m.* est la même, mais la capacité est portée à 25/1.000 mfd. Pour $\lambda=600$ m., la *f.e.m.* est de 40.000 v. l'étincelle de 13 m/m et la capacité de 75/1.000 mfd. enfin pour l'onde de 750 m. la *f.e.m.* est de 40.000 v. et la capacité de 100/1.000 mfd.

L'émission sur chaque longueur d'onde exigeait plusieurs manœuvres assez longues qui retardaient considérablement les communications.

singulièrement les choses et empêchent l'accomplissement de nécessités pressantes à causes d'autres plus pressantes encore.

L'officier de quart d'un vapeur de faible tonnage, en lutte contre la tempête, à qui le timonnier apporte une formule copieusement garnie de nombres, n'est pas du tout satisfait de ce résultat. Il désirerait bien, certes, s'il navigue cap au Nord du côté de Porto, connaître l'état de la mer dans le golfe de Gascogne et à Ouessant, mais ses minutes sont précieuses ; il ne quitte la passerelle que pour entrer un instant à la chambre de veille jeter un coup d'œil sur la carte et il ne va pas s'exposer à un abordage dans la brume pour s'énervier encore l'esprit par une lecture faite à l'aide d'un code. Lorsqu'il aura fini ses heures de veille, il sera fatigué et ira se reposer pendant que son successeur tiendra à sa place le même raisonnement que précédemment. Sur les grands navires, la chose est tout à fait différente : des secrétaires sont à la disposition du service pont ; ce n'est pas cependant à cause de ces rares exceptions que nous devons oublier qu'il y a en France un grand nombre de moyens bâtiments, à personnel réduit, qui n'ont la T.S.F. que par obligation et garantie de sécurité. Or, qu'est-ce donc que leur sécurité, sinon, en même temps que la possibilité de l'« S.O.S. » lancé à travers l'espace dans les cas de détresse, la prévision du « coup de tabac » ?

Nous nous trouvons en face d'une anomalie très nette : des messages sont transmis chaque jour dans le but de venir en aide à nos navigateurs et ces informations se perdent dans le vide. Nous en venons alors à déplorer deux choses : d'une part, dépense inutile ; de l'autre, le faible rendement d'une très belle idée.

Lorsqu'un officier radiotélégraphiste est embarqué depuis peu de temps à bord d'un bateau quelconque et qu'il accable le Commandant de météo chiffrés, celui-ci le fait appeler un beau jour et lui déclare tout bonnement :

« Vous savez, mon cher Monsieur, inutile de vous fatiguer à l'avenir sur les devinettes d'Eiffel, je ne les lis jamais ; prenez-moi donc uniquement les renseignements en texte clair, par exemple ceux de

Poldhu. (Nouvel hommage au sens pratique des Anglais), cela fera beaucoup mieux notre affaire à tous les deux. »

Roger LÉNIER.

NOTA. — Je me ferai un devoir d'indiquer aux personnes qui en seraient désireuses des adresses de Capitaines au long cours, Capitaines de Cabotage, Lieutenant au long cours, Enseignes de vaisseau, etc... qui sont tout disposés à appuyer la réclamation que je viens de soumettre aux lecteurs de *Radio-Revue*.

R. L.

UNE FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE RADIOTÉLÉGRAPHISTES DE LA MARINE.

Bruxelles, — Réunis à Bruxelles les délégués radiotélégraphistes de la Marine de Belgique, de Grande-Bretagne, de Hollande, d'Italie et de Suède ont décidé de fonder la Fédération internationale des radiotélégraphistes de la Marine, dont le siège a été fixé à Londres. Les représentants de la France, de l'Allemagne et de divers autres pays avaient été empêchés d'assister aux délibérations par des circonstances matérielles. Le but de la nouvelle fédération est de coordonner l'activité des différentes organisations nationales en vue d'obtenir une application uniforme et convenable de la radiotélégraphie à la navigation afin de réaliser le maximum de sécurité maritime. Plusieurs vœux ont été adoptés, notamment en faveur de la reconnaissance de la nouvelle Fédération par la Convention internationale radiotélégraphique.

En ce qui concerne les questions d'ordre purement professionnel, les délégués présents se sont prononcés pour un traitement uniforme et convenable et une stricte limitation des travaux supplémentaires ne se rapportant pas directement à la radiotélégraphie et qui peuvent être demandés aux radiotélégraphistes. Les délégués ont également adopté un vœu demandant que le service de radiotélégraphie à bord des navires, dans toutes ses applications, soit placé sous le contrôle direct et unique d'un radiotélégraphiste autorisé et sous l'autorité immédiate du commandant du navire.

Invité gracieusement par mes collègues anglais à assister au Congrès de Bruxelles, je m'excuse et regrette de n'avoir pu y assister, mes occupations me retenant dans le Midi.

R. L.

La T.S.F. pratique

RÉGÉNÉRATION DES BATTERIES DE PILES SÈCHES

alimentant les circuits de Plaque des Amplificateurs.

Après quelques mois de service, les blocs de piles sèches des meilleures marques, sont affaiblis d'une façon appréciable. Des 40 volts du début on ne retrouve généralement que 25 à 30 volts. Cela tient, non pas uniquement à l'usure des éléments composant la pile, mais à l'augmentation de la résistance intérieure, effet de la polarisation.

Je pense rendre service à beaucoup d'amateurs, en leur indiquant un moyen qui leur permettra de régénérer pour un temps plus ou moins long, leur piles épuisées.

L'opération très simple est d'ailleurs *renouvelable plusieurs fois* ; on peut ainsi quadrupler et même quintupler la vie ordinaire de ces batteries.

Pour cela, il suffit de faire passer au travers des blocs, pendant 10 à 20 minutes, un courant *continu* faible (environ 2/10 à 3/10 d'ampère) absolument comme s'il s'agissait de recharger une batterie d'accumulateurs, c'est-à-dire en connectant le + du courant réseau au + du bloc de piles.

Les batteries de 80 volts peuvent être branchées directement sur le secteur ; pour les blocs de 40 volts, il est nécessaire d'intercaler une résistance d'environ 60 ohms.

Le passage du courant produit, je suppose, une dépolarisation de la pile et par conséquent diminue sa résistance intérieure.

Un bloc de 40 volts donne facilement 60 volts, une demie-heure encore après l'opération de recharge ; ensuite le voltage baisse petit à petit pour se stabiliser vers 35 à 40 volts, et se maintenir à ce chiffre quelques semaines généralement.

