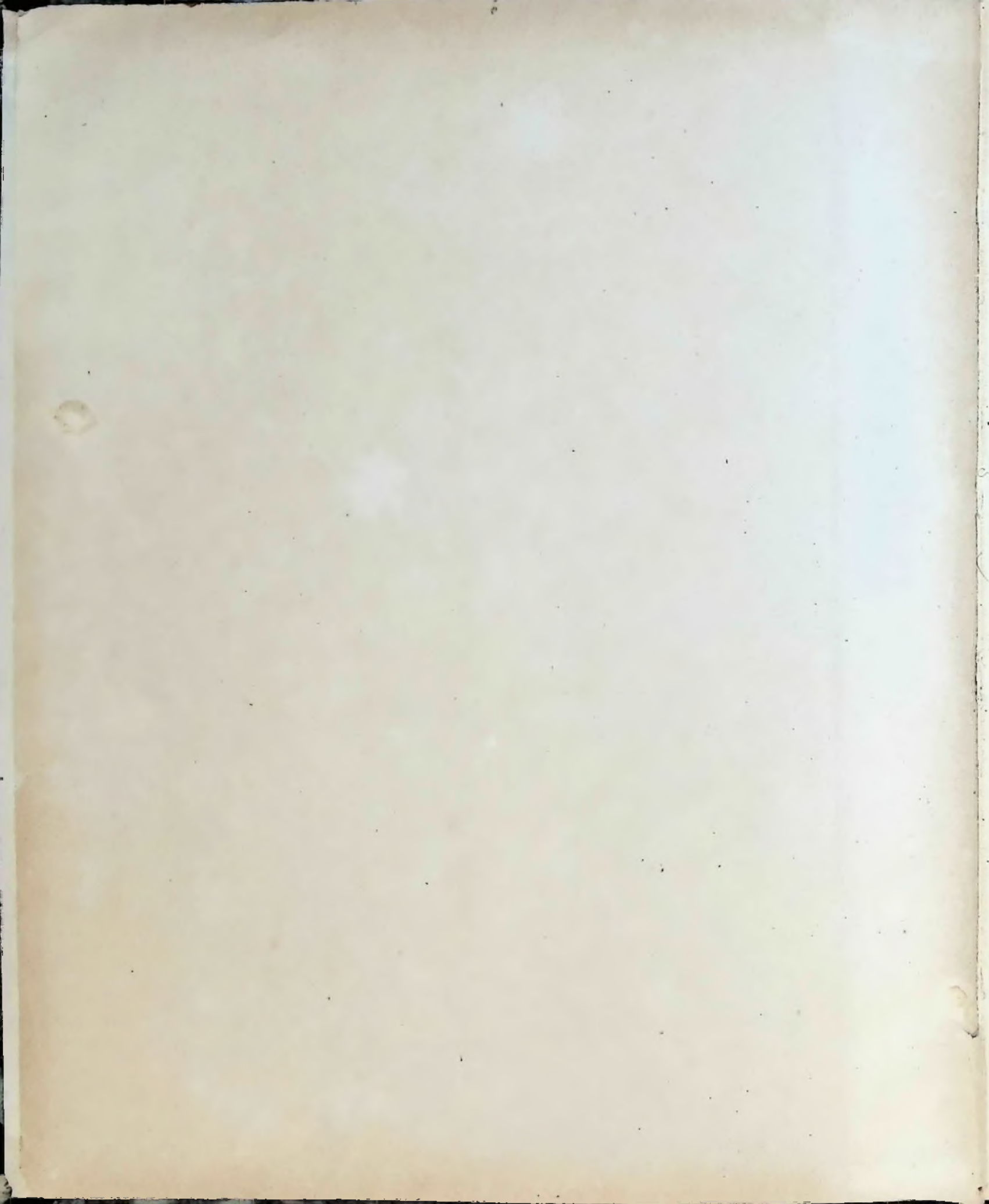






RADIO-REVUE

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		

A NOS LECTEURS

Au moment où *Radio-Revue* vient d'atteindre son douzième mois d'existence, il nous est un devoir agréable à remplir : c'est de remercier chaleureusement tous nos collaborateurs bénévoles qui, jusqu'à présent, nous ont aidés d'une façon si efficace, si consciencieuse et si désintéressée.

Grâce à nos efforts soutenus, grâce à leur collaboration et à la bonne volonté de tous, *Radio-Revue* est devenue l'organe préféré des amateurs, et possède actuellement le tirage le plus élevé de toutes les revues françaises de T. S. F.

La rédaction a pu laisser échapper assez souvent des fautes d'impression, elle n'en reste pas moins disposée à écouter toutes les critiques et suggestions que les lecteurs de ce journal voudraient bien lui faire.

Nous tenons avant tout à renseigner toujours mieux et à tenir au courant des nombreux progrès de la T. S. F. les amateurs si nombreux qui lisent ce journal tous les mois. Nous cherchons à les aider et à les soutenir de tous nos moyens possibles et nous voudrions être en liaison plus intime avec eux. Qu'ils continuent donc à nous renseigner et à nous décrire le résultat de leurs recherches, de leurs constructions d'appareils, de leurs écoutes nombreuses, afin que tous leurs collègues puissent en profiter, pour le plus grand bien du développement de la T. S. F.

La science de la T. S. F., ou pour mieux dire, la science de la haute fréquence, est en train de prendre un développement absolument inattendu et inespéré, et devant les efforts de leurs camarades anglais et américains, les amateurs français doivent se soutenir, s'aider, et collaborer. Le Radio-Club de France, si dévoué à la cause des in-

venteurs et des amateurs de T. S. F. fait un appel à tous les amateurs pour l'aider dans sa tâche de diffusion et de vulgarisation.

La téléphonie sans fil, qui est en train d'apporter tant de changements dans notre vie (et que ceux qui ne sont pas convaincus attendent encore 1 ou 2 ans !) est dans son résultat même la science familiale par excellence. Faites des adeptes autour de vous et montrez à tous les merveilles de cette prodigieuse invention. Collaborez et unissez-vous, amateurs français, et nous serons une force, et une utilité !

Soyez certains que nous continuerons à faire tous nos efforts pour rendre cette revue de plus en plus intéressante et nous espérons que nos lecteurs voudront bien nous y aider.

Malgré les critiques perpétuelles et malgré la divergence des intérêts qui tourbillonnent autour de nous, nous irons franchement dans la voie que nous nous sommes tracée, et cela quoi qu'il arrive !

Nous désirons, de plus, marcher la main dans la main avec tous les amateurs de T. S. F. et avec les constructeurs et fabricants d'appareils de T. S. F.

Qu'ils soient persuadés que nous ne négligerons rien pour lutter pour la plus grande liberté privée et commerciale de la T. S. F., ainsi que pour défendre toujours davantage les droits des amateurs.

Le Radio-Club de France et son organe *Radio-Revue* qui ont déjà tant contribué à cette vulgarisation et à cette liberté ne failliront pas à leur devoir.

LA REDACTION.

L'Organisation du Service Radiotélégraphique français dans la Métropole et aux Colonies ⁽¹⁾

Le Radio-Club de France a bien voulu m'offrir l'occasion de vous parler de l'organisation du Service de la Télégraphie sans fil en France et aux colonies. Un tel sujet paraîtrait indigne d'être exposé entre les murs savants de cet illustre Collège, s'il n'avait pour lui de présenter un puissant intérêt national et si celui qui s'est chargé de vous l'exposer n'avait pour excuse de n'être en rien un conférencier. C'est pourquoi je vous demande de ne voir en moi qu'un informateur soucieux avant tout de l'exactitude de ce qu'il vous dira, qu'un fonctionnaire appelé par une aimable attention du Radio-Club à vous parler d'un service généralement peu ou mal connu, malgré le développement des communications par télégraphie sans fil et la situation de la France dans leur domaine.

L'Administration des P. T. T. a ouvert depuis deux ans des communications par T. S. F. Elles présentent un intérêt capital, pour notre pays dont le vaste domaine colonial est disséminé au delà des mers, et, dans une large proportion à des distances considérables de la métropole. La liaison indispensable entre celle-ci et ses colonies est assurée en majeure partie par des Compagnies de câbles étrangères qui encaissent le produit des taxes télégraphiques d'outre-mer. Chacun se rendra compte de l'importance des pertes annuelles ou plus exactement des « manque à gagner » que supporte ainsi notre Trésor.

Il ne convient pas ici de comparer les communications par câble et par télégraphie sans fil, de faire le tableau des avantages et des inconvénients respectifs. Deux faits dominent la question des communications. D'une part, la France a très peu de câbles, et par contre, elle possède des stations de T. S. F. puissantes et bien organisées ; d'autre part les communications par T. S. F. ont fait leurs preuves de sécurité et de rapidité, même dans des conditions d'exploitation très difficiles. Il est permis d'en conclure que l'intérêt national doit incliner le public à utiliser la voie de la T. S. F. de préférence à celle des câbles chaque fois que ses communications auraient à passer par un câble étranger.

