

RADIO-REVUE

REVUE MENSUELLE

ORGANE OFFICIEL DU RADIO-CLUB DE FRANCE

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

Une révolution dans les postes émetteurs

Un tube à vide de 100 kilowatts

Cette nouvelle, qui nous vient des Etats-Unis, n'est pas un « bluff ». Le tube de 100 kilowatts vient bel et bien d'être réalisé dans les laboratoires de la Western Electric Co.

La plus grande particularité de ce tube réside en ce



que l'on a pu enfin réussir à sceller *efficacement* le métal au verre. Cette question était en somme jusqu'ici la pierre d'achoppement de la réalisation des tubes à vide de grande puissance. Les scellements réalisés supportent des variations de température

répétées, depuis celles de l'ordre de celle de l'air liquide jusqu'à 350 degrés centigrade. Il n'est pas possible, malgré le grand intérêt de la question, d'entrer ici dans le détail des procédés de réalisation de ces scellements,

Une autre question, dont la solution a présenté également d'énormes difficultés, est celle de la réalisation du vide dans des tubes de cette importance, surtout à cause de la forte quantité de gaz occlus dans les parties métalliques. Le temps nécessaire au polissage du tube se trouvait être extrêmement long et la structure interne du tube travaillait de façon excessive, d'autant plus que l'on doit maintenir pendant le pompage, les éléments du tube à une température bien plus élevée que celle qu'ils auront à supporter en temps normal.

Cette question a été résolue de façon élégante en chauffant les différentes parties du tube à une température aussi élevée que possible dans un milieu où l'on fait le vide, avant l'assemblage final, ce qui assure l'élimination d'une grande quantité de gaz occlus.

D'autres difficultés d'ordre divers durent encore être surmontées. Ainsi lors de l'assemblage du tube, il fallait exécuter un grand nombre de soudures, qui constituaient ensuite autant de points faibles lorsqu'elles étaient exposées à la haute température nécessaire pour le pompage des tubes. On décida d'employer une anode venue d'une seule pièce et de bou-

lonner le plus grand nombre possible de pièces, les seules soudures restant à exécuter étant celles qui sont placées dans le col.

Les caractéristiques du tube de 100 kw. sont les suivantes :

Le filament de tungstène mesure 1 millim. 5 de diamètre et 1 mètre 60 de longueur. Il est chauffé sous 91 ampères. L'énergie totale consommée par le filament est d'environ 6 kilowatts. La grille en molybdène est enroulée autour de supports du même métal. La plaque est constituée par une section de tube de cuivre sans soudure, terminée par un disque de cuivre soudé à l'extrémité. Elle mesure 35 centim. de longueur et 9 centim. de diamètre. On voit par là que les dimensions du tube sont fort réduites.

Il y a de plus une circulation d'eau autour de la plaque.

Il est inutile d'insister sur l'importance de la réalisation de ces tubes tant en radiotélégraphie qu'en radiotéléphonie. Il est d'ailleurs possible d'en cons-

truire de plus puissants encore sur les mêmes principes. Mais, peu de stations disposeraient de l'énergie nécessaire pour les mettre en œuvre !

Quoi qu'il en soit, il paraîtrait que ces lampes sont sur le point de révolutionner les émissions puissantes de téléphonie sans fil et que ces lampes apporteraient la solution définitive de ce problème si captivant et si plein d'avenir.

M. V.

N.D.L.R. — Nous apprenons à la dernière minute que des essais absolument satisfaisants viennent d'être réalisés avec 6 tubes de 20 kilowatts, sous 15.000 volts plaque, refroidis par circulation d'eau et qu'on a pu mettre 350 ampères dans une des antennes du grand poste américain W.Q.A.

Nous en reparlerons.

A quand la téléphonie sans fil, par dessous l'atlantique... !

Bientôt.

Les résistances négatives

La nouvelle invention d'Armstrong, la Super-régénération, qui est en train de bouleverser la réception des petites longueurs d'onde en ouvrant de vastes horizons aux amateurs et dont *Radio-Revue* a longuement parlé dans le précédent numéro, est basée sur l'utilisation de « résistances négatives ».

Comme cette considération est toute nouvelle au point de vue des amateurs il semble qu'il y ait quelque intérêt à insister sur ce point et à voir ce qu'est une résistance négative et comment on peut en constituer.

Jusqu'à ces dernières années, il pouvait paraître absurde de parler de *résistance négative*, puisqu'on ne connaissait que les résistances ohmiques ordinaires, qui dégagent toutes de la chaleur par le passage du courant.

Il semblait même que la question du « signe » de la résistance ne pouvait se poser, et il ne venait pas à l'esprit de supposer qu'une résistance fut « positive » ou « négative » ! Au point de vue physique, il semblait que l'on ne pouvait concevoir des résistances négatives, car cela voudrait-il dire des résistances qui « se

refroidiraient » par le passage du courant ! Pas le moins du monde, évidemment.

Mais examinons la chose de plus près. On sait que dans une résistance R^w ordinaire où passe un courant I , il y a une chute de voltage égale à $E^v = R^w \cdot I$ en volts, ainsi que chacun sait.

On dit aussi que le voltage aux bornes de la résistance est proportionnel au courant qui passe (Loi

d'Olm) et l'on représente ceci par une droite inclinée (fig. 1) dont la tangente de l'angle α représente numériquement la résistance en question.

Mais supposons maintenant un dispositif quelconque,

sans spécifier si c'est un rhéostat, une machine ou un autre appareil, dans lequel le voltage, aux bornes diminuerait quand l'intensité augmenterait (ce qui

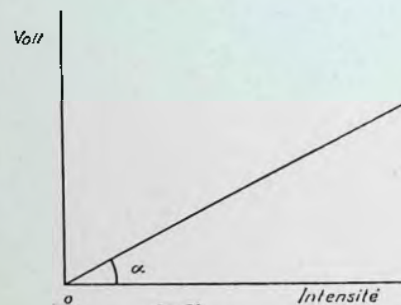


Fig 1

peut paraître paradoxal au premier abord, et qui en réalité ne l'est pas du tout). On pourrait représenter ce phénomène graphiquement par la figure théorique n° 2 et ici comme α est plus grand que 90° , on aurait mathématiquement une tangente négative, c'est-à-dire que le coefficient de proportionnalité R serait affecté du signe —, on aurait une résistance négative.

Or, il existe un appareil dont la façon de se com-

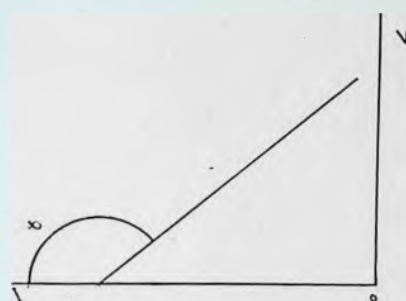


Fig. 2

porter est connue depuis pas mal de temps déjà, et qui représente cette caractéristique, c'est l'arc électrique. Ainsi, dans un tel arc, le voltage et l'intensité varient en sens inverse, quoi que l'on fasse (pour un

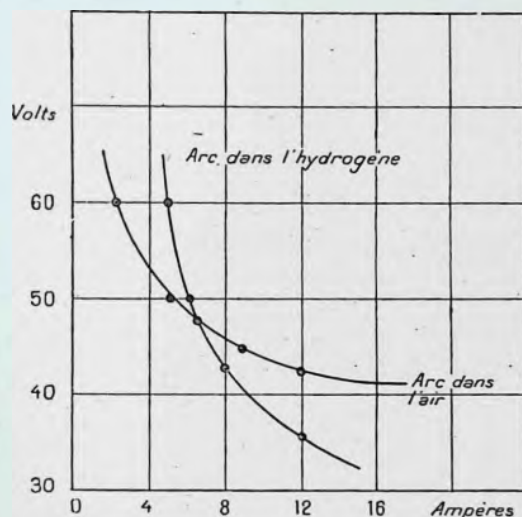


Fig. 3.

écartement constant) ; ici la marche du phénomène a été trouvée expérimentalement être une courbe (fig.3).

Ainsi l'arc électrique entre charbon (ou charbon-métal) présente une résistance négative, c'est-à-dire que si le voltage aux bornes augmente, l'intensité diminue, et inversement. On constate que si l'arc est placé dans l'hydrogène ou bien de l'air, le phénomène est encore plus accentué, la courbe est plus tombante.

Cela est vraiment paradoxal de voir augmenter l'intensité quand on baisse peu à peu le voltage aux bornes de l'arc, mais il y a une limite qui est l'extinction de l'arc pour un voltage trop bas.

Ainsi donc, on voit qu'il existe un dispositif simple formant résistance négative (Mais l'échauffement n'en est pas moindre pour cela : ... les fours électriques le prouvent!)

Or on a prouvé, et c'est justement par là que les résistances négatives présentent un intérêt considérable, que l'association d'une résistance ordinaire quelconque, donc positive, avec une résistance négative rendait non seulement possible la production d'oscillations entretenues de la fréquence que l'on désire (et nous dispenserons nos lecteurs de la

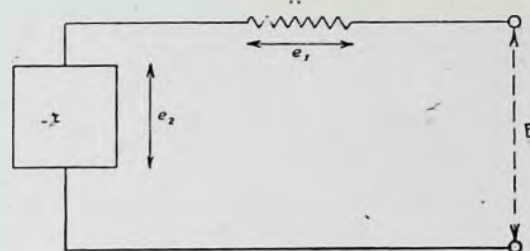


Fig. 4.

démonstration mathématique), mais encore permettrait de faire un dispositif amplificateur de courant ou de voltage, à volonté!

On voit donc que, vu l'énorme intérêt de tels amplificateurs, on se soit imaginé à trouver toutes sortes de dispositifs présentant une résistance négative.

Avant d'aborder l'étude des principaux de ceux-ci, voyons, car c'est excessivement facile à prouver, comment l'on peut avec une résistance « négative » obtenir une amplification de voltage.

Soit donc une résistance positive R en série avec une résistance négative r . Soient E le voltage aux bornes de l'ensemble et e_1 et e_2 les voltages aux bornes de chacune d'elles.

On a d'après la loi d'Ohm.

$$e_1 = R.I$$

$$e_2 = -r.I$$

et

$$E = e_1 + e_2$$

$$= R.I - r.I$$

$$= I (R - r)$$

Or, si l'on cherche l'amplification de voltage, il nous faut obtenir le rapport $\frac{e_1}{E}$ le plus grand possible.

$$\text{on a : } \frac{e_1}{E} = \frac{R I}{I(R-r)} = \frac{R}{R-r}$$

Nous voyons donc que plus r se rapprochera de R , plus ce rapport $\frac{e_1}{E}$ deviendra grand, et quand on aura :

$$R = r$$

Le rapport deviendra infiniment grand et on aura une amplification de voltage infiniment grande.

Disons qu'en pratique on a pu arriver à des amplifications de l'ordre de 100 et même de 1.000.

Ainsi, par exemple, si R est un galvanomètre de 2.000 ohms, une force électro-motrice de $\frac{1}{100}$ de volt placée aux bornes de l'ensemble produira aux bornes du galvanomètre un voltage de 10 volts, avec l'augmentation correspondante de courant.

En mettant en parallèle les 2 résistances R et r on montrerait de même que l'on réalise une amplification de courant, au lieu de voltage. D'autre part, d'après ce qu'on a dit plus haut, on déduit que l'on a une résistance négative quand avec celle-ci on peut produire des oscillations entretenues ; c'est le cas des arcs employés en T.S.F., c'est aussi le cas des tubes à 3 électrodes montés en oscillateur.

Ainsi une lampe qui oscille, ou une lampe amplificatrice haute fréquence qui accroche (ce qui est d'ailleurs la même chose) présente une résistance négative, et elle oscille justement parce que la résistance du circuit qui est branché sur sa grille est annulée, et même plus qu'annulée, par le fait de la réaction ; c'est ce qui permet d'obtenir les grandes amplifications que l'on obtient avec la réaction.

A partir du moment où la lampe oscille, il était impossible d'utiliser jusqu'à présent cette région de la résistance de plus en plus négative, puisque les oscillations viennent bouleverser le régime.

C'est justement là que réside la grande invention d'Armstrong qui a su empêcher la lampe d'osciller et qui a pu ainsi utiliser la résistance du système dans une région où elle est fortement négative (très au delà du point d'accrochage). C'est grâce à cela en partie qu'il a pu obtenir les énormes amplifications que l'on a signalé d'autre part.

DESCRIPTION DE QUELQUES SYSTÈMES DE RÉSISTANCES NÉGATIVES.

On sait que lorsqu'une réaction est montée sur des lampes en haute fréquence, au fur et à mesure que l'on vient coupler par exemple la bobine de plaque avec le circuit qui est branché sur la grille de première lampe, on augmente peu à peu l'intensité des signaux jusqu'au moment où la lampe oscille.

Si cette intensité augmente, c'est que la résistance du cadre de réception (par exemple) diminue au fur et à mesure que l'on couple davantage les bobines de réaction, puisque l'énergie reçue par le cadre est restée constante.

On voit donc nettement que cette résistance positive du cadre a dû être réduite par la résistance négative produite par la réaction.

Il existe des montages divers à 1 ou 2 lampes qui produisent un effet de résistance négative, que l'on peut utiliser pratiquement d'ailleurs.

Tous ces systèmes sont très intéressants, car ils permettent des amplifications considérables, et même ce qu'il y a de plus paradoxal, c'est qu'ils permettent de produire des oscillations de haute ou moyenne fréquence par des circuits sans aucun couplage de selfs, ni condensateurs.

Parmi ces systèmes se trouvent : le Dynatron, le pliodynatron, le kallirotron, le biotron et le négatron, qui sont d'ailleurs très peu connus.

LE DYNATRON : C'est un tube à vide comprenant 2 plaques. La plus rapprochée du filament est percée de trous et est soumise à un potentiel constant et

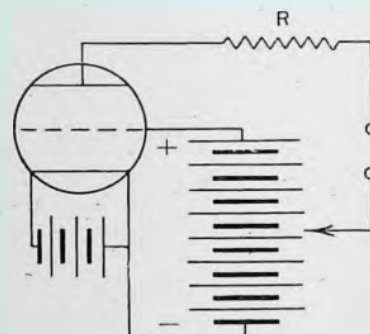


Fig. 5.

élevée. Quand ce potentiel n'est pas très élevé, les électrons émis par le filament sont happés par la première plaque, mais néanmoins un certain nombre la traverse et vient frapper la 2^e plaque.

Si on augmente énormément la vitesse de ces

électrons (en élevant le voltage plaque), le choc de ces électrons sur la deuxième plaque produira une émission secondaire, et en sens inverse des premiers, laquelle émission est formée par ce que J. J. Thomson a appelé les rayons δ .

Il se peut donc que pour certaines caractéristiques du circuit, une augmentation de voltage plaque puisse produire une diminution du courant dans la deuxième plaque, d'où effet de résistance négative.

Le schéma de la fig. 5 indique le montage, et avec

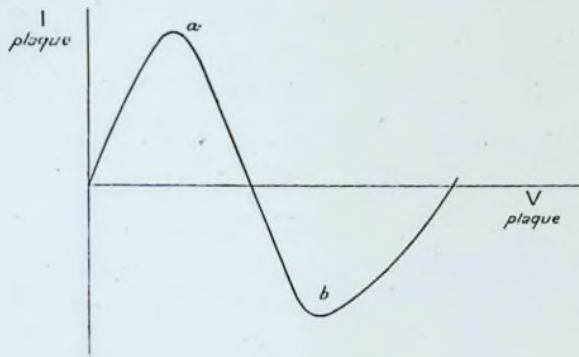


Fig. 6.

cet appareil on obtient des courbes caractéristiques telles que celle de la fig. 6.