J. ALEXANDRE.

LA RÉCEPTION SUR ANTENNE BASSE

Tous les sans-filistes savent que pour capter l'énergie émise par un poste transmetteur, il est nécessaire d'avoir un collecteur d'ondes électroma-

gnétiques qu'on appelle antenne. On remarque que plus une antenne est haute, plus l'énergie reçue est grande mais alors intervient un assez grand inconvénient, le brouillage dû aux parasites atmosphériques, que les opérateurs expérimentés appellent friture ; en outre la capacité de l'aérien est très faible. Si l'on considère au contraire une antenne basse la capacité se trouve augmentée, le brouillage est devenu bien plus faible, et la réception bien plus facile, mais l'intensité se trouve notablement diminuée. J'ai constaté qu'avec une antenne basse et une valeur de capacité à la réception égale à celle de l'antenne j'obtenais d'aussi bons résultats qu'avec une antenne haute et une boîte de réception quelconque. Voici quelques valeurs approximatives de capacité à adopter sur les boîtes d'accord pour différentes antennes : 2 fils de 50 m. de long à 30 m. au dessus du sol $\text{cap} = 1/1.000 \text{ mfd}$ environ 2 fils de 50 m. de long à 15 m. et au-dessous $2/1.000 \text{ mfd}$. ceci n'est que relatif.

Maintenant voici les résultats obtenus à 730 km. de Paris avec antenne de 80 m. de long comportant 2 fils à 6 mètres de hauteur.

Le poste que j'ai établi aux environs de Castres comporte une boîte d'accord d'un type un peu différent, permettant l'attente et la syntonie la réception sur galène et ampli ou ampli avec détecteur et réaction.

L'amplificateur à réaction est du type HF à 2 lampes la première amplifie, la deuxième détecte, un compensateur permet le couplage de ces deux lampes pour l'entretien des oscillations faisant autodyne. Un amplificateur BF est construits par mes soins actuellement pour remplacer un ampli BF à 3 lampes du type Pompon, il comporte aussi 3 lampes, avec transformateurs genre 3 *ter*.

La première expérience que j'ai réalisée consistait à mettre une antenne de 60 m. de long à 2 fils de 12/10 à 30 mètres au-dessus du sol ; seul mon ampli HF était allumé, ma réception fut très forte, c'est ainsi que j'entendis FL en télégraphie, K8 (les indications K8, K9 indiquent la force de la réception) —UA sur 9.000, K8 —Poz sur 6.000, K7 —Eilvesse,

K8—Yn, K9—mais avec beaucoup de brouillage ; mon antenne fut alors abaissée et laissée à 20 m. de haut. FL devenait K9—UA, K8—POZ, K7—OUI, K9—YN, K8. Je réduisis toujours la hauteur qui n'était plus que de 10 mètres FL, K8—UA, K8—POZ, K9—OUI, K7—YN sur 15.000 K7 ; je diminuai encore la hauteur jusqu'à 6 mètres ; une diminution franche du son s'obtint : FL devint K6—UA, K6—

j'entendis FL assez nettement, le montage était conforme à la figure 2 ; je passai sur syntonie, relâchai l'accouplement, faisais varier mon oudin jusqu'à entendre FL avec une intensité de 8, ce montage m'avait donné de bons résultats, je détectai alors sur galène et amplifiai avec le 3^{ter} mais la voix m'était plus très nette. Je remis alors au dispositif donné par la figure 2, mais avec le 3^{ter} en plus ; à 15 mètres avec

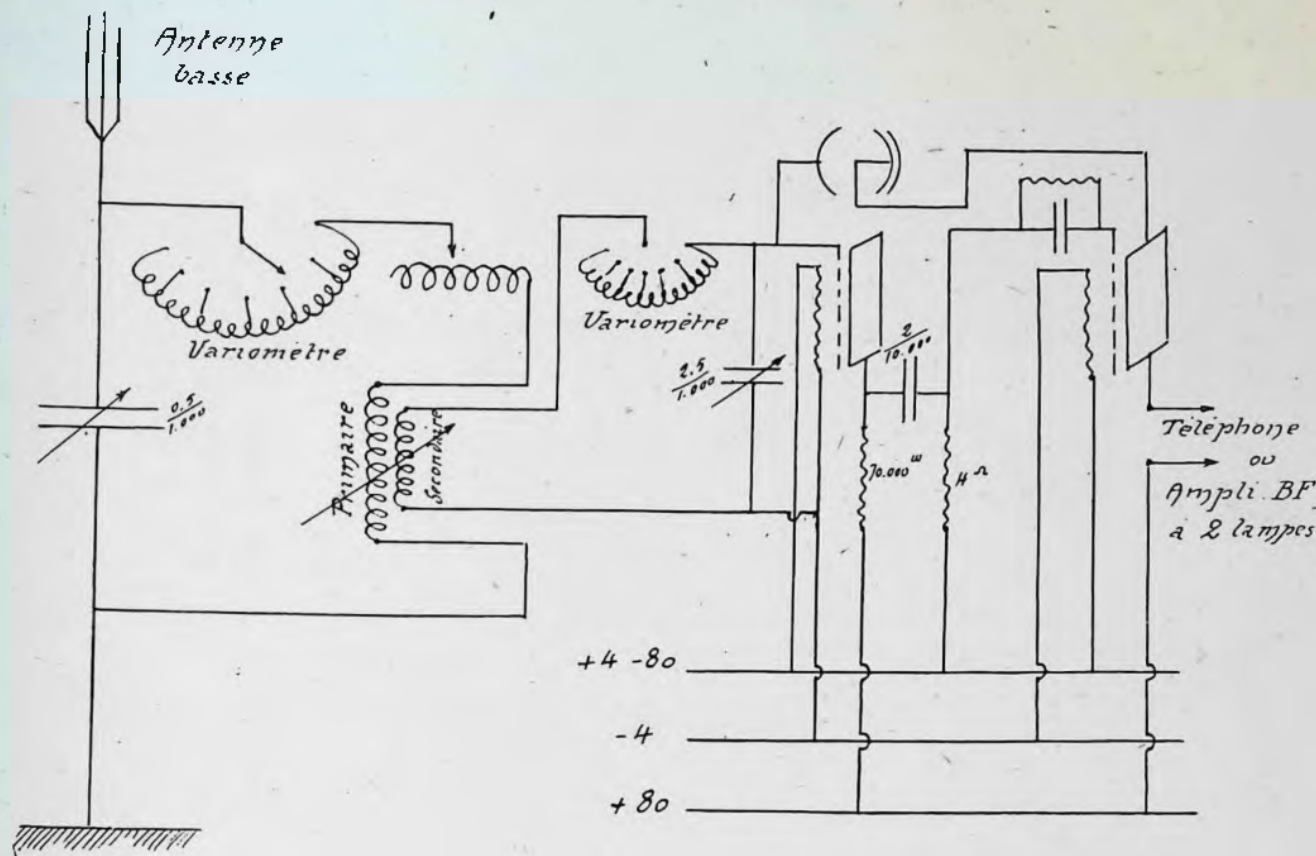


Fig. 1.