Je pourrais ajouter que dans la plupart des cas l'intérêt national s'accorde avec l'intérêt particulier, car les taxes radiotélégraphiques sont inférieures aux taxes des câbles.

Mon exposé commencera par rappeler brièvement les principes de l'organisation des communications radiotélégraphiques ; je montrerai ensuite l'application qui en a été faite en France et qui s'en poursuit aux Colonies. Toutefois, dans les généralités du début, je n'envisagerai que les communications entre les stations terrestres. Les communications radiomaritimes restent encore soumises aux règles simples des communications de poste à poste, de la transmission à la main et de la réception au casque dont il me paraît inutile de parler.

L'exploitation radiotélégraphique actuelle des stations qui servent aux communications continentales ou intercontinentales et qui font en somme du service télégraphique est basée sur l'emploi des communications en duplex, c'est-à-dire que toute station d'émission est conjuguée à une station d'écoute. L'organisation a passé par des tâtonnements inévitables alors que les stations d'émissions étaient manipulées à des centaines de kilomètres des stations d'écoute et que les télégrammes à transmettre suivaient des parcours souvent considérables. Il est facile de saisir les inconvénients qui en résultaient ; d'une part les avis de service, les demandes de répétition arrivaient trop tard à la station d'émission qui avait continué à travailler lors que souvent elle eut dû s'arrêter ; d'autre part, les télégrammes transitaient par des fils dont le trajet pouvait normalement leur être évité, avec des retransmissions coûteuses par le personnel qu'elles nécessitaient, et sujettes à causer des erreurs.

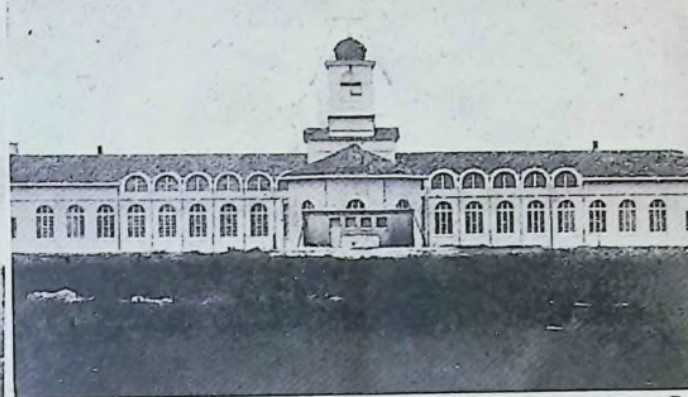
Devant le développement du trafic radiotélégraphique, il fallut rapidement se conformer aux principes qui se dégagèrent aux yeux de chacun.

1° L'emplacement de la commande de la transmission doit être au centre de gravité des communications du pays considéré.

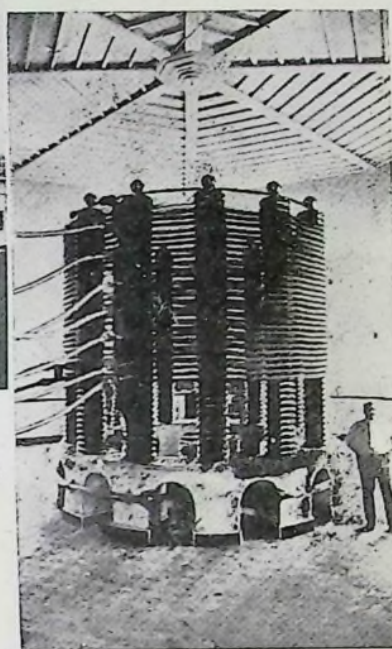
2° La commande de la station et la réception des messages doivent être côte à côte, ou tout au moins aussi rapprochées que possible.

1° Le principe de la commande au centre de gravité des communications n'est évidemment qu'un principe directeur, il ne doit pas conduire à une exécution mathématique. J'insiste sur le mot directeur pour bien faire entendre que la

(1) Conférence faite à la Sorbonne, en mars 1923, par M. le Capitaine de vaisseau Lagorio, directeur du service de la T. S. F. au sous-sécrétariat d'Etat des P. T. T.



La station de T. S. F. de Bordeaux.
A gauche : le bureau central radiotélégraphique de
l'Administration des P. T. T. à Paris.
A droite : la grande self d'antenne du poste de
Bordeaux.



commande sera placée au point optimum, choisi d'après les facilités existantes à proximité du centre de gravité.

L'exemple illustre immédiatement le mode d'application de ce principe. Si l'on détermine le centre de gravité des communications de la France avec les Etats-Unis on le trouve voisin de Paris, dont les télégrammes à la transmission et à la réception entrent dans le calcul pour une proportion prépondérante. Mais il est évident que cette détermination n'entraîne pas la construction de ligne et d'un central télégraphique pour satisfaire au principe. En mettant la commande à Paris, on concilie les deux points de vue « satisfaire au principe en utilisant les facilités existantes ».

De cette façon l'ensemble des télégrammes effectue le parcours minimum sur les fils télégraphiques, avec le minimum de retransmissions.

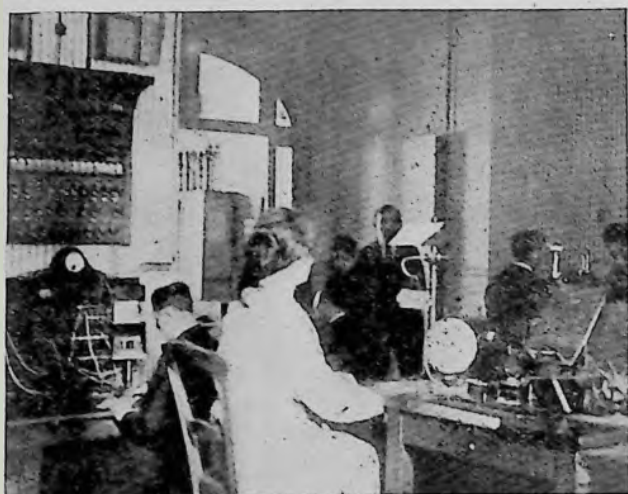
2° Le principe de la commande et de la réception côte à côte mérite une application rigoureuse. En plaçant à côté l'un de l'autre la commande de la station d'émission et la réception des signaux de son correspondant, il devient possible de modifier la vitesse de transmission, d'effectuer les répétitions, de cesser la transmission instantanément d'après les indications du correspondant. Une liaison rapide entre la transmission et la réception est indispensable pour réduire les dépenses d'énergie au strict nécessaire.

Un exemple en fera comprendre toute l'importance. Une station consomme 600 Kw. heure en transmission normale, à 0 fr. 25 le Kw. d'où une

dépense d'énergie horaire de 150 francs. Le correspondant est brouillé au cours de la réception d'un message et signale de cesser la transmission. Si, comme cela se passait à l'origine, l'avis met une demi-heure à parvenir à la station, c'est une dépense de 75 francs en pure perte. La perte est la même si la transmission est trop rapide pour les conditions du récepteur. Dès que l'exploitation radiotélégraphique s'est développée, il a fallu tendre immédiatement vers cette solution optimum de la commande placée à côté de la réception qui lui est conjuguée. C'est réaliser en somme les organes de la parole et de l'ouïe de l'être animé.

L'exploitation radiotélégraphique s'est beaucoup améliorée avec l'emploi des appareils qui permettent l'enregistrement. Des essais de communication avec l'appareil Baudot ont donné des résultats remarquables. Les résultats obtenus couramment avec l'ondulateur et le Creed sont excellents. La réception des signaux radiotélégraphiques marche donc vers l'utilisation des appareils télégraphiques en service, inscripteurs ou déchiffreurs, mais cette utilisation ne sera vraiment fructueuse qu'avec de bons récepteurs anti-parasites. Les parasites sont la « bête noire » des radiotélégraphistes, et aucun appareil n'est encore capable de les en affranchir entièrement.

En fait la réception s'effectue en utilisant les appareils automatiques autant que les circonstances le permettent ; et quand les parasites se montrent trop agressifs on recourt à la réception



Vues prises dans deux salles de transmission.

auditive. Il n'en reste pas moins obtenu que l'exploitation radiotélégraphique a acquis une souplesse, qui lui manquait avec la seule réception auditive. Quand l'automatique reçoit bien, il permet de recevoir à grande vitesse bien au-dessus de ce que permettrait la réception auditive. Puis quand nécessité oblige, la réception auditive reprend ses droits et permet la réception jusqu'à 25 mots par minute.