Si on le met en série avec une résistance R positive on peut obtenir des amplifications de voltage considérables. La résistance négative d'un dynatron (partie ab de la courbe) peut être de 10.000 à 20.000 ohms. Il peut produire des oscillations sans aucun

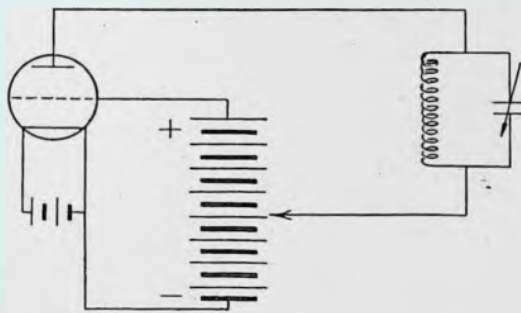


Fig. 7.

couplage de selfs, et cela est intéressant au point de vue émission. Il suffit de mettre un circuit oscillant dans la 2^e plaque (fig. 7).

On a pu ainsi produire des fréquences depuis moins de une par seconde jusqu'à 20 millions par seconde, soit une longueur d'onde de 15 mètres. Il semble qu'une lampe à 3 électrodes ordinaire, convenablement connectée, puisse avoir les mêmes pro-

priétés. Ces systèmes ont été inventés et brevetés par M. Hull de la G.E. Co. de Schenectady (U.S.A.), qui est aussi l'inventeur du magnétron, tube à 3 électrodes, mais qui est commandé électro-magnétiquement par une bobine *extérieure* au tube et jouant le rôle de la grille ordinaire.

Le pliodynatron est un dynatron où l'on a placé une grille, qui commande alors l'ensemble du système à la manière ordinaire, mais on obtient des caractéristiques remarquables. Ainsi on sait qu'avec un tube à vide ordinaire (à voltage élevé) on peut avoir un coefficient d'amplification de 10 et même 15, avec le pliodynatron on est monté jusqu'à 1.000 et avec 2 pliodynatrons en série jusqu'à 10.000!

Le KALLIROTRON (brevet anglais 139867) : C'est une combinaison amplificatrice à 2 lampes, sans selfs, ni capacités, et où l'effet de rétroaction ordinaire est obtenu par des résistances et des batteries convenables (fig. 8).

Supposons qu'on applique un voltage quelconque en xy ; quand G est positif, le courant-plaque du 1^{er}

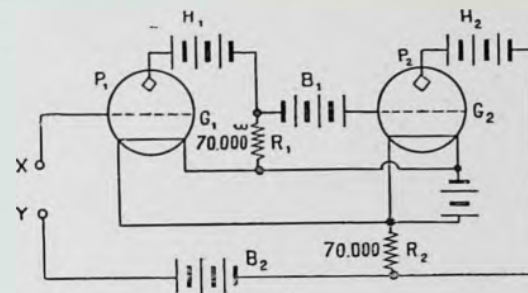


Fig. 8.

tube augmente, ce qui fait baisser le potentiel de G_2 et diminuer le courant plaque du deuxième tube ; et par suite de la résistance R_2 le voltage appliqué en xy est renforcé. On a donc un effet de rétroaction.

B_1 et B_2 sont déterminées pour que les grilles soient au voisinage de zéro volt. En série avec H_2 on peut mettre un circuit oscillant qui sera alors le siège d'oscillations.

Le Biotron et le négatron sont des combinaisons analogues (Voir *Radio-Revue*, page 111, n° 4). et qui ont fait l'objet de brevets anglais (n° 152693 pour le biotron).

Nous allons indiquer maintenant le montage inventé par M. Latour, et breveté, où l'on peut obtenir une *impédance* négative, au lieu d'une résistance négative (fig. 9).

En suivant le schéma en partant de la grille du tube 1

et en raisonnant comme ci-dessus, on constaterait facilement les propriétés d'un tel arrangement. Nous n'insisterons pas.

Nous rappellerons cependant que tous ces systèmes à résistances négatives (qui utilisent tous le phénomène

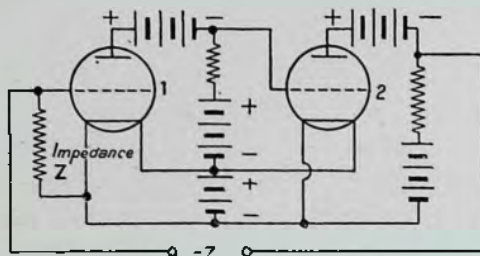


Fig. 9.

de rétroaction) sont susceptibles de produire des oscillations quand on intercale un circuit oscillant dans la plaque du 2^e tube, et qu'il n'y a pas de couplage à faire avec d'autres selfs.

Toutes ces combinaisons de résistances négatives sont très intéressantes car intercalées dans un circuit elles permettent de diminuer et même d'annuler les pertes dans ces circuits.

On a construit, et en particulier les Anglais, des relais très sensibles avec ces dispositifs ; mais on peut dire que la super-régénération d'Armstrong est la première application réellement *pratique* de ces résistances négatives.

Cette application est déjà excessivement remarquable par les horizons qu'elle nous ouvre, mais nous devons nous attendre à bien d'autres choses encore, que nous permettrons de réaliser les « résistances négatives » !

J. QUINET,

Ingénieur E.S.E.

*Ancien ingénieur au laboratoire de
recherches de la S.F.R.*

Secrétaire général du Radio-Club.

Un important perfectionnement de l'antenne Beverage

RÉSUMÉ D'UNE SÉRIE D'EXPÉRIENCES FAITES AVEC CE TYPE D'ANTENNE.

La description de l'antenne Beverage, employée avec tant de succès par M. P. F. Godley l'hiver dernier en Ecosse, lors de la réception de ses camarades américains (*Radio-Revue*, n° 4, pages 94 à 96), a suscité un assez vif intérêt parmi nos collègues du Radio-Club. De plus, les prochains essais franco-américains donnent à cette question une grande actualité.

Aussi, croyons-nous être agréable à nos lecteurs en leur donnant des renseignements plus détaillés sur ce type de collecteur d'ondes. Nous ne prétendons pas écrire aujourd'hui un article complet sur l'antenne Beverage, mais seulement rapporter ci-dessous des renseignements qui sont venus à notre connaissance, indiquer quelques données pratiques et analyser les résultats d'une série d'essais.

Nous ne nous étendons pas sur les principes théoriques, pourtant si intéressants, de cette antenne et, en terminant, nous donnerons les caractéristiques d'un tel aérien où la résistance R (figures 1 et 3) est

commandée du poste récepteur lui-même. Nous croyons répondre ainsi au désir de la majorité de nos collègues, qui craignent d'être obligés de régler, en cours de réception la résistance variable (R) placée à l'extrémité d'une antenne plutôt longue (celle employée par M. P. V. Godley mesurait 259 mètres).

Nous ferons toutefois remarquer que l'on peut se dispenser de retoucher la valeur de R pour de petites variations de longueur d'onde.

L'ANTENNE BEVERAGE ORDINAIRE.

Auparavant examinons brièvement, d'après notre grand confrère américain QST, le fonctionnement de l'antenne Beverage.

La principale différence entre l'antenne Beverage et l'antenne ordinaire ou le cadre, réside en son caractère *apériodique*. Aussi son réglage diffère-t-il des réglages habituels et sa longueur n'est-elle pas en relations étroites avec la longueur d'onde des postes que l'on désire recevoir.

On conseille ordinairement l'emploi d'une longueur de fil égale à une fois la longueur d'onde du poste à

recevoir, mais force n'est point de choisir un fil aussi long (Notons de suite que les essais publiés plus loin semblent indiquer le contraire.).

Il faudrait en effet dérouler un fil de près de 200 mètres pour la réception de cette même longueur d'onde, mais on obtient des résultats suffisants avec moitié de cette longueur.

Mais si on la réduisait encore, l'intensité des signaux reçus se trouverait considérablement réduite.

En ce qui concerne les qualités directives d'une telle antenne, elles sont très marquées et permettent de réduire sensiblement les brouillages par d'autres stations. Cette antenne est un collecteur d'onde bien supérieur au cadre et ne donne pas comme celui-ci un maximum de réception dans deux directions écartées de 180 degrés. Avec l'antenne Beverage, la station que l'on cherche à recevoir ne peut être entendue que dans une zone de 90 degrés de part et d'autre de sa direction, tandis que dans la direction opposée, c'est-à-dire dans l'autre zone de 180 degrés, l'antenne ne reçoit absolument rien.

Une variation de quelques degrés dans la direction de l'antenne Beverage ne donne toutefois pas de variation sensible de l'intensité de réception. Par

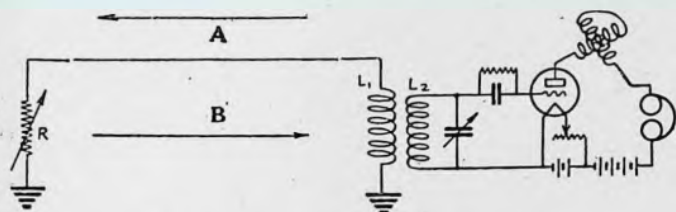


Fig. 1. — Antenne Beverage ordinaire.

- A. — Direction de propagation des ondes que l'on n'entend pas.
B. — Direction des ondes que l'on entend.

exemple, une antenne dirigée vers l'Est recevra environ $7/10^6$ d'énergie du Nord-Est ou du Sud-Est et, bien entendu, peu ou pas du tout de signaux du Nord, de l'Ouest ou du Sud.

La figure 1 représente schématiquement cette antenne unifilaire, dont la hauteur est habituellement comprise entre 1 m. 80 et 5 m. 40.

Données pratiques de construction.

Les caractéristiques des bobines du Tesla L_1 L_2 ont été déterminées expérimentalement. On suggère de bobiner L_1 en fil de 0 mm. 50 de diamètre, 2 couches de coton, en mettant 30 tours sur un tube de 7 cm. 60 de diamètre. L_2 serait une bobine à prises

comportant au total 60 tours de fil de 0 mm. 50. Ceci pour des longueurs d'onde de 200 à 600 mètres. Mais les données ci-dessus n'ont rien d'absolu.

Le couplage le plus serré entre L_1 et L_2 donne en général le plus d'énergie.

La résistance R placée à l'extrémité libre joue un rôle important. Lorsque l'antenne ordinaire oscille, le voltage est maximum à l'extrémité la plus éloignée de l'entrée de poste, en sorte qu'il se produit une réflexion à l'extrémité libre. La résistance R a pour but de rendre l'antenne apériodique, parce qu'étant reliée à la terre, elle offre une « ligne de fuite » au potentiel qui s'est établi à l'extrémité libre.

Toute l'énergie qui vient de la direction opposée à celle du signal est absorbée et le fil d'antenne est assez élevé au-dessus du sol pour que le collecteur d'ondes ne puisse jouer le rôle de cadre.

La résistance sera égale à l'inductance, en henry, divisée par la capacité, en farad (en unités CGS) de la ligne. Ces mesures sont difficiles à exécuter, aussi doit-on conseiller aux amateurs d'essayer différents réglages de cette résistance, afin de trouver la meilleure valeur à employer.

Une résistance d'environ 200 ohms conviendra probablement. Elle doit être non selfique et variable par bonds très faibles.

La prise de terre, à l'extrémité « libre » de l'antenne n'a pas besoin d'être aussi soignée qu'une prise de terre de transmission, puisque R est une résistance additionnelle. Cette prise de terre sera toutefois assez profondément enterrée, afin qu'elle présente une résistance constante par tous les temps. Il sera ainsi inutile de changer journellement le réglage de R .

Ce système, quand il est convenablement réglé est tellement supérieur au système d'antenne ordinaire qu'il vaut bien la peine d'être pris en considération.

Nous résumons ci-dessous la teneur d'une lettre du Radio-Club de Seattle (Etats-Unis) exposant les recherches entreprises par cette association sur ce type d'antenne.

ESSAIS SUR L'ANTENNE BEVERAGE

On chercha d'abord à déterminer la meilleure longueur de fil, en rapport également avec la hauteur au-dessus du sol.

Premier essai.

La première antenne que l'on monta avait 192 mètres de longueur à 0 mètre 60 au-dessus du sol.

Des tubes de porcelaine attachés aux mâts l'isolaient. Sans résistance à l'extrémité libre, la longueur d'onde propre était d'environ 250 mètres. C'est-à-dire que c'était sur cette onde que le primaire et le secondaire d'un Tesla à 3 circuits étaient le mieux en résonance. En ajoutant une résistance de 200 ohms, cette résonance se produisait sur 220 mètres de longueur d'onde, et en ajoutant encore 50 ohms : sur 212 mètres environ. Un accroissement d'au-delà 250 ohms, dans la valeur de cette résistance, semblait élargir l'accord

la meilleure résonance se trouva abaissée sur cette nouvelle antenne à 208 mètres, sans qu'il y eût élargissement de l'accord. Les résultats furent semblables à ceux que l'on obtenait avec le fil à 0 m. 60 de hauteur : pas aussi bons qu'avec une antenne ordinaire. Les parasites atmosphériques et les brouillages étaient tout aussi intenses et l'effet directif semblait peu marqué.

Voilà semble-t-il jusqu'ici des résultats déconcertants.

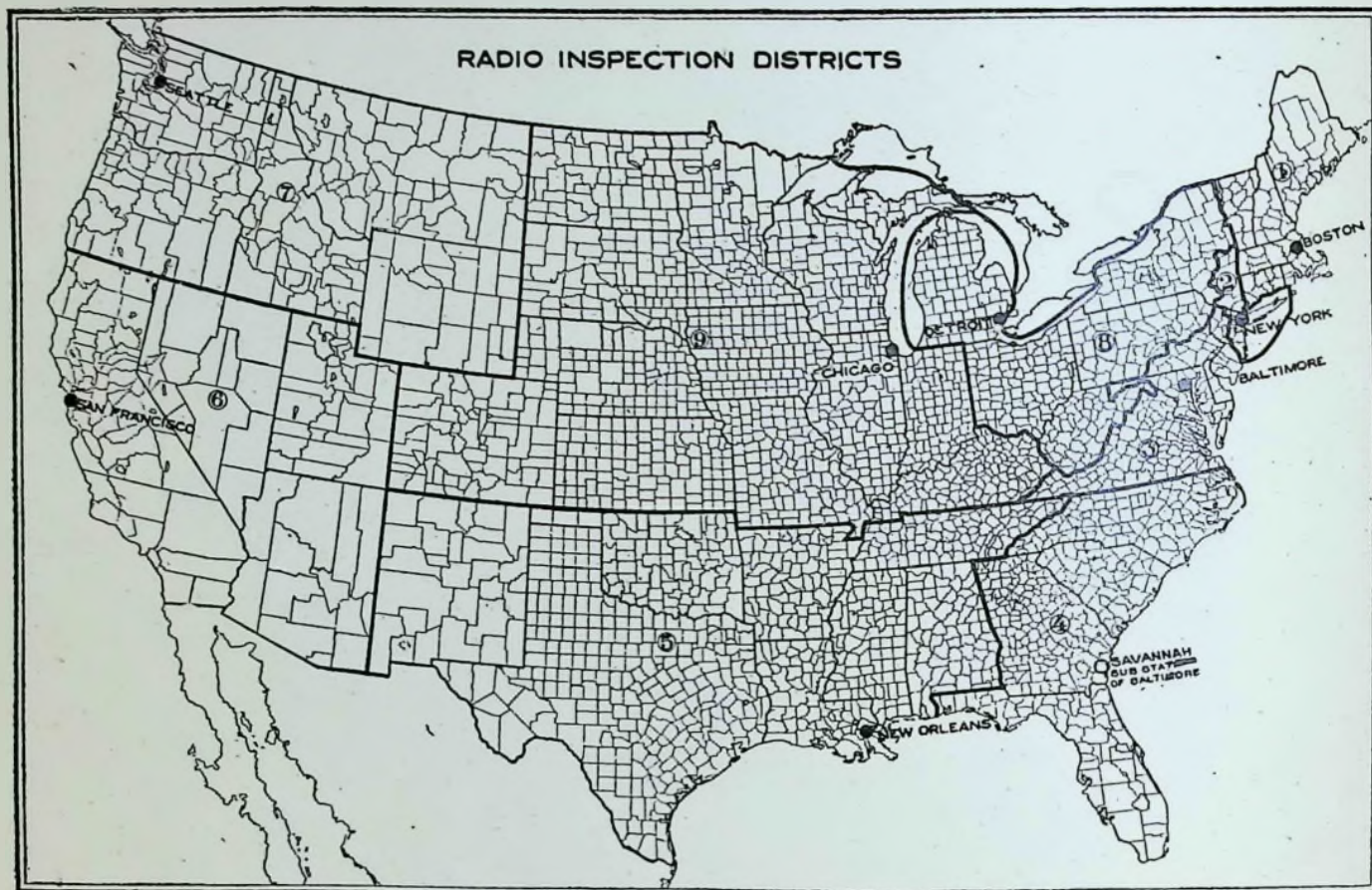


Fig. 2.

du primaire. Les signaux pouvaient être entendus avec autant de facilité pour toute valeur de l'inductance primaire, mais n'étaient pas à beaucoup près aussi forts que quand le primaire et le secondaire étaient nettement en résonance. Dans ce cas le primaire semblait être apériodique. Mais les résultats obtenus étaient loin d'être aussi bons qu'avec une antenne ordinaire.