OUI, sur 6.000 U K7—POZ, K7—Yn, K7 ; en revanche, une réception pour ainsi dire sans brouillage. Ma capacité de réception était de 1/1.000 du type Vario fixe. Je changeai cette capacité par une CGR de 2,5/1.000 et retouchai à l'accord ; le son fut de suite augmenté et les signaux furent : pour FL : K8—POZ, K8—UA entretenue, K8—amortie, K6—OUI, K7—YN, K8—Fl sue entretenue 3.200, K9—6.000, K8—POZ, OUI et YN travaillent sur entretenues. le 1^{er} sur 12.500, le 2^e 8.000, le 3^e 15.000.

Je fis alors des écoutes en téléphonie sur 2.600

un casque DUCRETET 2.000 w. FL, en téléphonie, était compris de tous ceux qui écoutaient dans la salle. J'en conclus que mon antenne basse donne des résultats merveilleux et qu'il est excellent d'amplifier, avant de détecter.

Le nombre d'amplifications à donner en rapport avec la distance pour des postes récepteurs où l'amortissement est presque nul est de 1 lampe par 200 km. avec antenne à 2 fils de 50 m. de long.

Voici quelques postes que j'ai entendus en téléphonie avec une bonne intensité à la réception. Sainte-Assise sur 3.000 s'entend assez bien mais n'a

pas la pureté de FL. La Haye qui s'entend aussi très bien sur 1.100. Antibes est aussi entendu mais très faible, son émission n'est pas régulière.

J'entends souvent un poste en télégraphie qui transmet à *cq* amateurs de BL8 sur 1.300 son émission est très pure. Pourrait-on savoir son identité? Tous ces postes sont reçus avec le montage fig. 2.

4^o/60 AH pour filament ; cette source sert aussi à l'ampli BF.

Voici les résultats obtenus sur galène :

Avec la même boîte j'ai obtenu des résultats surprenants. C'est ainsi que sur attente je prends météo presse heure de FL à 750 k. avec une antenne de 2 fils de 80 de long orientée Nord-Sud et une prise de

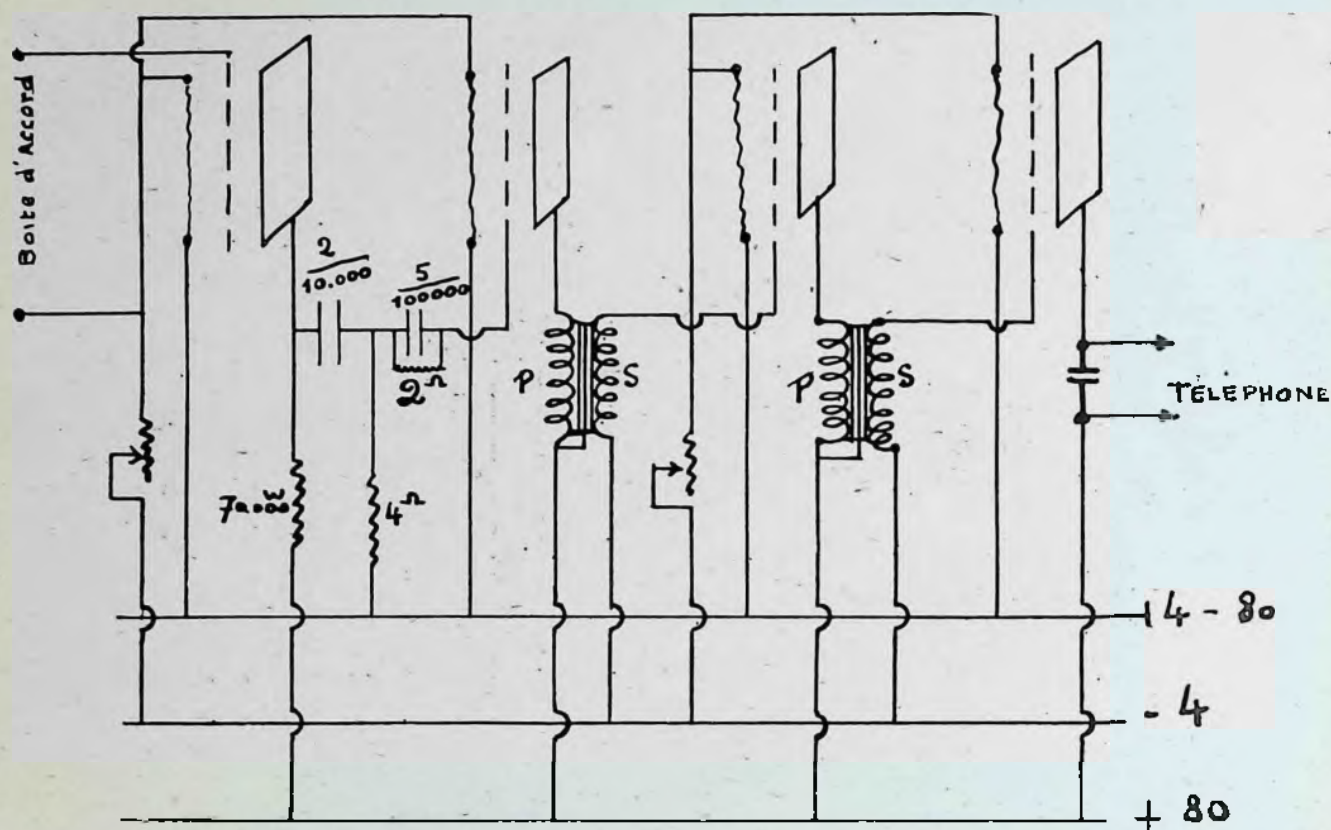


Fig. 2.