Pour en terminer avec les généralités sur l'exploitation radiotélégraphique, je dirai que les communications avec les pays desservis sont de deux sortes :

Communications unilatérales, lorsqu'il n'y a qu'un poste écouteur dans le pays qui reçoit un télégramme. Les accusés de réception et des demandes de répétition sont faites par le destinataire au moyen du câble ou du fil. Communications bilatérales, lorsque le pays destinataire a un poste récepteur et un poste émetteur.

A l'heure actuelle, les pays d'Europe, la Syrie française et les Etats-Unis d'Amérique sont seuls à réaliser des communications bilatérales avec la France. Notre pays est au premier rang pour la puissance et le nombre de ses grandes stations de T. S. F. Elles lui ont permis depuis deux ans d'établir des communications bilatérales ou unilatérales avec tout pays en Europe et hors d'Europe qui les ont demandées.

ORGANISATION GENERALE DU RESEAU RADIOTELEGRAPHIQUE DE L'ADMINISTRATION DES POSTES ET TELEGRAPHES

Pour faciliter l'intelligence du fonctionnement

des divers réseaux radiotélégraphiques, je partagerai mon exposé en trois parties, les deux premières concernant les services à objectif limité, la dernière englobant les services qui concourent aux communications mondiales.

Les deux premières comprennent le réseau des stations radiomaritimes et le réseau des postes de secours dans les régions montagneuses, les îles, le continent et la Corse. La dernière comprend le réseau des stations de communications terrestres continentales et intercontinentales assurées par les stations appartenant à l'Etat français.

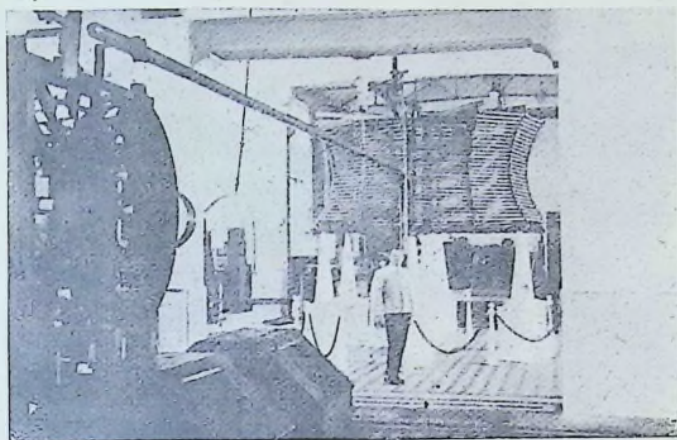
A ce réseau gouvernemental viennent s'ajouter les stations de la Compagnie Radio-France qui a été autorisée par la Convention du 29 octobre 1920 à construire et à exploiter deux stations, l'une pour les communications en Europe, l'autre pour les communications hors d'Europe. Cette Compagnie fonctionne sous le contrôle financier, technique et administratif de l'Etat. Elle communique avec les pays où elle a pu s'assurer des contrats, sous la réserve expresse de faire approuver ces contrats par l'Administration des P. T. T.

SERVICE RADIOMARITIME

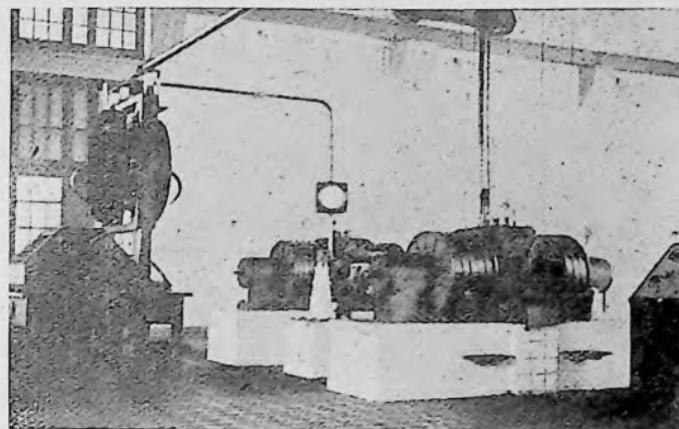
Le service radiomaritime comprend dans son ensemble, le service radiomaritime et le service radiomaritime à grande distance.

Le service radiomaritime concerne les échanges de communications entre des stations situées à terre ou établies sur un floteur fixe et les navires à la mer. C'est un service bilatéral.

Le service radiomaritime à grande distance concerne les envois de télégrammes par une station à terre ou établie sur un floteur fixe à un na-



Self d'antenne du poste de Lyon.



Arc de 450 kw du poste de Lyon.

vire en mer dont le poste ne peut plus atteindre la station émettrice. C'est un service unilatéral.

Les stations qui assurent le service radiomaritime sont dites « stations côtières ». Elles sont chargées d'assurer l'écoute permanente sur la mer, de répéter les signaux de détresse et de les communiquer aux services intéressés, d'échanger les communications avec les navires. Leur rôle est ainsi strictement limité. Le service terrestre leur est interdit. Toute leur attention se porte sur ce qui se passe à la mer.

Huit stations de l'Administration des P. T. T. et trois stations de la Marine nationale concourent au service radiomaritime.

1° Les stations de l'Administration sur la Manche : Boulogne-sur-Mer, Le Havre.

Sur l'Atlantique : Ouessant, Le Bouscat, près de Bordeaux.

Sur la Méditerranée :

a) Côte provençale : Saintes-Maries de la Mer et Marseille.

b) En Corse : Bonifacio.

c) En Algérie : Fort de l'Eau (près d'Alger).

L'Administration a demandé à la Marine nationale, qui a accepté, de concourir au service radiomaritime avec certaines stations bien situées au point de vue du trafic privé. Il eût été superfétatoire d'installer des stations pour le trafic privé à côté de certaines stations prises parmi les stations côtières que la Marine Militaire a créées pour ses propres besoins. En effet, toutes les stations côtières travaillent en ondes amorties sur la même longueur d'onde tout au moins pour les appels, et se gênent quand elles sont trop près les unes des autres. Les stations de la Marine qui concourent ainsi au service radiomaritime transmettent et reçoivent le trafic privé, mais ne tiennent aucune comptabilité.

Ce sont :

En France : la station de Rouges-Terres, près de Cherbourg ; la station de Lorient Penmané ; la station de Rochefort-sur-Mer.

En Algérie : la station d'Ain el Turck près d'Oran.

De plus, la station de Mengam communique avec son arc avec les bâtiments pourvus de postes à ondes entretenues.

D'une façon générale une station de l'Administration comprend le bâtiment d'émission, un atelier et un magasin.

On y trouve pour l'émission un appareil principal et un appareil de secours. L'appareil principal a une puissance de 2 Kw. 5 ou de 5 Kw. ou de 10 Kw. L'appareil de secours est de 1 Kw. ou 2 Kw. 5.

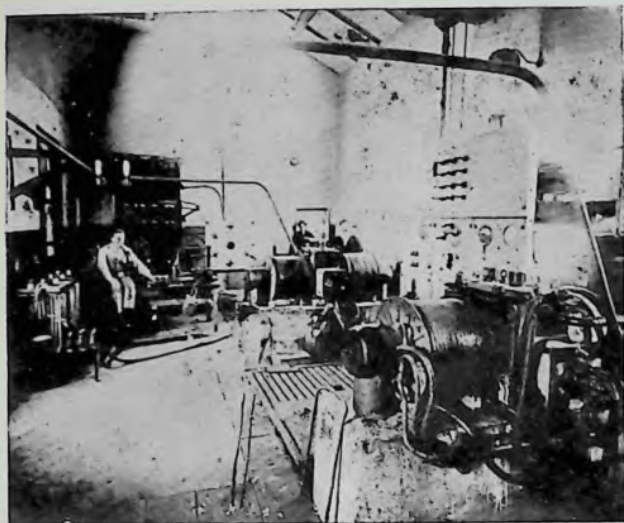
L'antenne en rideau est tendue entre des pylônes de 40 à 75 m. de haut suivant la station.

L'effectif d'une station de l'Administration se compose d'un chef de poste, de 6 à 8 commis, d'un agent mécanicien, et d'un ouvrier de main-d'œuvre.

Trafic

Le trafic des stations côtières qui donnait 70.000 francs de recettes en 1913 a produit en 1921 590.701 francs. En 1922, les recettes ont atteint 908.114 francs.

Le service radiomaritime à grande distance est assuré par la station de Basse-Lande (à 14 km. de Nantes) qui appartient à la Marine. Les télégrammes sont envoyés aux navires 3 jours de suite à des heures déterminées et publiées. Comme je le disais, c'est un service unilatéral et il n'y a pas d'accusé de réception.



Le poste à arc de Brazzaville.