Deuxième essai.

On éleva alors l'antenne Beverage à 3 mètres 65 environ de hauteur. Avec une résistance de 300 ohms,

Troisième essai.

On se décida à ce moment à porter la longueur de l'antenne à 411 m. 50 environ, à une hauteur moyenne de 3 mètres. Avec une résistance d'environ 450 ohms, la résonance avait lieu sur une longueur d'onde de 210 mètres. On commença à obtenir des résultats. Vers 6 heures du soir, quelques postes d'amateurs du district centre-nord des Etats-Unis (9^e district, voir figure 2), furent perçus alors qu'ils appelaient 8 BK en ondes entretenues, très faiblement. Il faisait encore jour (fin juin dernier). A 10 heures du soir,

l'on établit une veille régulière, un homme écrivant et l'autre faisant les réglages de façon à éviter toute erreur. Bien que violents, les parasites atmosphériques n'étaient pas aussi forts que sur une antenne ordinaire. Trois postes d'amateurs à ondes amorties du 7^e district (celui dont fait partie Seattle) furent entendus. Cette antenne commença à répondre à quelques-unes des caractéristiques qu'une antenne Beverage est supposée posséder. Elle était directive. Elle était de beaucoup supérieure aux antennes ordinaires. Elle réduisait considérablement les parasites atmosphériques. Afin de s'assurer de ces propriétés directives il suffit de tirer un trait dans le prolongement de la direction de l'antenne sur une carte des Etats-Unis et de placer des épingles sur l'emplacement des localités où se trouveront des stations entendues. On voit ainsi que l'on n'a pas entendu de stations situées à beaucoup plus de 15° ou 20° de chaque côté. Quelques stations du 6^e district (district de San-Francisco), donc du Sud furent entendues, mais, chose étonnante, pas beaucoup plus fort que celles du district centre-nord (9^e) à cause des qualités directives de l'antenne. Les signaux reçus provenaient : d'un poste du 5^e district (centre-sud des Etats-Unis), de sept postes du district centre-nord (9^e), de six postes du district de San-Francisco (6^e) et de huit postes du 7^e district (district de Seattle), dont cinq en ondes amorties, tous les précédents transmettant en ondes entretenues. La réception de la plupart d'entre eux était bonne.

Quatrième essai.

Le lendemain, la longueur de l'antenne fut portée à 488 mètres ; même hauteur. Une résistance de 200 ohms permit d'obtenir la résonance sur 200 mètres de longueur d'onde. Les parasites atmosphériques semblaient être beaucoup moins intenses ce jour-là : c'était un temps favorable à la T.S.F. On réduisit de nouveau la longueur à 411 m. 50 et l'on porta la résistance à 450 ohms. Les parasites redevenaient violents.

On ramena immédiatement l'antenne à la longueur de 488 mètres, avec la résistance de 200 ohms, ce qui réduisit de nouveau les parasites. L'écoute fut faite de 9 heures du soir à 3 heures du matin. Les stations suivantes furent reçues, toutes en ondes entretenues :

De très nombreux postes des districts de Seattle et de San Francisco (7^e et 6^e) ;

Un poste du district centre-sud (5^e) ;

Dix postes du district centre-nord (9^e) ;

Trois postes du 8^e district (Détroit et est de cette ville).

On remarquera que de Seattle à Détroit, par exemple, il y a plus de 3.000 kilomètres à vol d'oiseau, et comme « obstacle » particulièrement important les Montagnes Rocheuses.

De minuit à 3 heures du matin, le soufflement de l'arc de NPZ (Puget-Sound, Washington) était très intense au-dessus de 200 mètres.

Conclusion :

Le Radio-Club de Seattle estime que ce sont là de beaux résultats, car les parasites sont violents en juin. De plus, le poste récepteur était installé dans une des « zones d'ombre » de Seattle pour les signaux hertziens. Mais c'était le seul emplacement d'une étendue suffisante.

Toutes ces stations ont été entendues avec une boîte d'accord à 3 circuits, comportant un Tesla à couplage par rotation et deux variomètres, une lampe détectrice et un étage d'amplification basse fréquence.

Avec deux étages B.F. on pouvait entendre plusieurs postes du district centre-nord dans toute la

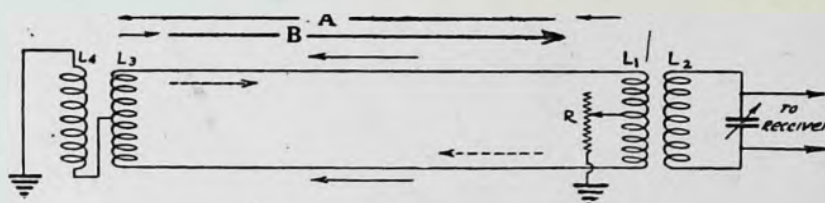


Fig. 3. — Antenne Beverage perfectionnée

- A. — Direction de propagation des ondes que l'on entend
- B. — Direction des ondes que l'on n'entend pas

tente, mais les parasites atmosphériques devenaient si forts qu'il était plus facile de lire avec un seul étage B.F.

La résistance à l'extrémité « libre » était une lampe à filament de carbone de 16 bougies, et un potentiomètre de 200 ohms.

On remarquera que l'antenne Beverage employée ici est beaucoup plus longue que celle de M. Godley (488 mètres contre 259 m.). Mais pendant les premières nuits de son écoute, en Ecosse, M. P. F. Godley entendit presque uniquement de violents parasites. Il faut noter que les résultats obtenus par

le Radio-Club de Seattle sur cette longue antenne sont entièrement en contradiction avec certaines considérations théoriques.

ANTENNE BEVERAGE « DERNIER CRI ».

C'est le type d'antenne que l'on commande du poste lui-même (figure 3).

Principe.

Elle se compose de deux fils reliés à un transformateur L_1L_2 , dont le primaire est mis à la terre par l'intermédiaire de la résistance non selfique R . Des signaux ou des perturbations de l'éther impressionnant les deux fils également vont à la terre à travers la résistance et sont sans action sur le récepteur, si les valeurs se « balancent » bien : car le courant induit dans L_2 par les deux moitiés de L_1 sera égal et de sens contraire.

A l'autre extrémité du fil le secondaire L_4 du transformateur L_3L_4 (figure 3) est relié à une prise centrale pratique sur le primaire L_3 . Quand les signaux viennent de la direction indiquée par les flèches en trait plein, agissant sur chaque fil également, les signaux trouvent une ligne de fuite vers la terre comme dans le cas précédent, n'induisant aucun courant dans L_4 . Mais le courant qui traverse L_4 pour se rendre à la terre induit dans L_3 un courant qui circule dans les deux fils d'antenne comme l'indiquent les flèches en trait pointillé et qui traverse les deux moitiés de L_1 dans le même sens, induisant de l'énergie dans L_2 .

Le récepteur est alors impressionné par le signal et le système constitue une antenne dirigée comme précédemment, mais dirigée dans une direction opposée à celle du fil unique de la figure 1.

En pratique les fils sont dans un plan horizontal, écartés de 30 à 45 centimètres et à la même hauteur au-dessus du sol que dans le cas d'un fil unique.

Données pratiques de construction.

L_1 et L_2 comporteront 30 à 50 tours en fil de 0 mm. 50 de diamètre, deux couches coton, sur un tube de 10 centimètres.

L_2 est une bobine à prises d'environ 60 tours du même fil enroulés sur un tube de 7 cm. 60 de diamètre.

L_4 aura 30 à 50 tours sur un tube de même diamètre.

Le couplage entre L_3 et L_4 sera aussi serré que possible, bien qu'il puisse sembler désirable de relâcher le couplage entre L_1 et L_2 .

R sera probablement une résistance variable d'environ 200 ohms. A cause de l'action considérable des fuites magnétiques dans les deux moitiés de L_1 , il peut se produire une réflexion en ce point. Aussi suggère-t-on d'insérer un condensateur variable C et une inductance L_5 entre la résistance R et la terre de façon à neutraliser cette réflexion (figure 4).

Un condensateur seul suffirait, mais en ajoutant une inductance (L_5) en série avec lui, le système est

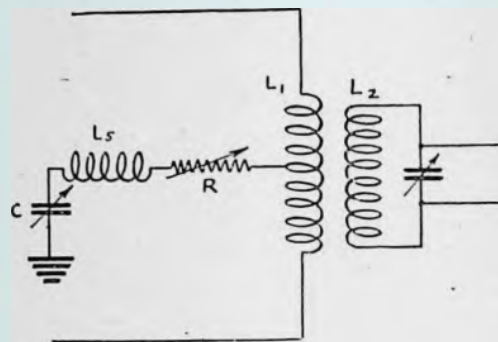


Fig. 4.

d'un maniement plus facile. Cette inductance sera à prises et comportera de 30 à 50 tours sur un tube de 10 cm.

Quand le condensateur est mis en circuit, la réactance de self du circuit est neutralisée par la réactance de la capacité du condensateur et il ne reste que la résistance des transformateurs et la résistance R .

Il faudra changer les valeurs du condensateur ou de l'inductance pour chaque longueur d'onde utilisée. Le système décrit donnera de bons résultats de 150 à environ 600 mètres, si le fil est assez long.

Beaucoup des renseignements donnés ci-dessus sont sujets, à critique, et on ne prétend pas donner des valeurs exactes pour l'écoute sur petites longueurs d'onde. Mais elles peuvent néanmoins servir de guide à nos lecteurs lors de leurs premiers essais et nous espérons que tous ceux qui disposent d'un espace suffisant n'hésiteront pas à entreprendre de suite le montage d'une telle antenne et à renouveler les remarquables expériences du Radio-Club de Seattle.

Espérons que *Radio-Revue* pourra ainsi donner prochainement de nouveaux détails sur cette question.

Note sur la Super-Régénération.

Le manque de place nous empêche de donner aujourd'hui des renseignements plus détaillés et de

nouvelles caractéristiques de montage, comme suite à notre article sur la *Super-Régénération* dans le précédent numéro (n° 6 de *Radio-Revue*). Nous nous en excusons, mais ne voulons pas tarder à signaler deux points importants :

Un certain nombre d'insuccès dans le fonctionnement des montages donnés ici même nous ont été rapportés. Dans presque tous les cas, ils semblent tenir à deux causes :

1° L'emploi de tubes à vide insuffisamment poussé.

Le vide d'un grand nombre de lampes françaises du commerce, type de la « Télégraphie Militaire » est beaucoup moins poussé qu'on ne le croit généralement ;

2° Un certain nombre de nos lecteurs ont employé une fréquence de 10.000 pour la lampe oscillatrice, car beaucoup disposaient de selfs « ad-hoc », mais ils se sont acharnés à recevoir des ondes entretenues sans hétérodyne. Ils en ont bien reçu, en effet, mais quelquefois au bout de plusieurs heures de réglage

(ou de dérèglement !) et grâce à un mode de fonctionnement du poste à super-régénération que nous expliquerons. Mais on n'obtient pas ainsi le meilleur rendement du système.

Une omission de texte a fait disparaître de notre article du n° 6, page 141, vers le bas de la colonne de droite, après : « Cependant un de mes collègues du Radio-Club aurait pu aller jusqu'à 4.000 mètres », la phrase suivante : « et a obtenu sur cette longueur d'onde un résultat supérieur à celui que donnait un bon amplificateur à résistances à quatre lampes. »

Comme ce résultat semble intéressant, nous ne croyons pas inutile de le mentionner.

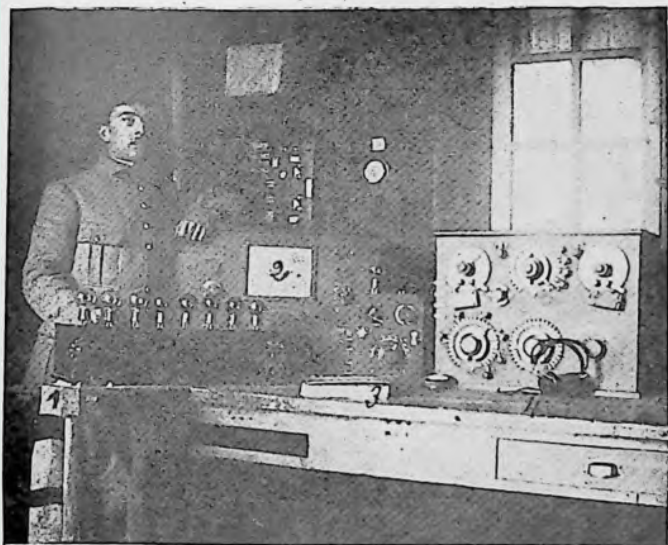
Marcel VAGNÉ,

Membre du Radio-Club de France.

N.D.L.R. — Contrairement à l'opinion qui a été émise, la super-régénération d'Armstrong n'a absolument aucun rapport avec le super-hétérodynage, inventé par M. Lévy, et ré-inventé ensuite par Armstrong.

Comment on recevait l'Amérique pendant la guerre

Maintenant que l'on reçoit l'Amérique avec une lampe, il n'y a pas d'indiscrétion à lever le voile qui



N° 1. — Ampli R.6.
N° 2. — Ondemètre.

N° 3. — Hétérodyne.
N° 4. — Résonneur N° 1.

a recouvert les débuts des « lampes » en France.
L'entrée en guerre des Américains amena la créa-

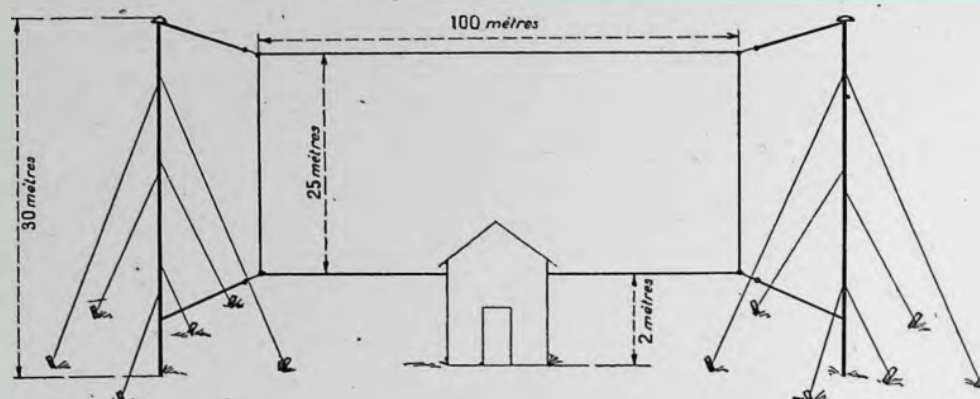
tion de « centres d'écoute » à proximité des « centres radios » d'émissions pour assurer la liaison avec nos alliés éloignés de nous par les Empires centraux et avec l'Amérique. C'est de la liaison France-Amérique qu'il sera question dans cet exposé.