Voici la description de la boîte d'accord. 1 self d'antenne de 100 m. de long fil émaillé 6/10, variable en 7 parties d'un Oudin à 2 curseurs de 150 mètres de long, d'une self-primaire d'accouplement enroulement sur presspann en nid d'abeille, d'un condensateur primaire de 0,5/1.000 type vario fixe. Le secondaire comprend 12 bobines plates enroulement nid d'abeille 250 mètres, une de ces douze sert de partie inductive, couplage variable par rotation, 1 condensateur CGR de 2,5/1.000, un commutateur permet de passer de l'attente à la syntonie. L'ampli HF est alimenté par des piles. Plaque 80 et accumulateur

terre constituée par les circulations d'eau de même Poldhu que j'entends assez fort.

Tous les soirs après mon écoute sur lampe, je change mes accus je fais alors la veille sur des petites longueurs d'ondes que je réalise sur attente avec ma boîte, je lis nettement *ffx fua ffm* et *ffs, fut* est illisible.

Nombreux sont aussi les paquebots et chalutiers de qui je reçois des télégrammes.

Et maintenant, chers amis faites comme moi et vous m'en saurez gré.

SACAZES M.

CURIEUX MONTAGE D'UN RHÉOSTAT A GRANDE VARIATION DE RÉSISTANCE

Bien que dans les divers montages employés en T.S.F. on n'utilise que des selfs, des condensateurs, des accus, des valves, etc., l'utilité des rhéostats n'en est pas moins grande : soit comme rhéostat de chauffage de filament, soit comme potentiomètre, soit comme résistance d'amortissement d'oscillations soit même comme résistance grandes valeurs (70.000 w. sans selfs) pour les circuits-plaque des lampes. On a donc toujours besoin de résistances variables, et cela a d'autant plus d'intérêt au point de vue pratique que les résistances sont plus élevées. On sait que lorsqu'on a 2 résistances quelconques, par exemple de 1.000 ohms chaque, que l'on met en série on obtient le double de la résistance soit ici 2.000 ohms, si l'on met ces 2 résistances en parallèle, la résistance de l'ensemble n'est plus que la moitié de chacune d'elle, soit ici 500 ohms (ceci est vrai aussi pour les selfs, sans induction mutuelle entre elles). (fig. 1)

Mais cette variation depuis 500 ohms jusqu'à 2.000 ne s'est effectuée que par des changements de connexions peu pratiques qui empêchent de donner une variation *continue* de la résistance.

Nous allons indiquer un montage qui, au moyen

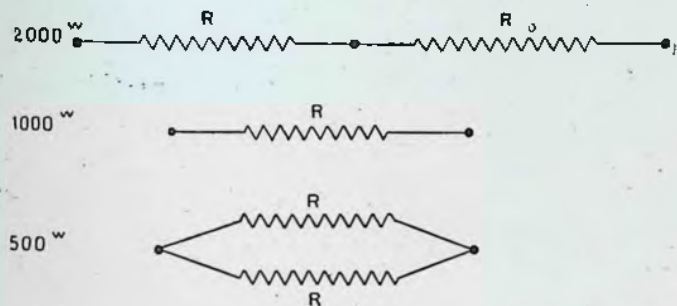


Fig. 1

de deux résistances égales permet d'avoir une variation continue depuis la valeur moitié jusqu'à la valeur double : (fig. 2)

On réalise les connexions comme l'indique le schéma : le curseur de la première est relié à une extrémité de la deuxième et le curseur de la deuxième est relié à une extrémité de la première, les deux extré-

mités libres des résistances servant d'entrée et de sortie à l'ensemble.

En manœuvrant les deux curseurs en même temps on voit que en A les deux résistances sont en série, on a le double de la valeur de chaque rhéostat ; en B les deux résistances sont en parallèle [et on obtient une résistance totale égale à la moitié de chacune

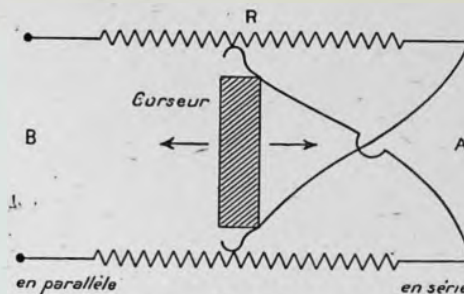


Fig. 2

d'elle. On voit donc que en passant les curseurs progressivement de A en B, on fera varier d'une façon *continue* la résistance totale depuis $2R$ jusqu'à $\frac{R}{2}$

Il y aura une position intermédiaire (et qui n'est pas la position milieu) où la combinaison de ces portions de résistances en série et en parallèle donnera une valeur égale à R . J. Q.

POSTE D'UN AMATEUR.

L'antenne est constituée de trois brins de 60 m. environ espacés 0 m. 60.

La boîte de réception est un montage en direct avec réaction avec fonds de paniers, les bobines sont du type Nids d'abeilles permettant l'accord jusqu'à 25.000, avec l'aide d'un condensateur variable de 2/1000 et un de 1/1000 montés en parallèles et un condensateur fixe de 6/1000 dans la terre ou un de 75/10.000 obtenu par la manette se trouvant au centre du tableau.

L'amplificateur 2 H.F. 2 B.F., les deux premières à résistances, les deux autres, donc 2 B.F. à transformateurs provenant de la récupération.

Le haut parleur est un Ducretet 2.000 ohms.

Ce poste est entièrement de ma construction sauf les transformateurs de basse fréquence et les condensateurs variables à air. Il permet l'écoute de Paris FL téléphonie à 20 m. du haut parleur dans une assemblée tumultueuse, l'écoute de la téléphonie du Centre Radioélectrique de Paris au casque et même en haut parleur et d'un poste radiotéléphonique de Berlin (non incompréhensible).

X... (DE GAND)

Liste alphabétique des indicatifs d'appels du monde entier (Suite)

VNA à VNZ — Afrique du Sud.
 VOA à VOZ — Terre-Neuve.
 VPA à VSZ — Colonies et protectorats anglais
 (n'ayant pas de gouvernement autonome).
 VTA à VWZ — Indes anglaises et Golfe Persique.
 VXA à VZZ — Colonies et protectorats anglais.
 W — Etats-Unis.
 XAA à XOZ — Mexique.
 XEA à XMZ — Grande-Bretagne.
 XNA à XSZ — Chine.
 XTA à XZZ — Grande-Bretagne.
 Y —
 Z —

1) LISTE ALPHABÉTIQUE DES STATIONS TERRESTRES DE T.S.F.