La 2^e partie du réseau de l'Administration comprend les postes de secours dans les régions des montagnes où les réparations des fils télégraphiques présentent des difficultés parfois insurmontables pendant une période assez longue, et les postes de secours installés dans les îles côtières pour suppléer les câbles qui les relient au Continent.

**

Les postes de montagnes sont répartis par groupes dans les Alpes, les Monts d'Auvergne, et les Pyrénées, chaque groupe constitue un petit réseau.

Toutes les îles côtières de l'Atlantique recevront un poste de T. S. F. Chaque poste formant réseau avec un ou plusieurs points du littoral voisin munis de postes.

Ces postes de montagne ou d'île côtière sont montés ou en cours de montage. J'estime que tous les réseaux seront en fonction à la fin de 1923.

Ils sont généralement installés dans le bureau de poste de la localité et constitués par un appareil de la radiotélégraphie militaire appelé poste E-13 modifié par le service technique de l'Administration.

L'E-13 a une puissance de 200 watts alimentation et une portée pratique de 150 à 200 km. suivant les circonstances.

Je classerai encore dans le réseau de secours, les deux stations d'Ajaccio et de Cros-de-Cagnes (Cros-de-Cagnes se trouve entre Antibes et Nice). Elles ont été installées en principe pour maintenir la liaison télégraphique du Continent avec la Corse en cas de défaillance du câble. Les progrès successifs de leur équipement permettront dans un avenir très prochain le service en duplex avec

transmission et réception à grande vitesse. Je compte réussir à faire manipuler Cros-de-Cagnes de Nice ou de Marseille par la commande à distance, et les télégrammes reçus à Cros-de-Cagnes seraient renvoyés automatiquement à Nice ou Marseille. De plus ces deux stations sont destinées à établir une communication par téléphonie sans fil entre le Continent et la Corse. Des essais de communication entre Cros-de-Cagnes et Ajaccio ont donné des résultats encourageants. Il reste à augmenter la puissance des deux postes et à assurer la liaison avec le réseau téléphonique terrestre.

Quand nous aurons abouti, j'espère que toute localité possédant une très bonne communication téléphonique avec Nice pourra avoir une bonne communication avec Ajaccio et avec les localités de la Corse qui communiquent très bien par téléphone avec Ajaccio.

**

J'arrive au réseau principal des stations affectées aux communications continentales et intercontinentales que j'appellerai le service international.

L'origine de ces communications ne remonte qu'à 2 ans et demi, avant la date présente. Nous eûmes l'honneur d'ouvrir le premier service de communications privées le 15 août 1920, service bilatéral entre la station de Lyon T. S. F. appelée aussi la Doua et la station d'Annapolis aux États-Unis. Je ne passerai pas en revue les diverses étapes qui ont conduit le service international à son développement actuel.

L'exposé de son fonctionnement vous montrera le chemin parcouru en 36 mois.

Deux stations de l'Administration des P. T. T.

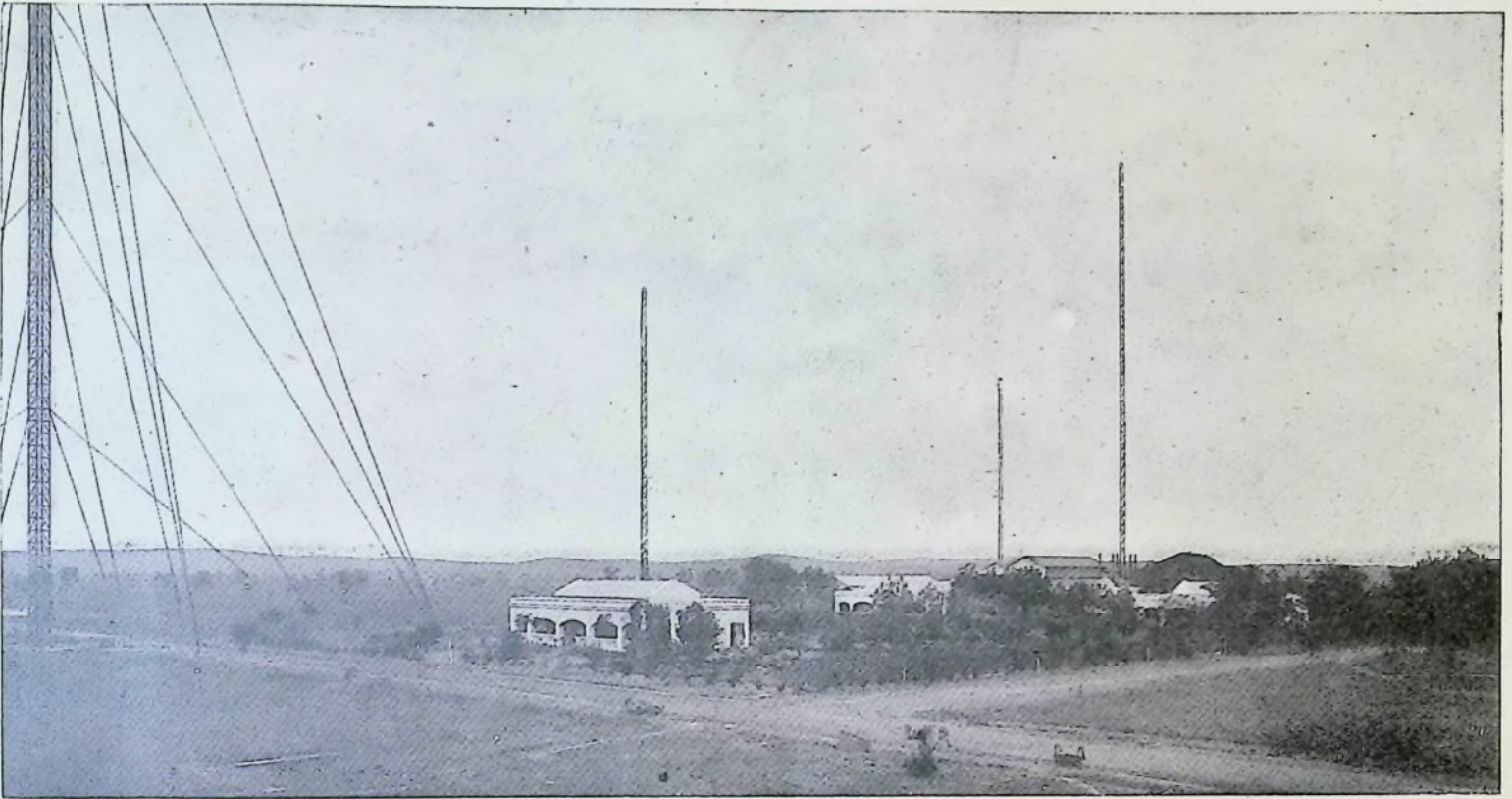
Deux stations du Département de la Guerre.

Une station de la Marine nationale.

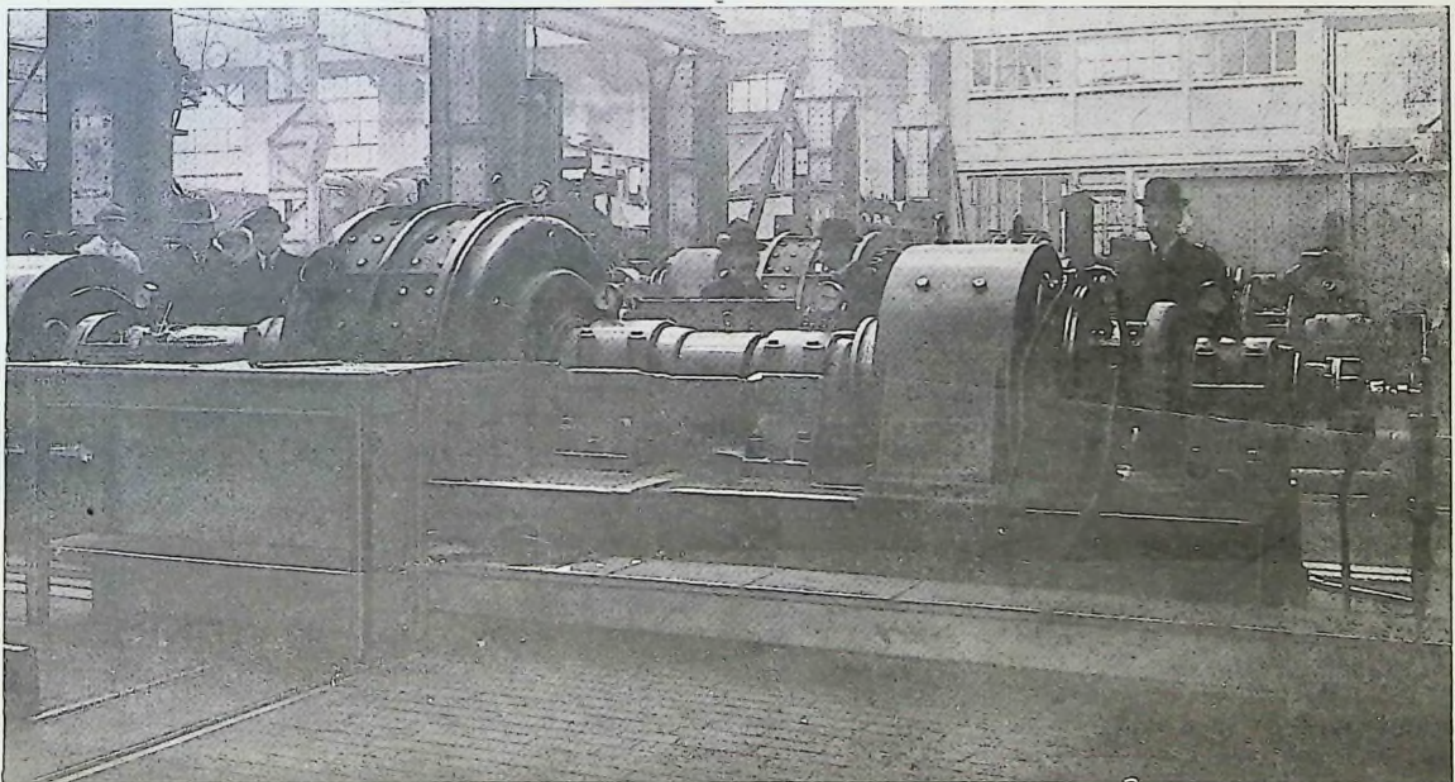
Deux stations de la Compagnie Radio-France concourent au service international.