Les collecteurs étaient en général de grands cadres à une spire tendue entre deux mâts de 25 à 50 mètres de haut. Les appareils étaient abrités dans une « cabane » construite en plein champ et généralement au centre des deux mâts.

Pour l'écoute de l'Amérique, le cadre d'une seule spire était supporté par deux mâts télescopiques haubannés, de 30 mètres de haut et distants de 100 mètres la spire était isolée à 2 mètres du sol. L'accord sur Annapolis (NSS), le poste unique à recevoir, était réalisé par un résonateur N° 1 dit « Boîte Ferrié ». L'amplificateur un R.6 était à 6 lampes HF suivies de 2 lampes B.F. soit 8 lampes en tout. Un truc de lecteur avait permis de supprimer 2 lampes (4° et 5°) en court-circuitant extérieurement la grille et la plaque à la douille des lampes. On obtenait ainsi une économie de courant et une meilleure ampli-

fication pour une diminution notable des parasites. Ce « truc » pourrait peut-être servir aux amateurs qui disposent de plusieurs étages H.F. suivis de B.F.

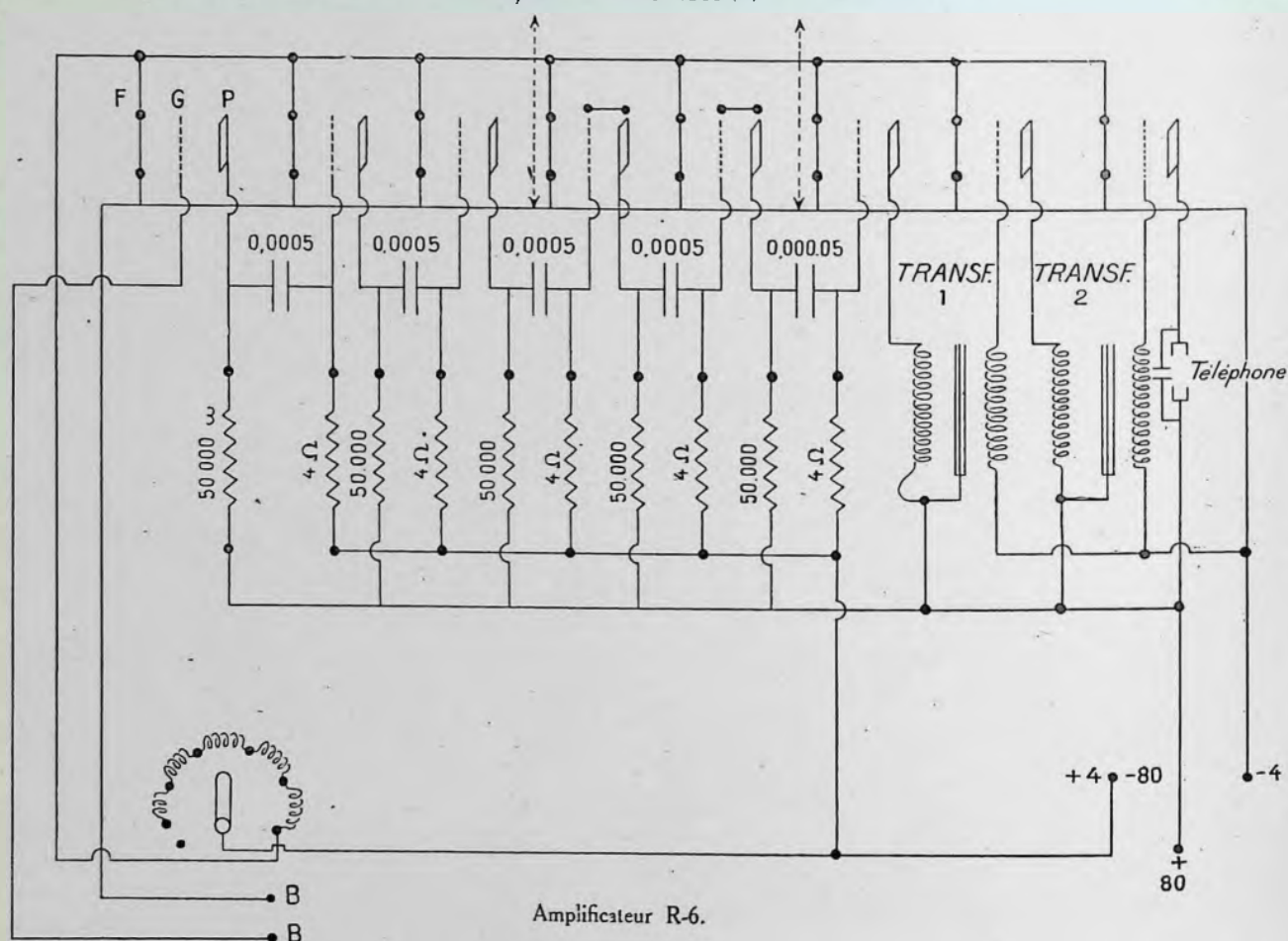
A côté de ce beau résultat, on recevait très distinctement le même poste sur galène et hétérodyne ; de même, réception intense aux écouteurs avec ampli



Un hétérodyne de 300-24.000 assurait la réception des O.E. L'amplification de NSS était assez forte

3^{ter} (première lampe en détectrice). Les écouteurs Baldwin étaient bien supérieurs comme sonorité aux

Lampes court-circuitées (+)



pour être reçue constamment casque sur table, et la nuit, pouvait se percevoir porte fermée à plus de 50 mètres de la cabane.

Brown. La réception pouvait se faire indifféremment sans grands changements avec 80 ou 40 volts.

En cas d'orage le cadre extérieur était mis à la terre

et la réception se faisait alors sur cadre intérieur hexagonal de 1 mètre de côté, composé de quatre bandes de tissu caoutchouté, dans lequel était enrobé des spires de fil 10/10^e espacées de 10 mm. La rotation était assurée de la table même. La réception était avec les mêmes appareils suffisante pour une lecture casque sur table.

Sayville (NDD), Arlington (NAA), Tuckerton (WII), Marion (WSO), NZR, les grands transatlantiques d'alors étaient entendus de même, casque sur table, mais plus faiblement que les 250 ampères de NSS.

Son trafic consistait en télégrammes (Anna V. Par) pour la marine de guerre américaine et un « Q.S.T. » de l'« Associatedpress », ainsi qu'un télégramme pour le « B.C.M. » à Paris.

La réception était assurée simultanément dans trois postes, à des emplacements différents du territoire et analogue à celui décrit. Les notes de service étaient immédiatement transmises du poste de réception

(Lyon, Paris, Nantes) au « centre radio » qui faisait le nécessaire et l'émetteur pouvait arrêter sa transmission 3 minutes après le Q.R.T. du poste récepteur correspondant (otter cluff) (N.S.).

Mais ces beaux résultats du début devinrent insuffisants lorsqu'on s'aperçut qu'en général pour être reçu convenablement un « radio » devaient être transmis deux fois avec mots répétés. On essaya alors les « ampli » HF. et B.F. à résonance qui venaient d'être mis en service. Les « brouillages » par des postes étrangers diminuaient mais la lecture était toujours difficile par suite de la note musicale donnée aux parasites. La réception était en général bonne entre 22 heures et 11 heures. Le reste de la journée les parasites rendaient très difficile une réception continue.

En résumé, la réception des postes Américains avec une lampe est un succès par rapport aux sept lampes nécessaires en 1917, mais pourrait-on assurer un trafic dans ces conditions...? E. C.

Une lampe valve sans filament

Il vient d'être inventé récemment une lampe valve qui fonctionne en l'absence de tout filament, aussi devant l'intérêt que nous semble devoir présenter cet appareil, nous allons en donner la description sommaire. Imaginons un tube rempli de gaz (hydro-

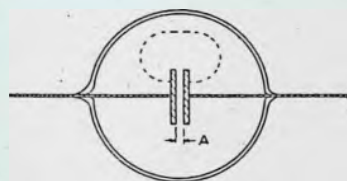


Fig. 1.

gène) à une pression de 0,1 millimètre. Dans ce tube se trouvent deux électrodes maintenues séparées à une certaine distance. Une différence de potentiel assez élevée (de l'ordre du millier de volts) est appliquée aux électrodes. La distance de ces électrodes est suffisamment faible pour qu'il puisse y avoir ionisation des molécules du gaz. La lampe à ce moment ne fonctionne pas comme soupape ; mais produisons parallèlement à la surface des électrodes un champ magnétique dont nous ferons varier la valeur. En augmentant l'intensité de ce champ, le trajet des électrons sera allongé et l'ionisation par choc pourra se produire. A ce moment il est facile d'utiliser l'appareil comme redresseur d'oscillations. Nous appliquons au tube une différence de potentiel alternative

et nous réglerons l'intensité du champ (uni-directionnel), de telle sorte que pour une onde l'effet



Fig. 2.

d'ionisation se produise et pour l'autre onde, pas. Le redressement du courant est obtenu. Telle est, rapidement esquissée la théorie de l'appareil. Pour obtenir une conductibilité unilatérale, il est nécessaire de régler la valeur du champ et en outre le diamètre des électrodes. En utilisant de l'hélium et des élec-

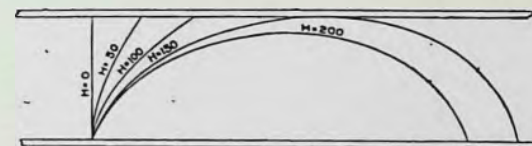


Fig. 3.

trodes en aluminium la chute de potentiel dans le tube est de 150 volts. Un tube tel que celui qui est représenté sur la figure 2 peut débiter 230 milliam-pères en régime normal. On peut utiliser plusieurs redresseur sur courants polyphasés. R. AUDUREAU.

La T.S.F. Maritime

Quelques considérations sur la Télégraphie sans Fil appliquée aux opérations Navales

Les progrès récents réalisés dans la détection et dans l'amplification en télégraphie sans fil, modifieront dans une importante mesure son application dans les opérations navales futures.

Quel est, en effet, au point de vue strictement naval, le rôle de la T.S.F. ?

C'est essentiellement d'être un organe de liaison.

Mais il faut envisager deux sortes de liaisons bien distinctes :

- 1^o celle avant le combat,
- 2^o celle pendant le combat.

Il n'y a pas lieu de s'étendre beaucoup sur le rôle de la première. Tout le monde le conçoit. Il est de toute évidence, que pendant la période quelquefois très longue, qui s'écoulera entre la déclaration des hostilités et le moment du choc effectif de deux flottes, le Commandement qui disposera des moyens d'informations et de communication les plus rapides et les plus lointains aura un avantage incontestable sur la force adverse.

L'expérience de la dernière guerre a démontré que les combats navals se disputaient loin des bases des nations rivales, quelquefois aux antipodes (poursuite de l'« *Emden* », bataille des Falklands). L'Histoire nous enseigne que de tout temps, les flottes se sont battues sur des mers lointaines.

La nation qui possédera un réseau radiotélégraphique puissant pouvant lui permettre de rester en communications constantes avec ses forces navales sur tous les points du globe donnera à celles-ci, par ses ordres, ses instructions et ses renseignements, un élément appréciable de succès dans la conduite de leurs opérations.

On ne saurait assez souligner l'intérêt d'avoir des postes terrestres à grande puissance et des stations de bord adéquates. Cette observation s'applique d'ailleurs aussi bien aux navires marchands qu'aux unités de combat.

La flotte de guerre n'est que le complément et la

défense de la Marine Marchande. Avec les exigences de ravitaillement des peuples, la première n'aurait pas sa raison d'être sans la seconde, et leur liaison intime apparaîtra de plus en plus manifeste dans les conflits futurs.

Il ne faut pas oublier que si au début de la guerre de 1914, les paquebots allemands armés en corsaires ont réalisés leur trop fameux exploits, c'est surtout à l'avantage qu'ils possédaient d'avoir un système radiotélégraphique parfait et des opérateurs entraînés et disciplinés.

Documentés à longue distance sur les mouvements des croiseurs ennemis, sur les départs des ports des navires marchands, captant eux-mêmes les signaux souvent imprudents et naïfs de nos paquebots, ils ont pu réaliser une guerre de course désastreuse pour les Alliés.

Passons à l'application de la T.S.F. au combat naval, à la bataille proprement dite :

L'obligation d'avoir de grandes antennes dans la mâture avait fait considérer la T.S.F. comme un facteur sur lequel il était prudent de ne plus compter dès le commencement du combat.

En effet, aussitôt les premières bordées échangées, les vaisseaux engagés sont généralement rasés, leurs mâts s'effondrent, et il est rare que les antennes résistent bien longtemps.

Inconvénient d'une gravité extrême pour l'Amiral qui se voit privé de l'élément le plus important et le plus rapide de liaison au moment où il en a le plus besoin.

Les signaux par pavillons, qui nous ramènent aux flottes de Nelson, sont longs à exécuter et peu sûrs, ils nécessitent aussi pour être visibles la présence de mâts ou de vergues.

L'amplification à la réception va apporter un remède efficace à ce grave inconvénient :

1^o suffit d'installer des antennes appropriées dans l'intérieur du navire, dans le poste de T.S.F. de combat, sous le pont cuirassé.

Au point de vue technique, ceci est parfaitement réalisable. Les navires engagés étant voisins, il suffit d'une énergie rayonnée infime pour pouvoir être détectée par un système amplificateur. Il s'agit de mettre au point la forme d'antenne minuscule ou de cadre susceptible sous un faible encombrement de réaliser le rayonnement maximum.

Pendant toute la durée du combat, les unités resteront donc en contact permanent. Les progrès de la syntonisation autorisent un jeu de gammes d'accord évitant tous les brouillages.

Des expériences par tâtonnement que j'ai faites sur les propriétés de rayonnement de certains cadres sont parfaitement concluantes et les techniciens ont là un champ d'études captivant.

Leurs résultats trouveront également une utilisation dans les cas spéciaux où la discrétion doit présider aux émissions (service de renseignements en pays ennemi ou occupé),

J'espère que l'idée que j'émetts, si elle n'a pas été déjà appliquée, retiendra l'attention des techniciens navals.

Il serait peut-être utile, puisque mes articles de *Radio Revue* sont surtout des causeries qui n'ont que la prétention de familiariser les amateurs avec les choses peu connues de la T.S.F. maritime; de revenir sur une des applications un peu spéciales de cette science aux opérations navales, je veux parler de cette tactique relativement difficile qui consiste à tromper l'ennemi.

Un fait qui mérite d'être signalé est le tour joué par le *Gaeben* en Méditerranée à la division anglaise de Malte.

L'Amiral allemand Souchon connaissant la clef des signaux secrets de nos alliés britanniques, les radio-télégraphistes du *Gaeben*, après avoir « maquillé » leur émission en « note anglaise » appellent le croiseur anglais lancé à leur recherche et lui intiment un ordre de destination fantaisiste, que nos alliés exécutent fidèlement, persuadés qu'il émanait d'une autorité de leur pavillon.

Pendant ce temps les deux croiseurs allemands faisaient route tranquillement sur Constantinople.

La meilleure façon de se garantir d'aventures aussi déplorables consiste à changer souvent la clef des codes secrets et à exiger des opérateurs l'emploi

d'une tactique spéciale dans la façon de transmettre les communications.