A

AXJ — Posen.
 AYA — Caracas.
 AYB — Maracay.
 AYC — Puerto Cabello.
 AYD — San Cristobae (Venezuela).
 AYE — Portomas.
 AYF — Maracaybo.
 AYG. — La Gyayra.
 AYH — Barquisimeto.

B

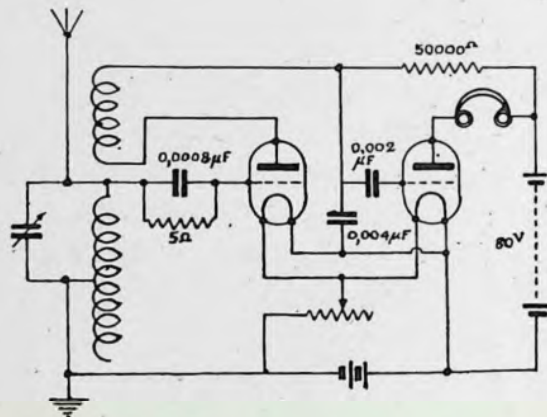
BVG — Berwick (Gonio).
 BVN — Flamborough (Gonio).
 BVK — Périm.
 BVY — Lizard (Gonio).
 BWK — Kingstown.
 BWQ — Queenstown.
 BWW — Gibraltar Northfrant.
 BXF — Famagusta.
 BXW — Seletar.
 BXY — Stonecutters islands.
 BYA — Amiraute Britannique.
 BYB — Cleethorpes.
 BYC — Horsea.

BYD — Aberdeen.
 BYE — Ipswich.
 BYF — Pemleroque.
 BYH — Rosyth.
 BYK — Sheerness.
 BYM — Culver Cliff.
 BYN — Portland Cliff.
 BYO — Rame Head.
 BYQ — Corkbeg.
 BYR — Bunbeg.
 BYW — Gibraltar (Rock).
 BYY — San Angelo (Malte).
 BYZ — Rinella.
 BYZ — Rinella.
 BZA — Inchkeith.
 BZB — Bermuda Dockyard.
 BZC — Portsmouth Signal School.
 BZE — Matara, Ceylan.
 BZF — Aden.
 BZG — Ile Maurice.
 BZL — Demerara.
 BZM — Saint John (Terre-Neuve).
 BZN — Falkland Islands.
 BZQ — Christiania (Jama que).
 BZR — Somerset Island.

(A suivre)

ERRATUM

Le N° 6 de *Radio-Revue*, contient page 157 un schéma qu'il convient de remplacer par celui ci-dessous.



Echos et Documentation

« Le Bureau International de l'Heure placé à l'Observatoire de Paris, doit écouter avec le plus grand soin chaque jour vers 17 heures (temps moyen GREENWICH) les signaux horaires du poste d'ANNAPOLIS (États-Unis). Il est très souvent gravement gêné par une hétérodyne, certainement située dans le voisinage immédiat de l'Observatoire, à peu près dans la direction de l'École Normale Supérieure ».

« Le Bureau International de l'Heure serait extrêmement obligé au possesseur du poste où se trouve cette hétérodyne de bien vouloir s'astreindre à ne pas le faire fonctionner entre 16 h. 46 et 17 h. 5 (heure GREENWICH). La gêne minime qui en résulterait pour lui serait largement compensée par le service qu'il rendrait ainsi à un organisme d'intérêt général dont le bon fonctionnement est actuellement difficile du fait du trouble involontaire que cette hétérodyne lui apporte ».

« Merci d'avance. »

N.D.L.R.

Aux Amateurs

Nous rappelons aux amateurs de T.S.F. que la Rédaction de *Radio-Revue* serait heureuse de publier dans ses colonnes 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 bonne photo (positive) de leurs postes ainsi que quelques explications complémentaires au point de vue descriptif et au point de vue des résultats obtenus.

Nous serons heureux également de publier la description de tout appareil ou montage nouveau, ainsi que des résultats d'expériences et même des résultats d'écoute. Nous savons tous combien des renseignements de ce genre sont intéressants et souvent utiles à connaître.

MM. les Membres du Radio-Club sont invités à venir consulter périodiquement au siège du Club, 95, rue de Monceau, 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, transfo, etc., qui formeront à la longue une véritable « mine » de documents du plus haut intérêt.

Nous rappelons que tout membre du Radio-Club reçoit gratuitement la *Radio-Revue*, organe mensuel, du R.C.F.

Nous rappelons également à tous les membres du Radio-Club que la bibliothèque, la salle d'écoute, et le service de renseignements sont ouverts de 17 heures à 19 heures tous les jours, sauf le dimanche. Il est répondu par écrit à toute demande écrite de renseignements (accompagnée d'un timbre pour la réponse).

MM. les Membres trouveront à la bibliothèque quantité de revues françaises et étrangères sur l'électricité et sur la T.S.F., des cartes des stations de T.S.F., des tableaux et horaires d'indicatifs, ainsi que les livres de T.S.F. récemment parus.

POSTE RADIOTÉLÉGRAPHIQUE ET RADIOTÉLÉPHONIQUE. — (W. K. THOMAS, *Radio News*, Juin 1922.)

Les meilleurs résultats ont été obtenus dans ce poste par l'emploi de 4 « Radiotron UV 202 ». Aucun rhéostat n'est intercalé dans le circuit de chauffage des lampes.

Deux milliampèremètres seront utilisés. L'un de 50 M.A. pour le circuit grille, l'autre de 250 M.A. sera intercalé dans le circuit plaque.

Le manipulateur sera intercalé, soit sur le circuit d'un buzzer pour émission modulée soit dans le circuit grille pour la transmission télégraphique.

La bobine de self a un diamètre de 17,5 centimètres et une hauteur de 24 cm., elle comporte 35 tours de fil séparées par un intervalle de 6 millimètres.

Le condensateur de grille est composé de 7 armatures de cuivre mesurant 3,75 cm. x 6,25 cm., séparées par des feuilles très minces de mica. Le tout a été plongé dans la paraffine fondue. La résistance de grille mesure 3.000 ohms.

Le condensateur intercalé dans le circuit plaque a une capacité de 0,25 microfarad environ, il ne sert qu'à éviter une mise en court-circuit de la source haute tension.

Les bobines de choc et le transformateur téléphonique sont des types habituellement employés. Les bobines de choc ne contiennent pas de fer. La source haute tension utilisée est constituée par un groupe moteur-dynamo d'une puissance de 150 watts sous la tension de 440 volts.