Les deux stations de l'Administration sont à Croix-d'Hins (à 25 kms. de Bordeaux) et à la Doua (dans la banlieue de Lyon).

Croix-d'Hins, appelée officiellement Bordeaux Lafayette a été construit pendant la guerre pour assurer la liaison France-États-Unis. La station d'hord remise par la Marine américaine au Département de la guerre français, le 18 décembre 1920, a été transférée à l'Administration des Postes et Télégraphes en février 1921. L'antenne a 1200 m. de long sur 400 de large. Elle est supportée par 9 pylônes de 250 m. de haut. La station a deux arcs, chacun d'une puissance nominale de 500 Kw. A, mais en service normal l'arc en fonction ne prend que 750 Kw. au réseau. Les longueurs d'onde employées sont 23.450 et 18.940 m.



Le poste de T. S. F. de Bamaka. Vue d'ensemble.



Alternateur haute fréquence donnant 500 kilowatts dans l'antenne et destiné au poste de Saïgon

Un alternateur 500 Kw. antenne, déjà livré à la station, y sera installé très prochainement, apportant au service radiotélégraphique de l'Administration des P. T. T., un renfort dont il commence à sentir le besoin.

La Doua. — La station de Lyon appelée aussi La Doua, a été remise par le Département de la Guerre à l'Administration des Postes et des Télégraphes le 1^{er} décembre 1921. Elle possède trois types d'émission.

1 appareil à étincelles musicales, d'une portée de 2.500 kms., 1 alternateur haute fréquence d'une puissance de 150 Kw. antenne d'une portée pratique de 6.000 kms. à 8.000 kms. suivant les récepteurs, 1 arc de 450 Kw. alimentation d'une portée de 6.000 kms. La longueur d'onde employée couramment est de 15.300 m.

**

Les deux stations du Département de la Guerre sont à la Tour Eiffel et à Saint-Pierre-des-Corps. Celle de la Marine à Basse-Lande. Elles travaillent pour le compte de l'Administration d'après des contrats qui règlent le remboursement des frais au Département de la Guerre ou de la Marine par l'Administration.

**

La Tour. — Le poste militaire de la Tour Eiffel possède 2 types d'émission utilisés pour le service général et privé.

Emission :

1^{re} Une émission en ondes amorties sur 2.600 mètres de longueur d'onde avec portée de 3.000 kilomètres.

2^{de} Une émission à arc avec longueur d'onde de 7.300 m. Puissance dans l'antenne 60 Kw. Portée 3.000 kms.

La Tour possède de plus 2 postes à lampes, l'un de 2 Kw. A., l'autre de 5 Kw. A. qui servent aux émissions radiotéléphoniques bien connues.

Saint-Pierre-des-Corps. — La station militaire de Saint-Pierre-des-Corps dispose d'une émission à arc. Longueur d'onde 7.000 m. Puissance dans l'antenne 10 Kw. Portée 2.000 kms.

Basse-Lande. — La station navale de Basse-Lande, utilisée pour un service commercial, une émission à arc. Longueur d'onde 9.000 m. Puissance dans l'antenne 135 Kw. Portée 6.000 kms.

**

Les stations de la Radio-France sont à Sainte-Assise, près de Melun. L'une d'elles dite intercontinentale pour desservir les pays hors d'Europe a 4 alternateurs, dont 2 de 250 Kw. antenne, 2 de

500 Kw. Quand le couplage des alternateurs aura été réalisé, cette station pourra mettre 1000 Kw. dans l'antenne. L'autre station dite continentale pour desservir l'Europe, a 4 alternateurs de 25 Kw. antenne qui ont subi des modifications pour les mieux adopter aux conditions de leur trafic avec des destinataires plus ou moins éloignés. La Compagnie Radio-France possède de plus un poste à lampes de 5 kilowatts alimentation pour ses communications avec Londres.

**

Le service international assuré par l'Administration des Postes et des Télégraphes, c'est-à-dire par les stations de Croix-d'Hins, de la Doua, de la Tour Eiffel, Saint-Pierre-des-Corps et Basse-Lande, se répartit comme suit :

Croix-d'Hins transmet en service unilatéral à Tananarive (pour Madagascar, La Réunion et les Comores).

Djibouti (pour la côte des Somalis).

Brazzaville (pour l'Afrique Equatoriale française).

Rufisque, Dakar (pour le Sénégal et la Mauritanie).

Conakry (pour la Guinée).

Fort de France (pour la Martinique).

Cayenne (pour la Guyane).

Saigon (pour l'Indo-Chine).

Et enfin *Shanghai*.

De plus Croix-d'Hins lance des communiqués journaliers d'informations générales et des signaux horaires, sismologiques et scientifiques.

La Doua transmet à :

Annapolis (pour le service officiel avec les Etats-Unis).

Bamako (pour le Soudan français, la Haute-Volta et le Tchad, Fort-Lamy en plus).

Vienne (pour la presse viennoise).

Stockholm (pour la Suède).

Moscou (pour la Russie).

Enfin Lyon peut transmettre à Alger en cas de besoin et assure un service journalier de communiqués d'informations et de signaux horaires.

La Tour Eiffel transmet à Sofia pour la Bulgarie ; Belgrade pour la Yougo-Slavie.

Saint-Pierre-des-Corps transmet à :

a) *Médiouna* (pour le Maroc).

b) *Graudenz* (pour la Pologne et pour la réexpédition de télégrammes vers l'Inde anglaise par fil).

c) *Buda-Pesth* (pour la Hongrie).

Basse-Lande transmet à :

Constantinople, les télégrammes financiers de trois Banques de Paris.

Aux navires américains détachés dans les murs d'Europe les télégrammes de leur gouvernement.

Les stations de la Compagnie Radio-France desservent les Etats-Unis, la Syrie, l'Angleterre, l'Espagne, la Tchéco-Slovaquie et la Roumanie. Elles envoient de plus des havas à Buenos-Ayres.