Les faits comme celui du *Gaeben* sont restés rares pendant la guerre, quoique certaines erreurs qu'il eut été facile d'éviter ont eu les plus graves conséquences.

Nous les laisserons dans l'oubli pour ne pas rappeler des souvenirs douloureux.

Je vais placer ici un fait amusant, rigoureusement exact :

Le, contre-torpilleur français « *Intrépide* » avait reçu en 1915 mission de se rendre dans le golfe de Gascogne au devant du paquebot « *Asie* », venant du Sud, et de l'escorter jusqu'à l'entrée de l'estuaire de la Gironde. Des sous-marins ennemis étaient en ce moment-là signalés comme opérant aux atterrissages de la courbe.

L'« *Intrépide* » était un des bâtiments construits par l'industrie française pour la République Argentine. En voie d'achèvement à Nantes au début des hostilités, la France usant de ses droits, l'avait gardé pour les besoins de sa défense.

Or, ce bâtiment en vertu d'un contrat allemand-argentin était équipé avec une station allemande « *Téléfunken* », dont l'émission bien caractéristique se distinguait des émissions alliées.

L'*Intrépide* appelle l'*Asie*, lui signale sa position et la prie de lui communiquer la sienne, afin de la rejoindre et de l'escorter.

L'*Asie* qui naviguait à une distance de 100 milles capte parfaitement les signaux de l'*Intrépide*, mais se garde d'y répondre. Le télégraphiste, en apportant le texte du message au Commandant lui déclare que le navire correspondant est un sous-marin allemand qui veut l'attirer dans un piège. On délibère. L'indicatif d'appel de l'*Intrépide* n'existant pas dans les documents de l'*Asie*, le télégraphiste soutenant énergiquement que l'émission était allemande, la solution adoptée est de piquer au Sud à toute vapeur.

Durant tout le jour l'*Intrépide* continue en vain ses appels mais sans succès. Tout de même un peu ébranlé par l'insistance de son correspondant l'*Asie* use du stratagème suivant :

Elle envoie un signal rédigé « en breton ». Etonnement de l'*Intrépide* dont les officiers n'arrivent pas malgré l'usage de toutes les clefs à traduire ce message.

Par bonheur, le maître pilote, breton, lit et traduit le télégramme rédigé dans sa langue maternelle. On répond dans le même idiome et on finit tout de même par s'entendre et à convaincre l'Asie de ses bonnes intentions.

Les perfectionnements réalisés dans le radiogoniomètre, sa mise au point précise qui n'est plus qu'une question de temps vont faire de cet appareil un précieux auxiliaire de renseignements pour les flottes d'éclairage et de recherches.

Son emploi judicieusement combiné permettra de situer la position et les mouvements des forces adverses. Des erreurs surprenantes comme celles qui se sont produites pendant le dernier conflit ne sont plus à redouter.

On voit par ce rapide et d'ailleurs incomplet exposé que la T..F. a su merveilleusement s'adapter aux exigences des applications navales.

Elle nous réserve des surprises d'une importance telle qu'on peut affirmer dès maintenant que la nation qui la première saura les utiliser possédera l'atout le plus formidable d'attaque et de défense que la Science ait donné aux Hommes.

Robert LÉNIER,
Officier Radiotélégraphiste de la
Marine Marchonde,
Ancien Chargé de Mission du
Ministère de la Marine.

Récits de traversées pendant la guerre 1914-1918

Première Partie

De Bordeaux à Dakar.

Avant de commencer le récit de mes différents voyages au long cours, je prie le lecteur de bien vouloir excuser l'aridité de certaines parties de ma relation, car la navigation ne présente pas toujours des aventures ou des incidents ; alors ce sont les longues journées monotones que connaissent tous les longs courriers.

Le 26 Novembre 1917, à midi, quelques rares privilégiés assistaient sur les quais Bacalan à Bordeaux aux préparatifs de départ du paquebot *Afrique*, des Chargeurs Réunis, courrier de l'Afrique Occidentale Française et du Congo. Les bagages, d'instant en instant s'amoncelaient dans la cale arrière du navire tandis que les passagers étaient reçus à la coupée par le commissaire du bord.

On était en pleine période de guerre sous-marine à outrance. Les marines alliées commençaient à prendre de sérieuses mesures de combat ; le chiffre total des pertes de tonnage s'élevait à quatre cent mille tonnes dans le seul mois de novembre. C'est assez dire, pour comprendre que les personnes qui figuraient parmi les passagers étaient, pour la plupart, des fonctionnaires des colonies rejoignant leur poste, ou des gens appelés outre-mer par une impérieuse nécessité. Pour ma part, j'étais désigné pour rejoindre

Dakar, en A.O.F., devant embarquer sur un navire marchand, en qualité d'opérateur de T.S.F. C'était la première fois que je quittais la France et que je naviguais, aussi les événements que je décris pour le lecteur ont-ils laissé un souvenir vivace en mon esprit.

Quatorze heures : Les minutes sont comptées, les derniers retardataires ont franchi l'échelle qui relie le navire à la terre ferme. Les parents de ceux qui partent forment un groupe qui stationne sur le quai. Quelques mouchoirs sortent des poches, les échelles sont enlevées, le moment est émouvant ; on a l'impression que l'on n'est déjà plus sur le sol natal.

Les yeux fixés sur le quai, nous n'avons pas vu arriver un remorqueur qui prend le paquebot par tribord-devant tandis qu'un deuxième le prend par tribord arrière et, lentement, imperceptiblement, le navire s'éloigne.

Nous voici au milieu du fleuve jaunâtre qu'est la Garonne au mois de Novembre, mes yeux se détournant du quai de départ pour jouir du spectacle nouveau qu'est pour moi l'appareillage d'un navire.

Lentement nous descendons le cours du fleuve, et, après une demi-heure de marche nous accostons la terre à nouveau, nous ne repartirons que le lendemain matin à une heure.

Nous voici donc en contact avec la terre que nous ne croyions toucher qu'à destination. Je vais en profiter pour donner au lecteur quelques détails sur l'Afrique.

Tout le monde a encore présent à la mémoire le souvenir de la fin tragique de ce navire sur le plateau sous-marin des Rocheshonnes, au sortir de la Gironde, par gros temps. Ce bateau faisait le service de Bordeaux au Congo Français avec escales à Lisbonne, Dakar, Guinée Française, Côte d'Ivoire, Dahomey. Pendant la guerre l'escale de Lisbonne avait été supprimée et l'on allait, d'une seule traite, de Bordeaux à Dakar en douze jours environ.

L'Afrique était un cargo mixte, passagers et marchandises, il possédait des 1^{re}, 2^e et 3^e classes et des places d'émigrants. C'était un bon navire à deux hélices qui filait régulièrement ses 14 nœuds.

Le lendemain, à une heure du matin, grande branle-bas à bord : nous repartons. Il fait nuit noire, le froid se fait sentir ; le halètement des machines nous annonce que le navire se met en marche. Les commandements se croisent, la manœuvre est terminée et nous voici en plein fleuve.

Vers huit heures, alors que les rives sont devenues plus lointaines, il nous semble que le navire a touché le fond avec sa quille, nous cherchons à nous rendre compte si nous avançons encore et nous nous apercevons que nous sommes stoppés ; les hélices tournent à toute vitesse remontant du sable à la surface, le navire est échoué sur un banc et malgré les efforts réitérés du commandant nous ne pouvons qu'attendre la marée qui nous remet à flot à douze heures.

Nous arrivons au Verdon dans l'après-midi, nous voyons plusieurs paquebots qui vont former avec nous un convoi escorté de canonnières et de torpilleurs.

A ce moment de la guerre sous-marine, le point de départ des lignes de Compagnie générale Transatlantique avait été transféré du Havre à Bordeaux, c'est ainsi que devant nous, dans le convoi, marchait le *Niagara* qui filait sur New-York.

La nuit tombe de bonne heure fin Novembre, vers dix-neuf heures nous quittons, au large, nos compagnons de route et fonçons dans la nuit noire et... la tempête. Pour le baptême de la mer je ne suis guère favorisé, le mal de mer trouve en moi une proie facile. Je gagne ma couchette dans l'obscurité, aucune lumière à bord, à tâton je cherche à me reconnaître dans le

dédale des coursines et non sans mal j'arrive à destination.

Le lendemain matin la mer est plus calme, je me sens mieux, nous naviguons en vue des côtes d'Espagne, le ciel est sombre, les nuées chargées de pluie mènent une course échevelée vers le Nord-Est. Dans l'après-midi, je monte sur le pont supérieur pour faire connaissance avec l'opérateur de T.S.F. ; il est fort bien installé, son poste est un 2 Kw. C.G.R. à excitation par impulsion ; la veille est très intéressante, nous entendons FL, puis les « war warnings » ou « avis de guerre » de Gibraltar, Casablanca, etc.

Alors que je suis en grande conversation avec mon nouvel ami, la sirène a lancé trois appels brefs, trois longs puis trois brefs ; nous savons par les affiches apposées dans les coursives que c'est le signal du « poste d'abandon ». En cas d'attaque à la torpille, les passagers sont prévenus ainsi et doivent prendre place en face des radeaux ou embarcations qui leur sont assignés.

Chacun endosse sa ceinture de sauvetage, on s'aide mutuellement à l'ajuster, la scène est curieuse, on ne sait si elle deviendra tragique, on suppose que c'est une fausse alerte.

Le navire fait des embardées, marche en zigzaguant à toute vitesse. Nous sommes affectés, l'opérateur et moi au radeau 7B, l'effectif qu'il peut supporter est de 15. Pour le moment notre poste est à la cabine de T.S.F. prêts à lancer S.O.S.

On procède aux différentes manœuvres de défense, les canonnières sont à leur pièce, les mitrailleurs sur leur selle. Le navire est formidablement armé, une équipe volante s'est embarquée à Bordeaux, elle emmenait avec elle plusieurs caisses contenant quatre canons de 75 mm. entièrement démontés et des munitions, le tout venant s'ajouter aux deux canons de 90 mm. composant l'armement ordinaire du paquebot. De plus, un détachement d'infanterie coloniale embarqué à bord avait installé deux mitrailleuses sur le pont supérieur.

A peine sortis de la Gironde, les fameuses caisses furent ouvertes et les pièces de 75 montées sur leur affût avec une rapidité incroyable. Deux à l'avant flquant la pièce de 90 fixe montée sur une tourelle sur le gaillard. Deux à l'arrière flquant de même la deuxième pièce de 90.

L'équipe volante fut débarquée à Dakar pour repar-

tir en sens inverse sur un autre vapeur. Les alertes se renouvelèrent plusieurs fois au cours du voyage, les opérations se faisaient avec le plus grand calme et la plus parfaite discipline.

Le troisième jour nous naviguons en vue de terre, Espagne et Portugal ; le temps est magnifique, le soleil devient chaud, la journée se passe sans incident, le soir nous apercevons, au-dessus du continent, un halo qui nous fait deviner la présence de Lisbonne à l'embouchure du Rago.

Le lendemain le ciel devient plus clair, on se rend compte que l'on descend vers le Sud ; à dix-neuf heures nous passons devant le Cap Saint-Vincent, à l'extrémité duquel se trouve le dernier phare d'Europe, avant d'atteindre l'Afrique. Nous quittons la terre et nous naviguerons toute la nuit avant de toucher la côte marocaine.

Le 2 Décembre, nous apercevons à 15 heures la Casbah et le port d'Agadir, célèbres depuis 1911. Je fais chaque jour quelques heures de veille, les « avis de guerre » signalent la présence de sous-marins ennemis dans les parages.

Puis nous passons devant le poste espagnol de Rio de Oro, le paysage est aride, pas de végétation, le sable du Sahara vient jusqu'au bord de la grève, la vie, dans un poste semblable, n'est pas gaie. Nous longeons la côte de Mauritanie, et le matin du trois, nous apercevons le croiseur *Jean-Bart* échoué sur des récifs depuis fort longtemps, on distingue ses cheminées et sa silhouette encore élégante ne ferait pas supposer qu'il est si mal en point.

Le soleil devient de plus en plus ardent, l'eau prend une belle couleur bleu sombre, les casques coloniaux font leur apparition. J'aime à me poster, dans les heures de loisir, sur le gaillard d'avant, l'étrave fine du navire fait lever à chaque instant des compagnies de poissons-volants qui vont se plonger dans la lame à une vitesse vertigineuse à quelque cinquante mètres.

Deux jours se passent sans événement à noter, enfin le 6 au matin, nous apercevons le rocher des deux mamelles qui nous annonce l'approche de Dakar, puis l'île de Gorée apparaît, peu après, sur une hauteur dominant la mer, le palais du gouverneur de l'A.O.F. se dresse tout blanc, avec son pavillon qui flotte à la brise marine.

L'île de Gorée semble de loin, un gros rocher

couvert de mousse et d'algues, des quantités de petites maisons paraissent être simplement posées dessus. Les couleurs vives nous reposent un peu du spectacle monotone de l'immensité liquide.

Sur cette île, environ quinze cents habitants y vivent, sa surface est relativement petite, et tout semble y être à l'étroit. La rade de Dakar est limitée par cet îlot, et pendant la guerre un filet d'acier était tendu entre Gorée et la terre ferme pour interdire, aux sous-marins, l'entrée du port.

A notre arrivée en rade et pendant la visite du service de santé, de jeunes nègres montés sur de légères pirogues, font des signes désespérés pour nous inviter à leur lancer des pièces de monnaies. Quelques passagers répondent à leur désir et aussitôt un des occupants de l'embarcation plonge ; grâce à la transparence de l'eau et à la hauteur où nous sommes on le suit dans ses évolutions sous-marines.

Après les formalités d'usage nous débarquons, on ne se sent plus le pied très sûr, on commençait à s'habituer au roulis et au tangage !

La ville de Dakar est très animée, c'est un port d'escale et de charbonnage fort bien outillé, la rade est belle et fréquentée par des navires français, anglais et italiens des lignes Sud Américaines. La population est d'environ dix mille âmes, fonctionnaires pour la plupart ; quelques succursales de maisons bordelaises ont fermé un noyau commerçant assez important. Les rues sont larges et bien entretenues, le jardin public avec son kiosque à musique est charmant, enfin le marché couvert est agencé de façon moderne. Le chemin de fer « Dakar-Saint-Louis » a son terminus près du Marigot, la petite gare est coquette et ne semble pas noircie par la fumée de nombreuses locomotives !

Faisant suite à la ville européenne se trouve le village nègre avec toutes ses traditions et sa « couleur locale ». Le sable règne en maître autour des cases et la promenade en est rendue pénible. Passé le village nègre on rencontre enfin le poste de T.S.F. « F.D.A. », d'une portée d'environ 300 milles ; son étincelle musicale avait, en 1917, bien du mal à percer les nombreux atmosphériques qui règnent toute l'année.

Les quais de Dakar, à ce moment, regorgeaient de blé venu d'Australie sur des voiliers longs-courriers, le port servait d'entrepôt, en attendant l'expédition en France, par vapeurs.

L'arachide constitue de tout temps, le principal fret des navires chargeant à Dakar, et des montagnes de graines d'arachide s'amoncellent sur les quais. Le nouveau venu n'est pas peu étonné quand parfois il voit arriver de l'intérieur une caravane de chameaux apportant sa charge de graines jusque sur le quai d'embarquement.

Le chef est, en général, un grand vieillard vénérable avec sa barbe blanche et tout vêtu de blanc.

Au mois de Décembre le climat n'est pas trop malsain, mais les moustiques sont mauvais et l'euro-péen doit prendre toutes sortes de précautions s'il veut reposer paisiblement pendant l'heure de la sieste. Les fièvres paludéennes sont à craindre malgré

les grands travaux d'assainissement exécutés par les colons.