Le chauffage du filament est obtenu au moyen d'un transformateur (110 v. — 7 à 8 volts) 60 périodes.

En dérivation sur le secondaire de ce transformateur se trouve une résistance de 100 w. portant une prise en son milieu. Un condensateur de 7 microfarads est placé en dérivation sur la dynamo et une bobine de choc (avec fer) comprenant un grand nombre de tours de fil, est intercalée dans le circuit d'alimentation de la haute tension.

Ce poste permet d'émettre en télégraphie avec une intensité de 2,4 ampères dans l'antenne, la résistance de celle-ci est de 8 ohms.

La portée maximum, de nuit fut de 4.800 km. En téléphonie l'intensité dans l'antenne n'atteint que 1 ampère (2 lampes modulatrices et 2 lampes oscillatrices). L'antenne est composée de 6 fils parallèles mesurant 20 m. de long et séparés par une distance de 1 mètre. Elle est située à 18 mètres du sol.

Le contrepoids de dimensions semblables à celles de l'antenne est suspendu à 3 mètres au dessus du niveau du sol. La longueur d'onde propre de cette antenne est au voisinage de 200 mètres.

Robert AUDUREAU.

NOUVELLES ANTENNES BASSES.

Le service américain des croiseurs aériens fait installer de nouvelles antennes pour communiquer avec les dirigeables.

La hauteur est seulement de 18 mètres, mais elle a près de 300 m. de long et 40 m. de large, avec un très grand nombre de brins.

Des essais très réussis ont eu lieu à 400 kilomètres de distance, dans le jour et l'on espère traverser l'Atlantique pendant la nuit.

LA T.S.F. EN ARMÉNIE.

Le Gouvernement d'Angora fait installer une nouvelle station de T.S.F. à Mersine pour communiquer avec l'Europe. Il possède d'ailleurs une autre station en fonctionnement à Césarée qui peut communiquer avec Moscou. Les détails techniques manquent encore au sujet de ces stations.

OUVERTURE D'UNE LIAISON ENTRE LE MEXIQUE ET LE CHILI.

On annonce l'ouverture récente de la liaison entre Mexico et le Chili, par T.S.F. Le premier message fut envoyé par le président du Mexique au président de la République du Chili.

Cette liaison est faite au moyen d'un poste à arc de 50 kilowatts.

FOURNITURE DE MATÉRIEL DE T.S.F. A LA RUSSIE.

D'après la revue financière de Berne, les Soviets, après la signature du traité de Rapallo auraient conclu avec la Société Allemande Telefunken un très important marché pour la fourniture d'un nombre considérable de postes de T.S.F. et de postes de téléphonie sans fil.

N'oublions pas que la concession de la fourniture de l'énergie électrique à Pétrograd a été accordée à la puissante société allemande A.E.G., dont le Dr Ratheneau était le directeur. Il paraîtrait que le total des marchés passés par les Sociétés à l'Industrie allemande dépasserait 180 milliards de marks! Ainsi commence la « colonisation » allemande de la Russie!

LE CONTRÔLE DU BROADCASTING EN ANGLETERRE.

Le British Post Office vient d'accorder le contrôle et la permission de faire du broadcasting à 6 grandes compagnies anglaises : La Metropolitan Wickers, la G.E.Co., la Western Electric Co., la Radio Communication Co., la B.T.H. et la Compagnie Marconi. Bravo! hélas, que nous en sommes encore loin en France, avec « une seule » Compagnie qui organise le trust de la T.S.F.

ESSAIS DE TÉLÉPHONIE ENTRE BERLIN ET MOSCOU.

Récemment ont eu lieu des essais parfaitement réussis de téléphonie entre Berlin et Moscou, soit à près de 2.000 kilomètres. La parole était très pure, les courants microphoniques modulaient le courant d'antenne par l'intermédiaire d'un dispositif magnétique éliminant la distortion, mais gardé rigoureusement secret.

LA DISPARITION DU POSTE ANGLAIS DE POLDLM.

Le grand poste anglais de Poldlm (M.P.D.), ayant été complètement brûlé et détruit par les rebelles irlandais, c'est la station de Clifden (M.T.F.) qui reprend son trafic transatlantique.

Les vieux sans-filistes n'oublieront pas ce poste qui fut le premier à travailler en amortie sur la longueur d'onde de 5.000 mètre environ qui ne fut jamais dépassée.

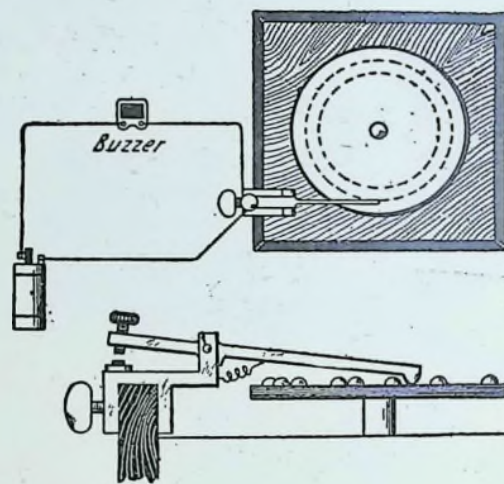
C'est la station de Poldlm qui, le 12 Décembre 1901, lança le premier message transatlantique par Marconi, et qui fut reçu à Glace Bay, en Nouvelle Ecosse.

DES TANKS COMMANDÉS PAR SANS-FIL.

On sait que la Marine Américaine et la Marine Anglaise ont réussi à diriger entièrement un croiseur à bord duquel ne se trouvait pas un seul homme, et cela uniquement par sans-fil. Ces expériences ayant parfaitement bien réussi, on annonce des essais de direction de tanks par sans-fil. Evidemment rien d'impossible, et après la guerre des gaz, la guerre des ondes.

CONSTRUISEZ UN APPAREIL POUR APPRENDRE A LIRE AU SON. — (Frank O'NEIL, *Radio News*, Juin 1922.)

Il est parfois difficile de s'entendre avec une personne pour apprendre à lire au son; mais la construction d'un appareil en vue d'apprendre le code ne présente pas de difficulté. La figure ci-jointe en donne les détails. Un plateau mobile est couvert suivant une spirale de gros clous à tête ronde plus ou moins espacés. Un levier appuie son extrémité sur ces clous et ouvre et ferme alternativement le circuit d'un buzzer. Le disque est formé d'un vieux disque de phonographe.



LE TRAFIC DES GRANDES STATIONS ALLEMANDES.