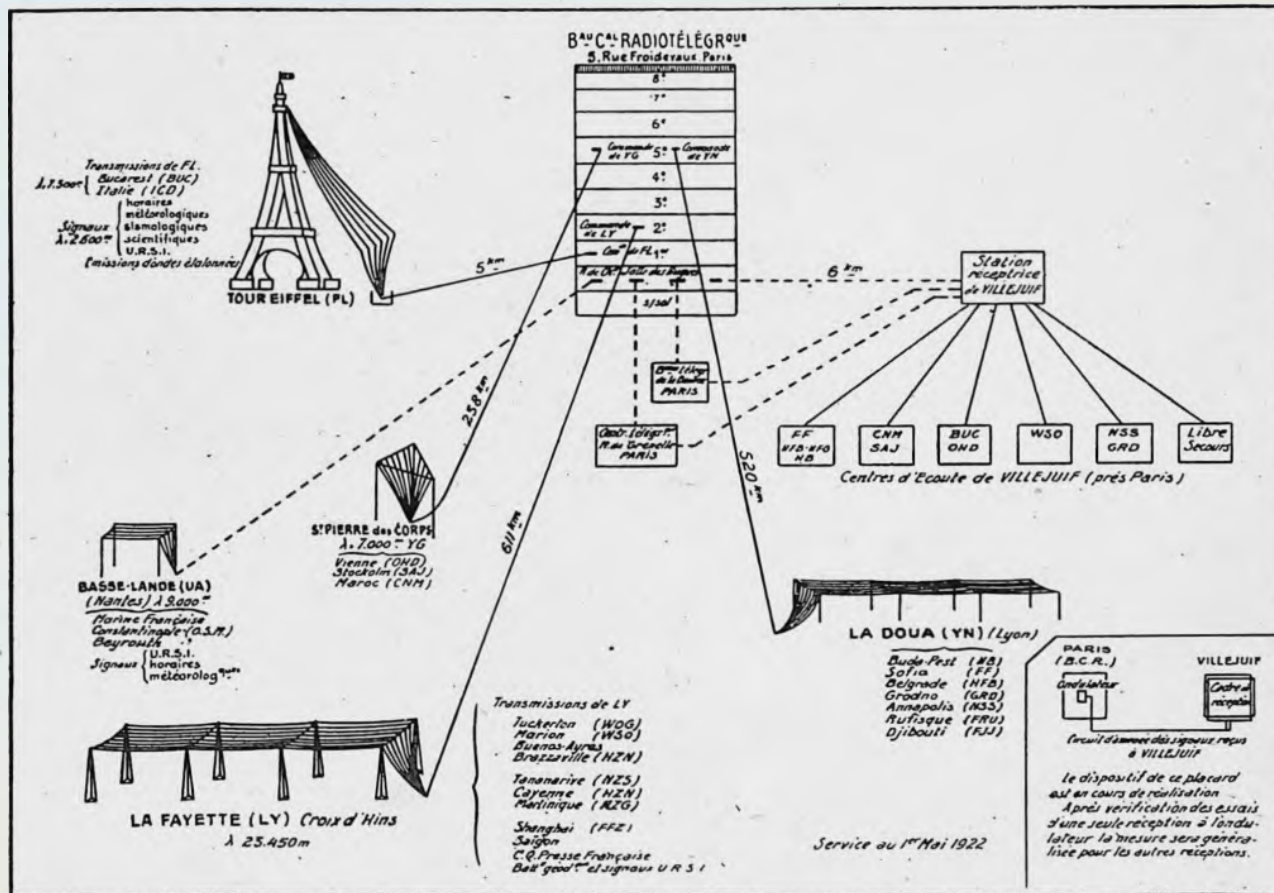
**

Je ne voudrais pas lasser votre attention avec des statistiques arides, mais voulez-vous un aperçu du trafic radiotélégraphique des stations de l'Administration des P. T. T. et des stations qui travaillent pour son compte ?

Vous voyez que depuis sa naissance, le bébé radiotélégraphique d'août 1920 a appris à parler et à écouter. J'espère qu'il deviendra de plus en plus bavard et auditeur.

Vous voyez représentée sur le schéma, la Direction de la T. S. F. reliée aux 5 stations de Croix-d'Hins, La Doua, La Tour Eiffel, Saint-Pierre-des-Corps et Basse-Lande.

Les 4 premières sont commandées directement de la rue Froidevaux. La dernière, Basse-Lande, continue à recevoir son trafic par fil et opère elle-même sa manipulation.



En janvier dernier, Croix-d'Hins a transmis 104.050 mots, la part de taxe radiotélégraphique revenant à l'Administration, c'est-à-dire la part que mon service encaisserait si j'étais un Directeur industriel, s'élève à 181.000 francs contre 128.000 francs de frais d'entretien.

Lyon a transmis 58.386 mots

Eiffel 45.825 »

Saint-Pierre-des-Corps 161.323 »

Basse-Lande 5.652 »

Pendant le même mois, la station réceptrice de Villejuif a reçu 185.759 mots.

Afin d'accroître la capacité des liaisons radiotélégraphiques, de diminuer jusqu'à l'extrême limite les délais qu'entraîne la solution des difficultés d'exploitation, on a groupé à Paris, au Bureau Central Radiotélégraphique, situé, 5, rue Froidevaux, la manœuvre de la plupart des stations d'émission. Je le répète, elles sont toutes, sauf Basse-Lande, commandées de Paris par fil télégraphique.

La manipulation effectuée au Bureau Central est automatique. Elle peut devenir manuelle par un simple jeu de commutateurs. Le transmet-

teur du type Wheastone commande les relais de la station émettrice. Les bandes sont perforées d'après le procédé Wheastone, en code morse, au moyen d'appareils ou perforatrices Kleinschmidt, munis d'un clavier de machine à écrire. La vitesse de manipulation des signaux est réglée suivant le désir du correspondant et selon les conditions de réception. Elle ne descend pas en général, au-dessous de 20 mots de 5 lettres à la minute, sauf pour le trafic colonial et les communiqués qui sont passés à la vitesse de 12 à 20 mots suivant les destinataires. En période favorable, elle peut être poussée jusqu'à 45 mots par minute.

La vitesse maximum des systèmes de transmission utilisés, compatible avec un fonctionnement sûr, est d'environ 60 mots de 5 lettres par minute, soit une capacité de 3.600 par heure.

2 fils, l'un dit de transmission, l'autre de conversation, relie chaque commande du B.C.R. à l'usine radiogénératrice, le contrôle de la perforation de la bande, du bon fonctionnement du transmetteur Wheastone, des divers relais, de la qualité et de la correction des signaux émis, est effectué en bloc, et en permanence au moyen d'une station locale de réception auditive. Celle-ci est placée à côté des organes de commande. Elle se compose essentiellement d'un cadre orientable, d'un système amplificateur à haute et basse fréquence, d'un générateur hétérodyne et d'un téléphone monté en haut parleur. Les désamorçages d'arc, le mauvais fonctionnement des relais, les erreurs diverses, sont ainsi constatées immédiatement.

Si le dérangement affecte l'usine radiogénératrice, elle peut être prévenue par des signaux conventionnels effectués à la main et reproduits par les appareils d'émission de façon qu'ils ne puissent pas échapper au service de surveillance de l'émission. S'il s'agit d'un désamorçage d'arc à l'usine ou du mauvais fonctionnement du fil de transmission, la station est prévenue par le fil dit de conversation. La permutation de ces deux fils peut être effectuée instantanément par une manœuvre d'une extrême simplicité. Les organes de commande de chaque station sont du même type et installés d'une façon similaire mais dans des pièces différentes pour ne pas troubler le fonctionnement du poste de contrôle.

ORGANISATION DE LA RECEPTION

La réception s'effectue uniquement au centre de T. S. F. de Villejuif. 5 pavillons ou postes de réception se répartissent le trafic sur le même terrain, à quelque distance l'une de l'autre. Une installation de secours est disponible.

Les réceptions fonctionnent simultanément en permanence sans gêne réciproque.

Les installations de réception sont de deux types.

1° Un type omnibus, constitué avec le classique matériel de la télégraphie militaire et comprenant :

1 cadre orientable.

1 boîte d'accord.

1 amplificateur à haute et basse fréquence.

2° Un type industriel avec dispositif antiparasite. Ce système comprend :

1 cadre orientable.

1 cage de Faraday où sont placés les opérateurs et tous les appareils de réception.

Les signaux sont reçus à l'oreille ou sur des appareils enregistreurs. Des essais d'enregistrement phonographique et photographique ont eu lieu au début de la création du centre en 1921. Le prix de revient a fait abandonner ces procédés. En 1922, des essais d'enregistrement automatique à l'ondulateur Lauritzen, et à l'appareil imprimeur « Creed » ayant donné des résultats très satisfaisants, ces appareils sont maintenant utilisés très régulièrement chaque fois et aussi longtemps que les circonstances atmosphériques le permettent.

Le renvoi par fil au Bureau central radio de la rue Froidevaux de toutes les écoutes du centre de réception de Villejuif a été entrepris. Il y aura sous peu deux réceptions en fonctionnement à la rue Froidevaux à côté des commandes correspondantes.

**

Quittons la Métropole et abordons dans les Colonies.

La nécessité d'un réseau colonial au point de vue politique et national parut si urgente en 1917, qu'une Commission Interministérielle en dressa le projet et en décida immédiatement la réalisation.

C'est ce projet qui est en voie d'achèvement, avec quelques modifications.

Quatre postes doivent entrer en service : Bamako, en Afrique Occidentale, Brazzaville en Afrique Equatoriale (Tananarive à Madagascar et Saïgon en Cochinchine).

a) Bamako, situé à 4.000 kms. de France, a une antenne en nappe de 1.000 m. de long sur 250 m. de large, soutenue par 10 pylônes de 120 m. Elle est équipée avec un alternateur à haute fréquence de 100 Kw. A.