Quelques jours après mon arrivée à Dakar, le steamer *Ouessant* était canonné par un sous-marin et devait se réfugier en hâte dans le port. Une escadrille de patrouilleurs et d'hydravions fut créée et venait ainsi apporter à la colonie la réalité de la guerre européenne.

Mon premier voyage terminé, j'étais heureux de prendre mon nouveau poste et tout prêt à affronter la vie pleine de risques et d'aventures du navigateur long-courrier. (*A suivre*).

Henry Roussy,
Ancien Officier Radiotélégraphiste.

La Radiotéléphonie et l'agriculture

Dans une communication que toute la presse a reproduite, et plus particulièrement dans une brochure spéciale éditée chez M. Chiron, l'Office National Météorologique informait nos agriculteurs que des prévisions de l'état atmosphérique du lendemain seraient journellement données par le poste radiotéléphonique de la Tour Eiffel. Cette notice se propose surtout comme but d'enseigner la manière de construire soi-même à peu de frais un poste permettant de recevoir le bulletin météorologique.

Les excellents résultats donnés par l'initiative de l'Office National Météorologique sont connus de tous. Je me bornerai à discuter d'autres parties du problème :

- 1° L'opinion des intéressés ;
- 2° L'appareil qui leur conviendrait le mieux ;
- 3° Les centres d'émission.

1° *L'opinion des intéressés.* — J'ai eu l'avantage, ces jours derniers, de résider successivement dans plusieurs de nos départements et j'en ai profité pour me livrer à une série d'enquêtes, auprès des cultivateurs, sur la façon dont ils apprécient le nouveau perfectionnement mis à leur disposition.

Certains sont encore sceptiques, je m'empresse d'ajouter qu'ils ne constituent, fort heureusement, qu'une faible minorité ; d'autres semblent se croire incapables de manœuvrer une manette ou de trouver un point sensible, et quand à une dernière catégorie,

s'ils sont décidés à faire des achats, la limite de leurs débours semble, malgré tout, raisonnable.

Je résumerai, sans beaucoup d'écart, leur état d'esprit en reproduisant une phrase qui m'a été plusieurs fois répondue :

— « Je dépenserai bien jusqu'à deux cents francs en étant sûr d'avance d'obtenir de bons résultats. »

Il apparaît immédiatement qu'une propagande énergique est des plus nécessaire. Il faut organiser sans retard des démonstrations en province et faire des sacrifices pour la vente d'un premier appareil dans chaque petite ville. Dès qu'au théâtre, ou même, et surtout, dans un stand de foire agricole, l'on aura entendu la voix de personnes se trouvant parfois à plusieurs centaines de kilomètres, dès que l'on aura été surpris par le rendement satisfaisant de ce poste, la confiance s'imposera et une nouvelle section de sans-filistes sera créée.

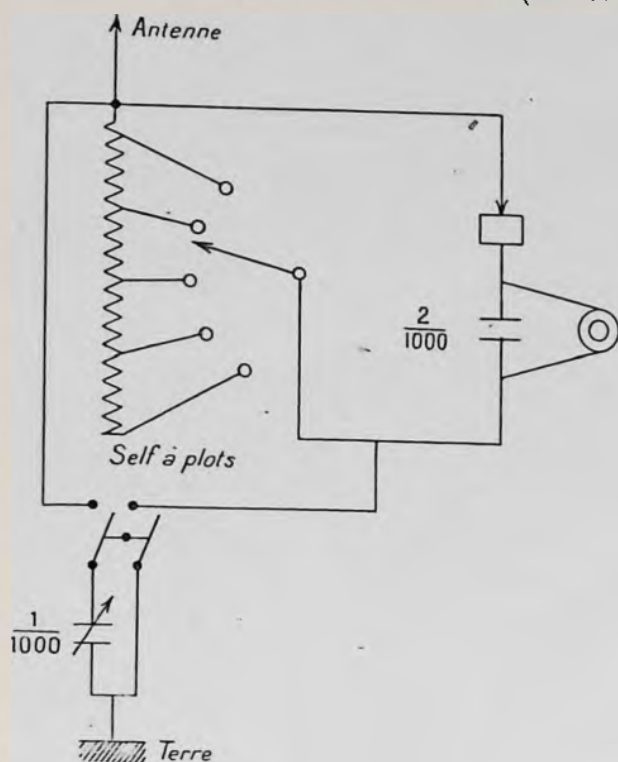
2° *L'appareil qui leur conviendrait le mieux.* — Par le seul fait que les futurs acheteurs ne veulent pas dépenser plus de deux cents francs, les installations munies de lampes à trois électrodes sont dorénavant à éliminer pour cette clientèle. Leur prix serait-il, d'ailleurs, suffisamment bas, qu'elles ne seraient pas non plus désignées comme instruments pratiques pouvant figurer dans une ferme, et cela, en raison de leur fragilité, sans oublier l'inconvénient de la source auxiliaire de chauffage qu'elles nécessitent. Tout le

monde ne dispose pas, à la campagne, d'électricité pour charger des accus, l'entretien de ces derniers est, de plus, assez délicat, et leur acquisition onéreuse.

J'ai parcouru plusieurs fois le concours Lépine, j'y ai admiré la haute valeur des dernières inventions, mais je n'y ai pas trouvé le vrai type agricole que je cherchais. Tout ce qui existe comporte trop de « plein la vue » et de fragilité. Or, n'oublions pas que c'est du « plein l'ouïe » qu'il nous faut et que la devise de l'appareil appelé à avoir le plus de succès doit être : « Bon marché. Simplicité. Durée. »

A mon avis, une réalisation convenable serait celle-ci :

1° Une self à plots : 130 m. de fil émaillé 8/10 bobiné sur tube carton de 10 cm. de diam. (Beaucoup



plus avantageuse qu'un système à curseur dont la partie dénudée est difficile à nettoyer, dont les spires peuvent se court-circuiter et dont le ressort peut se ramollir assurant ainsi par la suite un mauvais contact.

2° Un condensateur variable, de 1/1000 qui servirait à parfaire l'accord grossier réalisé à l'aide des fractions de self réunies aux plots et possédant la faculté de pouvoir se coupler, à volonté, en série ou en dérivation.

3° Un détecteur à galène, cette dernière, serrée entre des vis, avec chercheur à rotule.

4° Un écouteur de 2.000 ohms shunté par un condensateur fixe de 2/1.000. Tout fil baladeur, susceptible de se rompre à l'intérieur, toute pièce mal commode à décaper, seraient à soustraire de cette boîte qui devrait réaliser un outil et non un jouet.

J'estime qu'un dispositif de syntonie n'est pas une chose indispensable ; il grèverait aussitôt le budget et le brouillage sur des longueurs d'onde choisies n'est pas si excessif pour en faire une obligation. Le Ministère des P.T.T. pourrait, dans le cas contraire, intervenir et résoudre la difficulté en imposant aux perturbateurs un silence général de 10 à 15 minutes par jour, ce qui ne pourrait nullement leur porter préjudice.

3° Les centres d'émission. — Après avoir étudié l'opinion publique intéressée, après avoir envisagé la possibilité d'un système économique de réception, il nous reste à approfondir ce que nous aurions dû logiquement entreprendre en premier lieu, mais que j'avais réservé pour la fin en raison de son importance : l'émetteur.

Conformément à l'organisation actuelle, le poste de la Tour Eiffel n'est secondé par aucun autre pour l'émission par radiotéléphonie des bulletins météorologiques. Je considère que c'est un grave tort, car, de la sorte, il n'y a que les agriculteurs habitant dans un rayon d'environ deux cent cinquante kilomètres de Paris qui en bénéficient. On m'opposera sans doute que la Tour s'entend de beaucoup plus loin que la portée indiquée ci-dessus. Je le sais fort bien. Pour ma part, depuis Liverpool (Angleterre) j'ai aisément compris la plupart des nombres qui précédaient une transmission, et quelque temps après, me trouvant alors à Port-Talbot (Angleterre) j'écoutais avec satisfaction un des derniers passages de « La Tosca » chanté dans notre capitale. Tout cela était reçu sur galène, sans amplificateur ; mais j'avais une antenne superbe, dirigée à ce moment-là, je disposais d'une boîte d'accord de qualité supérieure et mon point sensible était rare. D'ailleurs, puisque la facilité pour recevoir les météo à grande distance est si commune qu'on voudrait le faire paraître, pourquoi voit-on dans nombre de journaux scientifiques des extraits tels que celui-ci :

« J'ai l'honneur de vous informer qu'à cinq cents dix kilomètres de Paris, j'ai entendu, la semaine dernière, sur galène et sans lampes, les prévisions du temps données à dix-huit heures dix. »

Pourquoi donc les revues consentent-elles à publier ces résultats s'ils ne sont pas étonnants? A-t-on vu quelquefois une feuille sportive reproduire une déclaration telle que :

« J'ai fait à pied, trois kilomètres et demi en une heure! »

Ce serait ridicule ou humoristique. On peut exécuter des tours de force dans toutes les branches des divers métiers, il existe des *champions amateurs*, on peut encore, en radiotéléphonie, être favorisé par une situation géographique spéciale, des conditions exceptionnelles, mais il ne faut pas dire que dans un cercle de cinq cents kilomètres de diamètre, ayant pour centre Paris, on peut permettre à tous les cultivateurs de recevoir avec un modeste appareil la connaissance du temps dix-huit heures à l'avance. Et puis, que faisons-nous alors des autres régions comprises en dehors de la zone désignée et ayant comme principale ressource le travail de la terre? Le Sud-Ouest, le Midi, le Sud-Est, ne sont-ils pas non plus dignes d'intérêt?

Nous pouvons maintenant conclure :

Non! le centre d'émission pour l'agriculture n'existe pas. Il ne peut exister de centre unique : ce sont des centres régionaux qu'il faut installer.

Quatre nouveaux centres établis dans de grandes villes et trouvant partout triple emploi : Brest, Bordeaux, Marseille, Mulhouse. Tous aidant d'abord à la

sécurité de notre flotte aérienne. Les trois premiers renseignant, en plus les navires en mer jusqu'où s'étend leur rayon d'action et le dernier devenant un actif agent de propagande avec mission d'émettre des concerts qui iraient répandre en Suisse et en Allemagne la connaissance de notre belle musique française et la preuve indiscutable de notre supériorité radiotéléphonique.

En fait de puissance, une portée de trois cents kilomètres serait largement suffisante les distances des émetteurs entre eux étant au maximum de cinq cents kilomètres et cette longueur devant se diviser en deux secteurs.

D'autres modifications seraient encore à apporter sous divers côtés : 18 heures 10, c'est le moment des travaux des champs, etc... mais ne soyons pas trop exigeants, attendons que notre étincelle donne naissance à un brasier et nous pourrons à ce moment, souffler dessus pour l'activer.

Je souhaite de tout cœur la réalisation rapide d'un réseau dans le genre de celui que je viens d'indiquer, couvrant tout le territoire national. Et ce jour-là les agriculteurs seront les premiers à remercier l'onde hertzienne révélatrice du danger.

Roger LÉNIER,
*Radiotélégraphiste de la Marine
Marchande.*

La T.S.F. pratique

CONSTRUCTION D'UNE HÉTÉRODYNE

ALLANT DE 150 A 400 MÈTRES.

En vue des prochains essais transatlantiques de Décembre prochain, je vais donner les caractéristiques de construction d'une hétérodyne allant depuis 150 mètres jusqu'à 400 mètres et qui m'a donné les meilleurs résultats.

Les objets nécessaires à sa construction sont en si petite quantité, et se trouvant dans les mains de tous les amateurs que j'espère que ceux-ci n'hésiteront pas une seconde à construire cet appareil si précieux pour la réception des petites ondes.

L'hétérodyne comprend deux lampes alimentées

sous 4 volts et 40 volts, une bobine grille, une bobine plaque et un petit condensateur variable de 0,0005

Le schéma (fig. 1) donne le montage de ces éléments.

Les bobines B1 et B2 sont bobinées sur le même tube de carton de 5 cm. de diamètre, avec 1 cm. entre les deux enroulements (fig. 2).

La bobine B, a 20 spires de 6/10 émaillé (soit une largeur d'enroulement de 13 m/m). La bobine B2 comporte 14 spires du même fil 6/10 émaillé, soit une largeur d'enroulement de 10 m/m. Ces deux bobines sont enroulées dans le même sens.

Il est nécessaire de bien chauffer les filaments, mais à 4 v. seulement. On remarque dans cet appareil

le fort couplage qui existe entre ces 2 bobines ; ceci est d'ailleurs nécessaire pour les hétérodynes devant marcher sur petites longueurs d'ondes, afin de faciliter l'accrochage quel que soit le réglage utilisé. En fait l'hétérodyne ici décrite fonctionne encore avec 8 volts plaque !

Pour la construction on prendra une boîte de 25 cm. de large, 20 de haut et environ 15 de profondeur.

Sur le panneau de dessus on placera les deux lampes

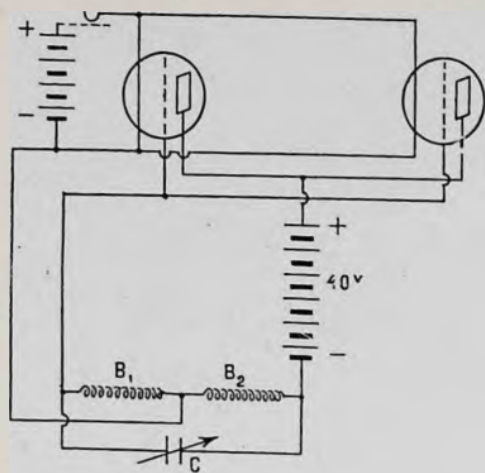


Fig. 1.

et sur celui de devant le rhéostat de chauffage et le condensateur variable (fig. 3). Un point sur lequel j'attire l'attention est celui-ci : dans la réception des 200 m. il est souvent nuisible de placer l'hétérodyne trop près des amplificateurs de réception, car elle rayonne trop ; il vaut mieux l'éloigner même de quelques mètres, et manœuvrer le condensateur

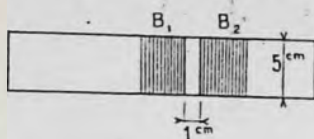


Fig. 2.

variable, à distance,... avec un manche à balai. Une façon plus pratique est d'abaisser suffisamment le voltage plaque et de la laisser à côté des amplis.

Mais de toute façon, il est préférable de ne pas approcher la main du condensateur et d'émettre au bouton de celui-ci un levier de commande de quelques centimètres, sinon les réglages sont impossibles à conserver.

Un dernier point : cette hétérodyne était alimentée par des batteries entièrement séparées de celles de

l'ampli, ; mais cependant nous pensons que l'une des deux pourrait être commune à l'amplification et à l'hétérodyne, comme dans tous les montages ordinaires. Avec cette hétérodyne il m'a été possible de recevoir *sur cadre* des postes anglais sur 180 m. et l'un d'eux sur 230 m., tel 2 AR, qui est un poste anglais à Gloucester, en même temps que je recevais vers 400 et 600 m. quantité d'amorties en soufflées, bateaux et postes côtiers, y compris Bergen (poste du nord de la Norvège) et certains amateurs de téléphonie sans fil de la région parisienne, toujours sur cadre, avec une spire de 3 mètres sur 2 mètres, orientée Nord-Sud et 8 degrés d'un condensateur de 0,002.