La Société qui exploite les stations de Nauen (POZ) et de Eilvese (OUI) est en train d'augmenter son trafic d'une façon considérable : 100.000 mots pendant tout le mois d'Août 1919 et en Mars 1922 50.000 mots par jour!

Plus de câbles... mais la T.S.F. fonctionne!!

COMMUNICATION ANGLETERRE-AUSTRALIE PAR TUBES A VIDE.

La transmission en Australie des messages de T.S.F. émis par Carnarvon en Angleterre se poursuit avec les émetteurs à 48 grosses lampes en parallèle, qui donnent environ 200 kilowatts dans l'antenne. A Carnarvon il n'y a pas de prise de terre mais un contre-poids très important, ce qui fait que la résistance de l'antenne est extrêmement petite et a pu être réduite à 0,2 ohm, ce qui est très remarquable.

Il paraîtrait qu'une grande compagnie anglaise aurait proposé au Gouvernement australien une liaison commerciale avec l'Australie. C'est un acheminement vers cette magistrale et passionnante question : la téléphonie sans fil à grande distance, et certainement le jour n'est plus très loin où l'on pourra causer avec un navire perdu au milieu des océans ou avec les régions les plus lointaines. Mais hélas, il est presque certain que dans cette voie ce sont les Anglais ou les Américains qui nous devanceront, vu l'état de stagnation lamentable où nous sommes en France, quant à la question des tubes à vide à grande puissance.

LE PLUS ANCIEN SERVICE RADIOTÉLÉPHONIQUE. — (*Radio News*).

Dès 1913 la Compagnie anglaise Marconi commençait ses essais en vue d'étudier un émetteur radiotéléphonique à lampes d'une portée de 50 km.

Les essais montrèrent que l'appareil construit était susceptible d'une portée bien supérieure sans que cette dernière ne fut jamais déterminée.

Le potentiel plaque dans les lampes était de 500 volts, le couplage du circuit oscillant avec l'antenne se faisait de la façon habituelle et le microphone était connecté en série avec la terre (fig. 1).

Un grand pas fut réalisé quand la Compagnie Marconi

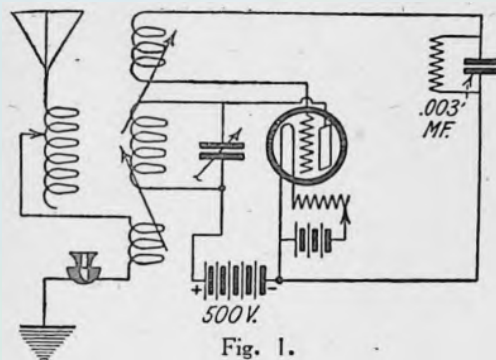


Fig. 1.

construisit ses émetteurs de 6 kilowatts. Des essais téléphoniques furent faits entre Chelmsford et Madrid et la parole fut exceptionnellement forte et nette.

Un autre émetteur à valves de 15 kwatts fut construit et essayé. La figure 2 en indique le montage.

La source haute tension était constituée par un alternateur 500 volts, 200 périodes fournissant 20.000 volts au secondaire. Celui-ci était muni d'une prise médiane. Un condensateur K était chargé chaque demi-période, mais la tension aux bornes n'était pas rigoureusement constante. Les deux circuits haute fréquence étaient : celui d'antenne AL, E et le circuit L₂ CK₂ dans lequel la bobine de réaction L entretenait des oscillations. Celles-ci se trouvaient transmises à l'antenne par la bobine de couplage C.

La méthode employée pour la modulation était la méthode d'absorption. Les variations de courant du microphone provoquaient des variations de tension correspondante, sur la grille des lampes par l'intermédiaire d'un amplificateur à basse fréquence.

Les lampes d'absorption étaient connectées en dérivation sur la self d'antenne. L'énergie absorbée étant dépensée sous forme calorifique, les lampes devaient être construites pour pouvoir supporter cet échauffement sans danger.

Les essais de portée du poste furent faits chaque jour par la station de Cheluvford.

Des concerts furent transmis, à la plus grande joie des amateurs. La téléphonie fut entendue jusqu'à une distance de 2.400 km. Le record fut obtenu par la « White Star Line S.S. Baltic » qui employait un récepteur à galène.

Ces expériences marquent une première étape dans l'histoire de la téléphonie sans fil à grande distance.

Robert AUDUREAU.

2.000 HOMMES SAUVÉS PAR LA RADIOGONIOMÉTRIE.

Un transfert avec 2.000 hommes de troupe fut pris dans une tempête en Mars 1921. La boussole était inutilisable. Grâce à l'aide des postes goniométriques de la côte, qui lui envoyèrent ses relèvements, le navire fut ramené en bon état à Portland. (*« Wireless Age », Avril 1922*).

NOUVELLE STATION ITALIENNE.

La nouvelle station radiotélégraphique pour expériences située à 11 kilomètres de Rome, fut inaugurée à l'occasion du vingt-cinquième anniversaire de l'invention de la télégraphie sans fil, par Marconi. Ce dernier, en convalescence d'une pneumonie, à Londres, ne put assister à la cérémonie.

LA VISION A DISTANCE PAR LA T.S.F.

Nous apprenons qu'un inventeur, M. Jacques de Bernonville, a étudié et construit un appareil pour la télévision. Il ne s'agit pas de la transmission point par point d'une image, mais de la transmission presque instantanée d'une vue quelconque reçue qu'un moyen d'une chambre noire. Une des nombreuses particularités de cette mention est que l'inventeur prétend transmettre les couleurs, et cela beaucoup plus facilement que s'il n'y en avait pas. On utilise 7 longueurs d'onde pour les 7 couleurs du spectre lumineux entre lesquelles on peut décomposer les couleurs naturelles que l'on veut transmettre.

On transforme ainsi les couleurs en longueurs d'onde différentes, et inversement. Le procédé par lequel cela est réalisé constitue d'ailleurs le premier principe de l'invention, mais le principal consiste dans ce fait que grâce aux oscillations électriques de fréquences différentes que l'on peut envoyer *simultanément*, on peut transmettre une image dans une espace de temps extrêmement court, ce que doit réaliser la vraie vision à distance. On utilise également dans ce procédé la lumière polarisée ainsi qu'un nouveau phénomène photo-électrique, découvert il y a quelque temps, qui permettrait aux points colorés de l'image d'agir sur la partie électrique du système.

Nous souhaitons bonne chance à l'inventeur et à son invention.

UNE NOUVELLE STATION EN NORVÈGE.