Un 2° alternateur de même puissance y servira de secours. Il était primitivement destiné à la station de Saïda en Algérie, dont la construction a été abandonnée. Bamako possède de plus un poste à étincelles.

L'organisation du centre de Bamako sera la suivante :

1° Une usine radiogénératrice qui sera commandée à partir d'un central télégraphique.

2° Un centre d'écoute également en relation avec ce Central. En résumé, l'installation sera la reproduction exacte de l'organisation métropolitaine décrite précédemment.

Ce dispositif sera adopté autant que possible pour tout l'ensemble du réseau colonial français.

Toutefois, pour l'A. O. F., une écoute supplémentaire sera organisée à Dakar, car un grand nombre de télégrammes sont à destination de ce grand port de relâche ou du Sénégal, et il serait bien inutile de les faire passer par Bamako.

La station de Bamako entrera probablement en service en 1924.

b) Tananarive, à 9.000 kms. de France, est plus avancé que Bamako.

L'antenne en nappe de 900 m. de long sur 300 mètres de large est tendue sur 6 pylônes de 200 m. de haut. Les appareils d'émission comprennent deux alternateurs à haute fréquence de 150 Kwa, dont 1 de secours. Cette station procédera à des essais dans le 2^e semestre de l'année en cours.

c) Saïgon, à 12.000 kms. de distance, est équipée avec 2 alternateurs de 500 Kw. antenne et un de 200 Kw.

L'antenne est supportée par 8 pylônes de 250 m. de hauteur. La nappe horizontale de l'antenne couvrira une superficie de 1.200 m. de long sur 400 m. de large. Les essais de la station auront lieu dans le cours de 1923, avec l'alternateur de 200 Kw. d'abord, puis avec ceux de 500. D'après les caractéristiques données précédemment pour Bordeaux-Lafayette, on peut voir que les deux stations ont de l'analogie au point de vue de la puissance, de la hauteur des pylônes et du développement de l'antenne.

Cette station est actuellement en voie d'achèvement.

d) Brazzaville à 6.000 kms. de France. C'est la moins avancée des quatre.

L'antenne en nappe horizontale de 900 m. de long sur 250 m. de large, est supportée par 8 pylônes de 150 m. de haut.

Une paire d'arcs autrefois installés à Lyon donneront une énergie de l'ordre de 70 à 100 Kwa. dans l'antenne.

En cas d'insuffisance de la station pour communiquer directement avec la France, le trafic de cette possession transitera par Bamako qui en est à 3.000 kms.

Des quatre stations dont je viens de parler, celles de Bamako, Tananarive et Brazzaville seront remises après leurs essais à l'Administration des P. T. T. par le Département de la Guerre chargé de les construire. La station de Saïgon a été passée au gouvernement général de l'Indo-

Chine, qui en a confié l'exploitation à la Compagnée Générale de T. S. F.

D'autres stations de T. S. F. sont en projet à Tahiti, Nouméa, la Martinique et Djibouti. Leur construction sera faite d'après un ordre de préférence qui met en première ligne les 2 stations de l'Océan Pacifique. Les caractéristiques de ces stations ne sont pas définitivement arrêtées, mais dans le but d'ouvrir tout au moins un service unilatéral à Tahiti et à Nouméa qui en manquent encore, des stations d'écoute y seront installées à bref délai, et après leur achèvement, la France communiquera avec l'ensemble de ses colonies à la seule exception de l'Inde.

Je ne saurais trop avant de terminer, vous remercier de l'attention que vous avez bien voulu prêter à l'exposé de notre organisation radiotélégraphique. En vous intéressant à tout ce qui touche à la Télégraphie sans fil en favorisant son essor, en contribuant à ses progrès par vos études et vos applications, vous rendez à notre pays un service qu'apprécient en première ligne tous ceux qui ont séjourné dans les Colonies ou d'une façon générale dans les pays d'outre-mer et qui ont constaté la faiblesse de nos moyens de communications télégraphiques. Si l'on excepte quelques rares câbles français, nos nationaux au loin ne connaissent que le câble étranger, anglais le plus souvent. La plupart de nos Colonies manquent de ce cordon ombilical apportant chaque jour la vie de la Mère Patrie. Au point de vue des liaisons nationales, nous appartenant en propre, l'empire colonial de la France moderne, plus vaste que celui de l'ancienne monarchie française, restait — ou peu s'en faut — dans le même isolement qu'au XVIII^e siècle avant que les puissantes stations de T. S. F. dont je vous ai parlé aient permis à la Mère Patrie d'envoyer à ses lointains enfants la vibration journalière de la vie nationale.

Voulez-vous me permettre de citer un exemple de cet isolement. En 1914, j'étais chef d'Etat-Major de la Division Navale du Pacifique. Le 28 juin au soir, nous avions quitté le Callao où venait d'arriver la nouvelle de l'assassinat de l'Archiduc d'Autriche. Nous allions à Tahiti. Le *Montcalm*, notre croiseur, y arriva le 10 juillet pour un séjour de trois semaines. Ce fut comme toujours une aimable relâche loin des bruits du monde et de ses télégraphes, Tahiti n'a pas de câble bien entendu. Le 1^{er} août, à 8 heures du matin, l'officier chargé de la T. S. F. m'aborda d'un air soucieux et me tendit un communiqué américain, envoyé par la station d'Honolulu à 5.000 kms. de nous. C'était la guerre imminente. Je vous laisse à imaginer l'effet produit sur des gens qui vivaient depuis trois semaines dans les plaisirs de la Capoue Océanienne. D'après le programme de

notre tournée pacifique, nous avions à visiter les Samoa allemandes dans la première semaine d'août. Nous y allâmes à la fin d'août, avec une division anglaise, mais pour les prendre et non pour nous faire prendre. De telles surprises, des risques pareils ne pourront plus se produire à l'avenir. Bientôt les principales de nos colonies pourront répondre à nos appels, échanger des communications, causer avec nous.

Un peu plus tard, les autres colonies viendront prendre part à la conversation. Grâce à la T. S. F.,

la France pourra, s'il le faut un jour, sonner le « Garde à vous » à tous ses nationaux, où qu'ils se trouvent. Mais ne restons pas sur une prévision de signal d'alarme. Souhaitons au contraire que les peuples, en se parlant davantage, s'entendent mieux, par le bienfait de la Télégraphie sans fil.

Commandant LAGORIO

Chef du Service de la T. S. F.
à l'Administration des P. T. T.

Sur la Super-Réaction

Depuis que l'on a autorisé la réception, voir même la transmission, aux amateurs de T. S. F., ceux-ci se sont efforcés par bien des moyens, d'améliorer leur écoute en employant pour la plupart des amplificateurs à lampes, les résultats étaient bons, mais de nos jours grand nombre d'entre eux recherchent mieux encore avec des systèmes bien plus simples et quelquefois aussi peut-être bien plus compliqués. Jusqu'ici, les appareils ayant donné d'excellents résultats étaient des amplificateurs à transformateurs, à circuits oscillants, à selfs, à résistance et dans ces différents systèmes on distinguait la haute fréquence qui consiste à l'amplification avant de détecter, et la basse fréquence ou fréquence audible qui amplifie l'oscillation détectée au préalable. De tous ces amplificateurs, celui qui a vraiment trouvé son application dans le domaine des amateurs est l'amplificateur à résistance, d'une construction et réalisation simples, il a permis au tout petit initié d'avoir chez lui un véritable poste complet de T. S. F.

Et bien maintenant, il y a encore mieux. Sans contredit, l'appareil donnant les meilleurs résultats à l'heure actuelle pour les petites ondes, est le super-hétérodyne. Dans ce système, on fait interférer avec les signaux reçus, les oscillations d'une hétérodyne convenablement réglée, c'est-à-dire que les battements de ce dernier appareil ont une fréquence assez élevée, ces battements sont détectés, amplifiés en haute fréquence détectés à nouveau pour donner ensuite une fréquence audible (c'est-à-dire perceptible à l'oreille) et enfin amplifiés par 2 ou 3 étages en basse fréquence. De plus pour les signaux de courte longueur d'onde, un amplificateur haute fréquence convient bien puisque en réglant l'hétérodyne on transforme la fréquence des signaux reçus en fréquence que l'on veut. (Une étude plus détaillée

est donnée dans le livre « Ondes courtes », par M. Clavier, ingénieur E. S. E.). Le principal inconvénient de cet appareil est de nécessiter pour son bon fonctionnement un très grand nombre de lampes, prix de revient trop cher pour être utilisé couramment.