Il est vrai que j'utilise un ampli à 6 étages : 3 H.F. à transfos, une détectrice et deux B.F. à transfo, suivi d'un troisième étage B.F. alimenté par batterie

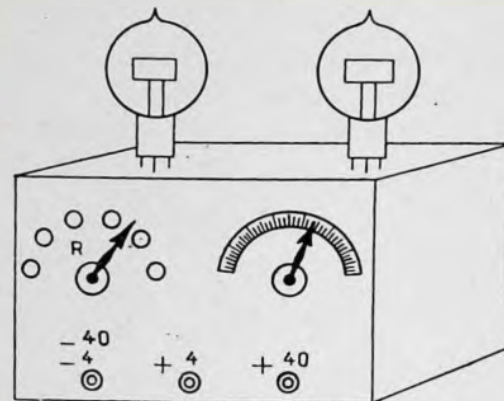


Fig. 3.

séparée, pour empêcher les sifflements. Je pense pouvoir donner prochainement aux lecteurs de *Radio-Revue* d'autres précisions sur ces réceptions *sur cadre* des petites longueurs d'onde, mais j'ai tenu à signaler dès à présent les quelques résultats que l'on obtient avec l'hétérodyne en question.

J. PLOTTARD.

LA RÉCEPTION SUR CADRE DES PETITES LONGUEURS D'ONDE

Pour compléter les indications données dans le précédent numéro de *Radio-Revue*, au sujet de la réception à Paris sur cadre des concerts de La Haye, je vais aujourd'hui vous parler des quelques modifications effectuées, dans l'appareillage déjà décrit, ainsi que sur les résultats obtenus dans la réception des petites longueurs d'onde.

Le cadre employé 2 m. 40×2 m. 10 de hauteur, comporte actuellement 6 spires espacées de 45 m/m. Le fil 1 m/m employé a été utilisé en double, ceci pour ne pas dépasser une certaine résistance qui pourrait empêcher toute réception.

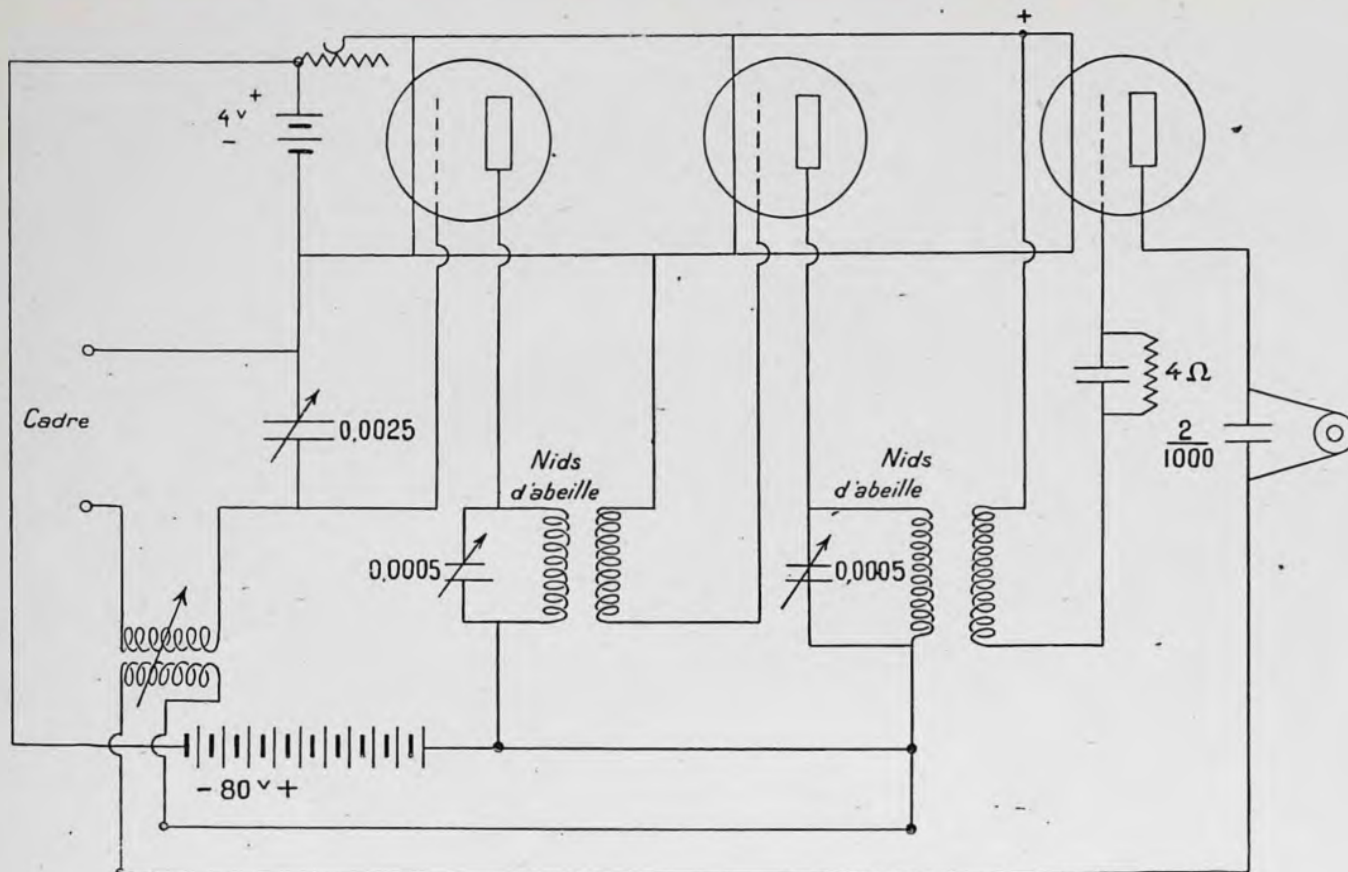
La même galette, 40 spires, est employée pour la réaction. La self totale du circuit cadre est d'environ 350 microhenrys.

La capacité nécessaire pour l'accord varie de 0,001 à 0,00125 mfd., suivant les variations de longueur d'onde à l'émission.

L'appareil de réception comprend maintenant

Voici maintenant quelques indications pour la réception avec le même cadre 6 spires, des postes côtiers, gonio et bateaux : longueur d'onde 600 et 450 mètres. La même galette grille de réaction est toujours placée en série avec le cadre, quoique l'accrochage par l'accord précis des circuits de plaque, donne une meilleure syntonie.

Les transfos H.F. utilisés sont encore des nids d'abeille duo latéral et comprennent 76 spires (soit 13 m. 50 de fil 4/10) pour le primaire (circuits de plaque) et 152 spires (soit 30 mètres de fil 4/10) pour le secondaire (circuit de grille).



3 ampes H.F. à résonance ; le circuit de plaque des deux premières lampes est accordé, la troisième lampe est détectrice.

Pour la liaison des lampes, les mêmes nids d'abeilles sont employés, que lors des premiers essais (V. *Radio-Revue* n° 6).

La capacité nécessaire pour accorder chaque circuit de plaque et de 0,00018 à 0,00022 Mfd.

La réception est bonne, assez nette, mais assez faible. Aucune amélioration n'a été obtenue par adjonction de basse fréquence, les parasites étant beaucoup plus amplifiés que la parole ou la musique.

Les capacités utilisées sont :

Pour	Pour le cadre Mfd.	Pour résonance Mfd.
600 mètres	0,00025 à 0,00030	0,00026 à 0,00028
450 mètres	0,00015 à 0,00018	0,00015 à 0,00016

Parmi les postes entendus, on peut citer :

FFM, FFX, FFC, FFA, FFS, FFW, FUK, FUI, FEQ, FMO, FNA, KAV, KAW, KAN, KBK, KCX, OST, IBA, SAA, SAB, LGN, BVL, BVY, BYG, GMH, GNF, DOT, SJT, c'est-à-dire côtiers anglais, belges, allemands, suédois, algériens et marocains.

Par un réglage spécialement minutieux des trois condensateurs, la plupart de ces postes peuvent être entendus avec leur tonalité propre, ce qui permet une lecture plus facile et une meilleure sélection.

Je signale pour finir, la réception obtenue sur deux spires, d'un poste d'amateur anglais, émettant sur 250 mètres de longueur d'onde.

J. ALEXANDRE.

LA TÉLÉPHONIE SANS FIL QUE L'ON PEUT ENTENDRE ACTUELLEMENT (suite).

Depuis les renseignements indiqués dans le dernier numéro nous aurons maintenant presque tous les soirs un radio-concert de F.L. à 18 h. 30 sur 2.600 m. et très prochainement avec le poste de 5 kilowatts.

De plus, la S.F.R. transmet maintenant tous les jours de 20 h. 45 à 22 h. sur 1.560 mètres, et le dimanche à partir de 14 heures. L'émission du poste de Levallois n'est pas merveilleuse, un sifflement persiste continuellement et la musique est entrecoupée de remarques et de nouvelles (!) plus ou moins grotesques, ce qui est fort regrettable.

Voici quelques autres émissions: (V. *Radio-Revue* n° 6)

Königswinterhausen, LP sur $\lambda=4.000$ m. :

- 7 h. à 8 h., météo ;
- 10 h. à 11 h., divers ;
- 14 h. à 15 h., météo ;
- 16 h. à 17 h., radio-concert ;
- 18 h. à 19 h., *idem*.

Mais ces derniers radio-concerts n'ont rien de régulier, quelquefois ils ont même lieu après le dîner.

Prague : P.R.G. $\lambda=1.800$ et 4.500 m. :

- 7 h. à 7 h. 30, météo sur 1.800 ;
- 9 h. à 9 h. 30, radio-concert, 4.500 m.
- 11 h. à 12 h., presse 1.800 ;
- 14 h. à 15 h., radio-concert 4.500 m.
- 15 h. à 16 h., *idem* 1.800 ;
- 21 h. à 21 h. 30, *idem* 4.500.

De même, ces émissions ne sont pas toujours très régulières.

Note de la Rédaction. — Désireux de renseigner toujours mieux tous nos lecteurs, nous serions heureux de recevoir les renseignements qu'ils auraient pu recueillir sur les émissions de téléphonie sans fil.

Nous en demandons peu, mais d'une façon précise.

Liste alphabétique des indicatifs d'appels du monde entier

Nous commençons aujourd'hui à donner la liste alphabétique des indicatifs des postes de T.S.F. du monde entier, en débutant par les *stations terrestres*. Cette liste est extraite de la nomenclature officielle de Berne et est mise à jour à la date du 15 Novembre.

Auparavant voici la *répartition par pays* des indicatifs d'appels :

AAA à AMZ — Allemagne.
ANA à APZ — Indes Néerlandaises.
AQA à AWZ — Norvège.
AXA à AXZ — Pologne.
AYA à AYZ — Venezuela.
AZA à AZZ — Esthonie.
B — Grande-Bretagne.
CAA à CEZ — Chili.
CFA à CKZ — Possessions et protectorats britanniques.
CLA à CMZ — Espagne.

CNA à CNZ — Maroc.
COA à COZ — Grande Bretagne.
CPA à CPZ — Bolivie.
CQA à CQZ — Monaco.
CRA à CRZ — Colonies portugaises.
CSA à CUZ — Portugal.
CVA à CVZ — Roumanie.
CWA à CWZ — Uruguay.
CXA à CXZ — Espagne.
CYA à CZZ — Mexique.
DAA à DSZ — Allemagne.
DTA à DTZ — Dantzig.
DUA à DZZ — Allemagne.
EAA à EHZ — Espagne et Colonies.
EIA à EZZ — Grande-Bretagne.
F — France.
F — France, Colonies et Protectorats.
G — Grande-Bretagne.

HAA à HAZ — Hongrie.
HBA à HBZ — Suisse.
HCA à HCZ — Equateur.
HDA à HEZ — Pays-Bas.
HFA à HFZ — Serbie, Croatie et Slovanie.
HGA à HHZ — Siam.
HIA à HIZ — République Dominicaine.
HJA à HKZ — Colombie.
HLA à HNU — Espagne.
HNV à HNZ — Nouvelles Hébrides.
HOA à HZZ — France, colonies et protectorats.
I — Italie.
J — Japon et possessions.
KAA à KAY — Allemagne.
KAZ — Dantzig.
KBA à KBZ — Allemagne.
KCA à KCZ — Lettonie.
KDA à KZZ — Etats-Unis.
LAA à LHZ — Norvège.
LIA à LRZ — Argentine.
LSA à LUZ — Grande-Bretagne
LVA à LVZ — Guatemala.
LWA à LWZ — Norvège.
LXA à LZZ — Bulgarie.
M — Grande-Bretagne.
N — Etats-Unis.
OAA à OBZ — Pérou.
OCA à OFZ — Grande-Bretagne
OGA à OIZ — Danemark.
OJA à OJZ — Finlande.
OKA à OKZ — Tchécoslovaquie.
OLA à OMZ — Pays-Bas.
ONA à OTZ — Belgique et colonies.
OUA à OZZ — Danemark.
PAA à PIZ — Pays-Bas (Métropole).
PJA à PJM — Curaçao.
PJN à PJZ — Surinam.
PKA à PMZ — Indes Néerlandaises.
PNA à PPZ — Brésil.
PQA à PSZ — Portugal.
PTA à PVZ — Brésil.
PWA à PWZ — Cuba.
PXA à PZZ — Pays-Bas (Métropole).
Q — Réservé pour les abréviations.
RAA à RQZ — Russie.
SAA à SMZ — Suède
SNA à STZ — Brésil.
SUA à SUZ — Egypte.

SVA à SZZ — Grèce.
TAA à TFZ — Turquie.
TFA à TFZ — Islande.
TGA à THZ — Grèce.
TIA à TOZ — Espagne.
TPA à TUZ — Norvège.
TVA à TZZ — Pays-Bas.
UAA à UMZ — France, colonies et protectorats.
UNA à UNZ — Royaume des Serbes, Croates, Slovénes.
UOA à UOZ — Autriche.
UPA à UZZ — Italie.
VAA à VGZ — Canada.
VHA à VKZ — Australie.
VLA à VMZ — Nouvelle Zélande. (à suivre).

UN NOUVEAU RECORD

M. l'Abbé de V., près de Saint-Jean-d'Angély, en Charente-Inférieure, nous communique les résultats suivants de l'Ecoute de la Téléphonie de F.L. *sur simple galène, à 490 kilomètres.*

Antenne : 3 brins de 40 mètres à 9 mètres de hauteur, et séparés chacun de 2 mètres. La musique est très bonne, la parole est très compréhensible (écouteurs 4.000 v.). Quant à Nauen (1.700 km.), avec la même antenne, mais le soir seulement, la musique est reçue parfaitement, et les chiffres sont très bons. (Le montage est en Tesla). Nous adressons toutes nos sincères félicitations à M. l'Abbé de V. pour cette très belle réception avec un poste entièrement construit par lui !

Quand ce record sera-t-il battu ?

RÉSULTATS D'ECOUTE

DE F.L. EN MER PRÈS DE BREST

Avec une antenne de 4 brins de 7 mètres à 8 mètres de hauteur sur les 2 mâts d'un bateau à moteur, nous recevons en mer au large de Brest (550 km.) la téléphonie de F.L. en haut-parleur avec 5 lampes : 3 H.F. à réaction et 2 B.F., avec un haut-parleur ordinaire (modèle Ducretet ou Amplor).

La prise de terre est formée par la masse du moteur qui communique avec la mer.

Avec 6 lampes nous entendons très nettement Nauen en téléphonie.

J. B.

Échos

CHRONIQUE DU RADIO-CLUB

2^e Série de Conférences

données par le Radio-Club de France,
à la Sorbonne.

Amphithéâtre Descartes (entrée 17, rue de la Sorbonne)
les Jeudis à 20 h. 45.

Avec Projections et Expériences

Ces conférences sont réservées aux membres du Radio-Club

Jeudi 23 Novembre : *Introduction à l'étude des appareils à lampes*. Ions, électrons, émission thermo-ionique, lampes sans grilles, à plusieurs grilles, sans filaments, etc., lampes de grande puissance.

Par M. Givélet, Ing. E.S.E., vice-président du Radio-Club.

Jeudi 30 Novembre : *La Télévision*, sa solution probable par le T.S.F.

Par M. Edouard Belin, inventeur de la téléphotographie sans fil.