Près de Bergen vient de se terminer une station à grande puissance destinée à faire le trafic à grande vitesse avec l'Amérique du Nord, quel que soit le temps. Cette station est munie des perfectionnements les plus modernes, et va ouvrir prochainement un service « public » de téléphonie sans fil avec l'Angleterre.

Ce sera croyons-nous la première grande station ouverte au trafic privé pour la téléphonie sans fil.

Ainsi se développe de plus en plus cette merveilleuse invention, puisqu'elle va permettre de faire trafic là où les câbles sous-marins n'ont jamais rien pu donner.

LES P.T.T. ALLEMANDS EXPLOITENT LA T.S.F.

L'Administration allemande loue actuellement des postes récepteurs à une lampe pour recevoir les cours de bourse, les prix des matières premières du marché, et autres nouvelles commerciales.

Les émissions sont faites avec un code dont la clé n'est remise qu'aux souscripteurs d'appareils de façon que la multitude des amateurs ne puisse utiliser gratuitement les renseignements (*Electrical Review*, 7 Juillet). Nous nous permettrons de douter de l'efficacité soutenue d'un tel procédé.

L'AVENIR DE LA RADIOTÉLÉPHONIE MARITIME. — « *Elektratechnische Zeitschrift* », 11 Mai 1922, N° 19, page 648, M. THURN.

La téléphonie sans fil n'est pas destinée à remplacer la télégraphie sans fil à bord des bateaux, car le matériel d'émission est trop délicat et la portée est moindre. La téléphonie sans fil doit être réservée aux navires s'éloignant peu des côtes, car, dans ce cas, les postes émetteurs peuvent être de faible puissance et, par conséquent, d'une construction très simplifiée. La téléphonie du grand poste allemand de Königswusterhausen a été entendue à une distance de 3.500 km. par le paquebot *Bahia Blanca* et la téléphonie du poste de Norddeich a été reçue à Constance (600 km.) sans amplificateur, ce qui permet de supposer que sur mer la portée aurait été beaucoup plus grande. Il est à souhaiter que les stations côtières de T.S.F. soient toutes munies de postes radiotéléphoniques afin de pouvoir envoyer des informations aux navires.

LA TÉLÉPHONIE SANS FIL A MOSCOU.

Radio-Revue a annoncé dans un de ses premiers numéros l'érection d'une grande station de téléphonie sans fil à Moscou. Cette station est terminée et est destinée à la propagande bolchevique! Elle a été construite et étudiée au Laboratoire de Nigni-Novgorod par la Société Allemande Telefunken. Elle fera également des concerts. Nous ignorons encore sa puissance et ses heures de transmission.

NOUVELLES STATIONS EN PERSPECTIVE.

Athènes va posséder bientôt une station puissante d'émission, son indicatif sera SXG dont le trafic sera commercial et officiel. La République de Honduras fait installer une grande station pour communiquer avec l'Amérique et l'Europe. Cette station ultra-moderne est équipée entièrement avec du matériel américain.

On annonce également l'érection prochaine d'une station ultra-puissante au Japon, pour communiquer avec l'Europe et l'Amérique. Cette station serait construite par une Société Japonaise et entièrement avec du matériel japonais!

La Compagnie Marconi vient de passer un marché avec le Gouvernement Portugais pour l'érection de 4 grandes stations de T.S.F. à Lisbonne, Madère, Angola, Mozambique et les îles du Cap-Vert. (A suivre.)

UNE STATION A TRÈS GRANDE PUISSANCE EN AFRIQUE DU SUD.

Nous apprenons que des pourparlers sont engagés entre le Gouvernement de l'Afrique du Sud et la Compagnie Marconi pour l'érection d'une station ultra puissante au

Cap, afin d'établir une communication directe avec Londres. Cette station, qui ferait partie d'ailleurs de la Chaîne impériale britannique aurait une puissance supérieure à celle de Sainte-Assise qui, rappelons-le sera de 1.000 kilowatts dans la grande antenne transcontinentale, plus 250 kw. dans l'antenne continentale!

AVIS AUX JEUNES GENS

DÉSIRANT ÊTRE INCORPORÉS AU 8^e GÉNIE

Les jeunes gens possédant des connaissances techniques soit en T.S.F., soit en Electrotechnique générale, ou sachant lire au son, qui désireraient être affectés aux troupes de Télégraphie militaire (8^e Génie, 48^e Bataillon, etc.), sont invités à remplir une fiche du modèle ci-contre et à l'envoyer à la Direction de *Radio-Revue*, 40, rue de Seine, à Paris.

La Direction se chargera des démarches nécessaires en vue de leur faire obtenir satisfaction dans la mesure du possible.

RENSEIGNEMENTS A FOURNIR PAR LES JEUNES GENS

DÉSIRANT ÊTRE INCORPORÉS AU 8^e GÉNIE.

Nom :
Prénoms :
Date et lieu de naissance :
Domicile :
Classe :
Bureau de recrutement (Pour la Seine donner le N° du bureau) :
N° d'inscription sur la liste de recensement cantonal :
Profession :
Etudes scolaires faites :
Diplômes universitaires ou techniques :
Emplois occupés dans l'industrie :
Connaissances pratiques ou théoriques en T.S.F.
Connaissance de la lecture au son :
Vitesse de lecture :
Certificats ou brevets militaires divers :
(B.A.M. et brevet de spécialités)
Date :
(Signature)

LIVRES REÇUS

—La *Télégraphie sans fil*, par M. Edouard BRANLY, membre de l'Institut. — Collection Payot.

Ce volume, dû à la plume du grand savant, expose d'une façon remarquablement claire les principes de la télégraphie, de la téléphonie sans fil et de la télé mécanique.

Débutant par la découverte fameuse des tubes à limaille, dont la genèse est expliquée en détails, l'auteur envisage tous les procédés utilisés, jusqu'aux amplificateurs à lampes et aux cadres.

Ensuite, M. Branly, qui est aussi « le père de la Télé mécanique », nous laisse entrevoir, mais avec quelques craintes, l'importance de cette dernière découverte peu utilisée jusqu'à présent. Nous saurons gré à l'éminent savant d'avoir enfin dit quelques mots, trop peu hélas, sur les débuts difficiles et pénibles de sa longue et glorieuse carrière, qui s'enrichit aussi d'études du plus haut intérêt sur la photo-électricité.

Nous ne saurions que recommander la lecture de ce livre aux jeunes amateurs qui se lancent dans l'étude de cette nouvelle science.