Jeudi 7 Décembre : *La Radio-Goniométrie*. Son histoire, sa théorie, ses applications.

Par M. Bellini, docteur ès-sciences vice-président d'honneur du Radio-Club de France.

Jeudi 14 Décembre : *Les différents procédés et montages pour la production des ondes entretenues*, en télégraphie et en téléphonie sans fil.

Par M. Marius Latour, ingénieur-conseil en T.S.F.

Jeudi 21 Décembre : 1^o *Les Amplificateurs haute-fréquence* ; 2^o *Quelques récentes applications de la lampe à 3 électrodes*.

Par M. J. Quinet, ingénieur E.S.E., ancien ingénieur au Service des Postes de téléphonie sans fil de la S.F.R., Secrétaire général du Radio-Club.

Nota. — Les cartes de membres seront exigées à l'entrée de chacune de ces conférences.

Nous rappelons à tous nos lecteurs que l'on peut s'inscrire au Radio-Club de France à toute époque de l'année. Demander les conditions d'admission ainsi que les très nombreux avantages réservés aux membres du R.C.F.

au Radio-Club de France, 95, rue de Monceau,

Paris (8^e), Métro : Villiers.

Ouvert tous les jours (sauf le dimanche) de 17 h. à 19 h. (Bibliothèque, salle d'écoute et service de renseignements)

(Voir plus loin.)

REMISES (suite)

4^e liste de maisons accordant une remise aux membres du Radio-Club et sur présentation de leurs cartes :

Maison Brunet, 30, rue des Usines	10 %
La Sté Radiotechnique, 45, avenue Friedland	10 %
Maison Montastier, rue du Cardinal-Lemoine	10 %
Paz e Silva, 55, rue Sainte-Anne	10 %
Maison Standard, 76, rue Richelieu	10 %
Le Téléphone sans fil, 18, quai de Passy	10 %
M. Vidal, 80, rue de Passy	10 %
M. Plantagenet, place Monge	10 %

(A suivre.)

REVUE DE QUELQUES PÉRIODIQUES

REÇUS A LA BIBLIOTHÈQUE DU CLUB.

La Revue scientifique, du 28 Octobre.

Parmi les articles de ce numéro nous relevons le très intéressant article de M. le Professeur Moye sur l'alimentation des amplificateurs avec le courant alternatif.

Un schéma est donné ainsi que des explications détaillées, mais le système ne s'applique pas encore à la basse fréquence.

L'Industrie électrique, du 25 Octobre.

Nous relevons 7 colonnes *prodigieusement* intéressantes au sujet des brevets et en particulier sur la validité du brevet Mesner en Amérique ; l'auteur indique que le brevet Armstrong sur la réaction est le seul valable en Amérique (malgré le brevet de Forest). Mais un numéro suivant nous promet d'être encore plus intéressant, car l'auteur, qui nous semble fort bien documenté, nous annonce qu'il va étudier la position du brevet Mesner en France, et il nous laisse entrevoir un horizon singulièrement éclairci et susceptible de réjouir un nombre incalculable de personnes s'occupant de T.S.F. ! Nous en reparlerons d'ailleurs...

POSTE D'ÉMISSION DU RADIO-CLUB.

Nous sommes heureux d'annoncer à tous nos membres que nous venons de recevoir enfin des P.T.T. l'autorisation de transmission.

Indicatif : 8 AF. Puissance alimentation : 250 w., longueurs d'ondes permises 200 à 280 m. et 700 à 750 mètres.

Le montage du poste sera terminé très prochainement et les émissions se feront ensuite régulièrement. Nous nous réservons la primeur d'une innovation sensationnelle, en plus des nouvelles qui seront envoyées, et des concerts du Radio-Club, grâce aux artistes et musiciens dont un certain nombre nous ont déjà promis leur concours.

Le Comité de Direction du Radio-Club.

SALLE D'ÉCOUTE.

Nous venons de recevoir pour les postes de réception de la salle d'écoute, le matériel suivant qui nous a été généreusement donné ou mis en dépôt par les constructeurs, en plus du matériel déjà existant : Un amplificateur à 5 lampes et une boîte d'accord, de la Maison Ancel. Un haut-parleur réglable, de la Maison Antolome. Un ampli avec cadre, du Radio-Comptoir. Un ampli haute-fréquence 3 lampes, de la Maison Radio-Table. Une boîte de 10 lampes de la Radiotechnique. Un cadre en tissu hertzien de la Radio-Industrie. Un filtreur à 80 v. pour alimenter les plaques des lampes sur le 110 v. continu du secteur, de la Société S.I.V.A. (A suivre.)

Nous espérons que MM. les Constructeurs voudront bien continuer à nous envoyer quelques appareils parmi leurs nouveautés, appareils qui seront toujours hautement appréciés de tous nos membres. Nous aimons à croire qu'ils voudront bien imiter en cela leurs collègues anglais et américains, et que c'est ainsi le meilleur moyen de faire connaître leur matériel.

AVIS A TOUS LES RADIO-CLUBS DE PROVINCE

Nous rappelons aux Radio-Clubs de province et de l'étranger que le Radio-Club de France serait très heureux d'avoir leurs affiliations, de contribuer à la formation de clubs-régionaux et de former ainsi l'organe de liaison et de collaboration de tous les amateurs et des Sociétés de sans-filistes.

Nous rappelons que ceci est fait uniquement dans un but désintéressé et uniquement pour contribuer à la plus grande vulgarisation de la Téléphonie sans fil, qui est à la veille de bouleverser tant de nos habitudes sociales.

Nous ne demandons aucune cotisation à ces clubs, mais simplement une déclaration de principe, accompagnée des statuts et détails d'organisation.

A tous les Radio-Clubs et Sociétés affiliées au Radio-Club de France, il est fait le service *gratuit* de *Radio-Revue* en un ou deux exemplaires, suivant l'importance. Les colonnes de *Radio-Revue* leur sont ouvertes pour le compte-rendu de leurs séances ainsi que pour toutes communications ou tout article sur la T.S.F.

D'autres avantages sont réservés à ces Clubs affiliés, comme la transmission de renseignements techniques, l'organisation d'essais de transmissions entre amateurs, etc.

Nous pensons que l'intérêt de tous les amateurs et de toutes les personnes s'intéressant à la T.S.F. ne peut qu'y gagner et nous augurons bon espoir de ces collaborations qui voudraient bien nous venir de tous les coins de la France.

Siège social du Radio-Club, bureaux, bibliothèque, et salle d'écoute : 95, rue de Monceau, Paris (8^e).

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.

BREVETS CONCERNANT LA T.S.F.

- 534.421 (5 Octobre 1920), « Dr. Erich F. Muth, G.m.b.H. » — Procédé de réception pour oscillations électriques.
- 536.367 (22 Mars 1921), « Cie générale de Télégraphie sans Fil. — Montage d'émission par tubes à vide pour téléphonie dans fil.
- 536.662 (11 Juin 1921), M. Latour. — Perfectionnements dans les postes de téléphonie à haute fréquence.
- 536.736 (6 Novembre 1920), Brunet et Grenier. — Perfectionnements aux récepteurs téléphoniques.
- 536.739 (8 Novembre 1920), J. Béthenod. — Perfectionnements aux stations radiotélégraphiques comportant éventuellement l'émission en multiplex.
- 536.746 (10 Novembre 1920), Mme Lefèvre, née Varin. — Procédé d'intercommunication électrique par les rails de roulement.
- 536.757 (15 Novembre 1920), « Sté des Etablissements Gaumont ». — Perfectionnements aux appareils sonores et, en particulier, aux récepteurs téléphoniques.
- 536.764 (18 Novembre 1920), « Sté Industrielle des téléphones ». — Perfectionnements aux systèmes téléphoniques amplificateurs.
- 536.916 (2 Mai 1921), E. Bellini. — Perfectionnements aux cadres récepteurs employés en télégraphie et téléphonie sans fil dirigeable.
- 536.918 (9 Juin 1921), Y. Marrec. — Système récepteur antiparasite des ondes électromagnétiques et des courants électriques.
- 537.054 (30 Décembre 1920), « Istituto Archimède ». — Téléphone bilatéral à double rendement acoustique.
- 537.056 (3 Janvier 1921), M. Latour. — Nouveaux perfectionnements dans la téléphonie à haute fréquence.
- 537.183 (18 Juin 1921), Dr. Erich F. Huth Gesellschaft für Funkentelegraphie m.b.H. — Procédé et montage de connexions pour la suppression du tirage dans les émetteurs intermédiaires à tubes et les récepteurs.
- 537.253 (22 Juin 1921), « Sté Industrielle des procédés W. A. Loth ». — Procédé de jalonnage d'une route par câbles dits phoniques et dispositifs permettant à des mobiles de la repérer et de se situer en direction et en distance par rapport à elle.
- 537.268 (22 Juin 1921), R. A. Jouaust. — Procédé de réception des ondes entretenues et montages correspondants.
- 24.391/535.489 (30 Juillet 1920), « Sie française Thomson-Houston ». — 1^{er} certificat d'addition au brevet du 22 Juillet 1920 : « Perfectionnements aux systèmes de radiosignalisation ».
- 24.392/516.484 (20 Septembre 1920), « Le Matériel téléphonique ». — 3^e certificat d'addition au brevet du 21 Mai 1919 pour « Système de signalisation par courants à haute fréquence ».

- 24.396/536.338 (7 Août 1920), « Sté française Radio-électrique ». — 1^{er} certificat d'addition au brevet pris le 23 Juin 1920 pour « Limitation de l'amplitude des oscillations dans les récepteurs de T.S.F. ».
- 537.616 (28 Juin 1921), « Société Degli Alti Forni, Fonderie e Acciaierie di Terni. — Condensateur électrostatique.
- 537.340 (23 Juin 1921), Lévy-Velty. — Appareil portatif de courants de haute fréquence.
- 537.412 (25 Juin 1921), « Sté Julius Pintsch Akt. ». — Procédé d'obtention de lampes électriques à remplissage gazeux avec décharge lumineuse.
- 537.868 (23 Juin 1921), Bengough. — Procédé pour influence des rayons déterminés contenus dans un faisceau de rayons.
- 538.033 (7 Juillet 1921), « Sté Coupleux Frères ». — Amplification et transmission d'ondes sonores par microphone.
- 537.991 (6 Juillet 1921), G. du Bourg de Bozas. — Fluidimètre médianimique.
- 537.934 (5 Juillet 1921), « Société Industrielle des Téléphones ». — Système de branchement d'amplificateur de réception pour poste d'abonné commandé à distance.
- 537.969 (5 Juillet 1921), « Marconi Wireless Telegraph Co., Ltd. ». — Perfectionnements aux systèmes de télégraphie et téléphonie par ondes entretenues.
- 21397/536.388 (13 Août 1920), « Sté française Radio-électrique ». — 2^e certificat d'addition au brevet pris le 23 Juin 1920 pour « Limitation de l'amplitude des oscillations dans les récepteurs de T.S.F. ».
- 536.225 (31 Mai 1921), A. Taylor. — Radiogoniomètre.
- 536.223 (31 Mai 1921), A. Taylor. — Appareil radio-électrique.

OUVRAGES REÇUS :

— DIRECTIVE WIRELESS TELEGRAPHY, par L. H. Walter, pages XII-124, 57 figures. Pitman and Sons Londres. Prix : 2 sh. 6 d. — Ce petit livre très bien présenté et relié est remarquable, car, tout étant à la portée de tout le monde, soit comme prix, soit comme exposition, il est très substantiel et contient une grande quantité de renseignements. L'histoire de la T.S.F. dirigée y est impartialement reportée et les travaux faits en France y tiennent leur place. Les applications à la navigation et les règlements de l'Amirauté Anglaise sont exposés en détail. Les radiogoniomètres Marconi-Bellini-Tosi, Robinson, S.F.R. et de différentes Armées et Marines sont clairement décrits et illustrés. C'est le livre qu'il faut pour celui qui étant au courant de la T.S.F. non dirigée, veut se mettre rapidement au courant de ce qui a été fait en T.S.F. dirigée.

PETITE CORRESPONDANCE

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

Le prix est de 0 fr. 10 le mot pour les membres du Club et de 0 fr. 40 pour les autres personnes. Pour tous rensei-

gnements s'adresser au Rédacteur de la Revue, au siège du Radio-Club, 95, rue de Monceau, tous les jours de 17 à 19 heures. Il y sera répondu qu'avec lettres accompagnées de 0 fr. 25 pour la réponse.

ON OFFRE :

- 1^o Un ampli 4 lampes, monté avec cadre, tournant, accus, piles, condensateur, en parfait état de fonctionnement. Prix : 600 fr., matériel complet.
- 2^o Un ampli 3 *ter* (1 détectrice + 2 B.F. ou 3 B.F.). Fonctionnement *garanti*. Prix : 580 fr.
- 3^o Ampli 4 étages, 2 H.F. et 2 B.F., belle construction à volonté 2, 3 ou 4 lampes, fonctionnement parfait : 400 francs (sans les lampes).
- 4^o Cadre (35×35×35) portant 120 m. fil 12/10 (câble téléphonique d'armée, plus 100 m. 6/10. Prix 30 fr. Condensateur variable à air avec bouton de blocage (type d'armée 1/1.000^e) avec son cadran, 55 fr. 2 condensateurs fixes Radiojour, 2 fr. Détecteur avec sa galène, 10 fr. Casque avec ses 2 écouteurs de 2.000 w., 40 fr. Ecouteur, 1.000 w., 15 fr. Bobine (d=63 m/m, 320 spires fil 6/10), 4 fr. Bobine (= 35 m/m 320 spires fil 6/10), 3 fr. Prix d'ensemble : 140 francs. Le cadre est vendu avec le condensateur variable, 85 fr. Ecrire à M. Lapleigner, 5, Passage Gathois, Paris (12^e).
- 5^o Un convertisseur 600 v. 0 a. 15 et 6 v. 3 a., 400 fr.
- 6^o Un ampli boche à 2 lampes B.F. (type vertical). Prix avec 2 lampes, 160 fr.
- 7^o Galène sélectionnée, prix par quantités.
- 8^o Une hétérodyne, grand modèle, 150 à 6.000 mètres, à 2 lampes, avec condensateur C.G.R. de 2,5/1.000 et milliampèremètre. (Pouvant être portée facilement à 24.000 m.). Excellent état. Prix : 650 fr.
- 9^o Un lot de casques, 2000 ohms chaque écouteur, qualité *supérieure*, absolument neufs, prix par cent casques : 3.000 francs.
- 10^o Tableau récepteur amplificateur comprenant : condensateurs à air et fixes, 3 HF. réistance 3 BF. transfo réaction compensateur, inverseurs, commutateurs, rhéostats, jeux de connections mobiles permettent instantanément 30 montages différents, schémas, notice, sans lampe 490 francs, 6 lampes sélectionnées 15 francs. Haut parleur 4000 ohms, grand pavillon : 120 francs.
- 11^o Suis vendeur état neuf : Ampli Péricaud 1100, Série complète Brunet H et BF, Détecteur, Rhéostat, Condensateur, Bobines, Corona, Grand cadre cire 1 mètre diamètre, Transfos 3 *ter*. Poste horaire Ducretet-Self d'antenne, nombreux accessoires et pièces Boches. Poste Mural Société Industrielle des Téléphones avec magnéto, 2 sonneries, 2 monophones. A vendre, occasion, 10 sonnettes électriques, 10 boutons tableaux à 8 voyants, 4 piles Leclanché, s'adresser bureau du Journal.

ON DEMANDE :

Un Dessinateur pour faire tous les mois un certain nombre de schémas et dessins divers.

Achèterait bobine Rumkhorf, occasion 8-10 c/m étincelle, rupteur rapide. Armand Tengel, 66, avenue des Batignolles, à Saint-Ouen (Seine).