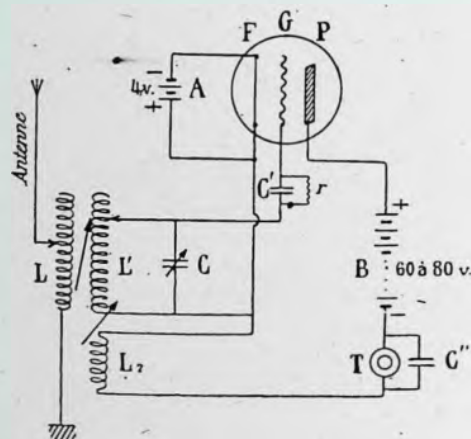


Fig. 1.— Lampe détectrice à réaction (montage classique).

Un autre moyen bien plus simple existe, c'est la SUPER-REACTION ou réaction électromagnétique qui se généralise de jour en jour.

Avant d'entreprendre une description de montages utilisés actuellement, je me permets de vous donner une explication utile sur le phénomène d'oscillation d'une lampe à trois électrodes.

Considérons un circuit de réception ordinaire constitué de la façon suivante : (fig. 1).

Le circuit oscillant C' C parcouru par des oscillations de très faible amplitude, celles-là même qui arrivent de notre antenne, produit par dérivation des variations de potentiel dans le circuit grille filament de la lampe et comme celle-ci est un relai amplificateur aux petites variations de

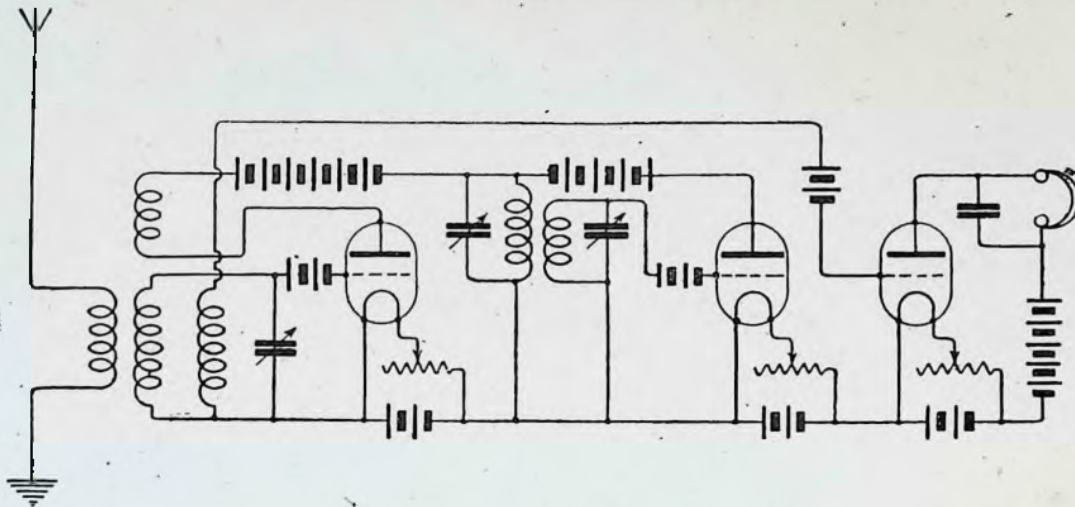


Fig. 2

Super-régénération par variation du voltage de plaque. — La 3^e lampe agit comme détectrice. Ce circuit convient particulièrement à la réception des ondes entretenues.

potentiel grille autour de sa valeur moyenne, il y aura instantanément une grande variation de courant plaque autour de sa valeur moyenne, et la fréquence des oscillations du courant plaque sera identique à celle du circuit oscillant récepteur L_2 . Ce courant de plaque variable agit par induction au moyen de la self L_1 sur la self du circuit oscillant L' , y fait naître un courant qui renforce l'amplitude de l'oscillation primitive, en respectant toutefois une condition, celle d'avoir un sens de couplage convenable et minimum né-

cessaire à l'entretien de l'oscillation à grande amplitude. A ce moment-là l'amplitude de cette oscillation devient constante, c'est ce que nous remarquons quand nous accrochons dans une certaine limite l'oscillation du circuit récepteur.

Parfois, il arrive malgré un sens convenable de phase de ne pouvoir accrocher cette oscillation, ceci est dû en grande partie au vide non poussé de la lampe.

Celui-ci joue un très grand rôle dans ces montages, il faut que le vide soit très poussé pour évi-

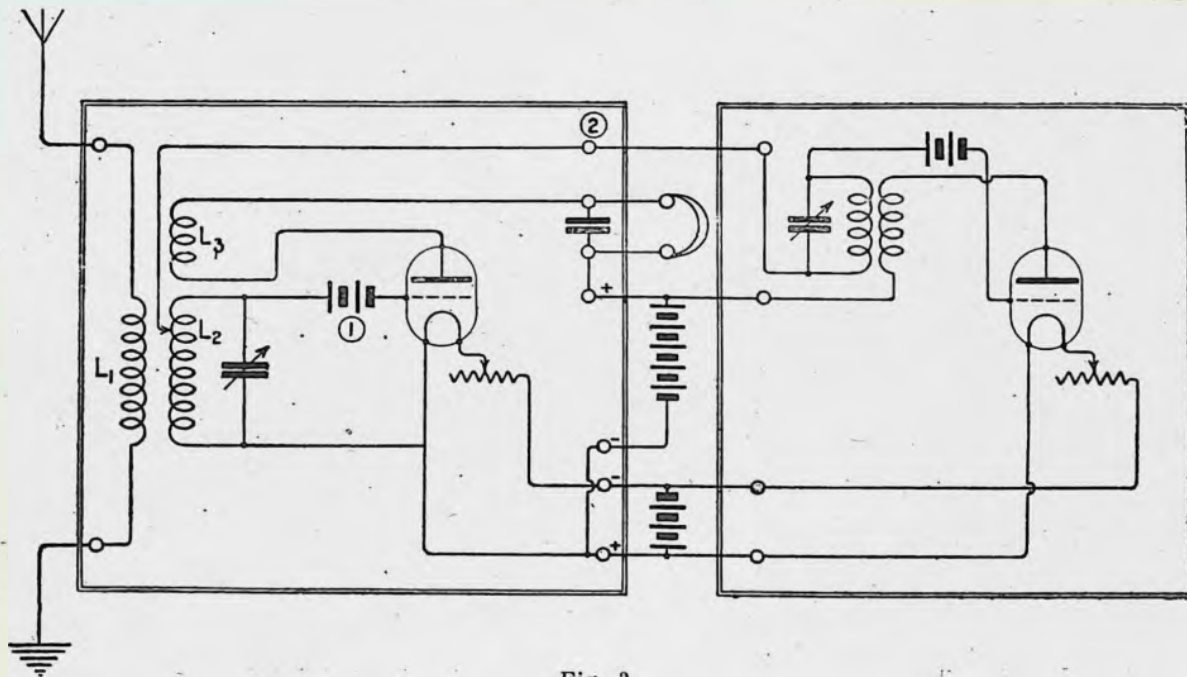


Fig. 3

Super-régénération par variation de la résistance du circuit de grille. La figure montre l'adjonction de ce système à un récepteur ordinaire à réaction pour la réception de la téléphonie. C'est en somme une hétérodyne séparée que l'on veut adjoindre à une lampe à réaction ordinaire.

ter l'action des particules d'air qui s'opposent au passage du courant de plaque et rendent l'oscillation de la lampe impossible.

Il est très facile de reconnaître une lampe peu vidée, ainsi pour des potentiels de grille inférieurs à ceux du filament, le courant grille s'inverse et ce courant inversé est d'autant plus faible que la lampe est mieux vidée ; cette mesure ne peut pratiquement s'effectuer car le courant de grille n'étant que de quelques microampères, la sensibilité de l'appareil n'est plus alors assez grande pour effectuer l'opération.

En somme, une lampe à trois électrodes est assimilée à une résistance ohmique variable avec le chauffage, cette résistance toutefois ne laisse passer le courant que dans un sens : de la plaque au filament. Cette résistance diminue quand le chauffage augmente : ainsi pour 4 v. de chauff-

Voici un procédé de cet auteur par variation de la valeur positive de la tension plaque (fig. 2). La première lampe est montée en réaction ordinaire avec la seule différence d'avoir dans son circuit plaque un circuit oscillant et qui est en somme le circuit oscillant de la plaque de la lampe suivante montée en hétérodyne. Cette hétérodyne est réglée pour une fréquence d'environ 15.000, on voit donc que 15.000 fois par seconde la tension change de sens aux bornes circuit oscillant L 3, et comme la tension plaque est en série avec cette lampe, le courant plaque variera lui-même aussi 15.000 fois par seconde. Tant que la plaque est à son maximum de tension positive, l'amplification est énorme, dès que la lampe est sur le point d'osciller la tension plaque diminue, l'amplitude des oscillations se trouve alors diminuée, enfin la troisième lampe détecte ou plutôt rectifie

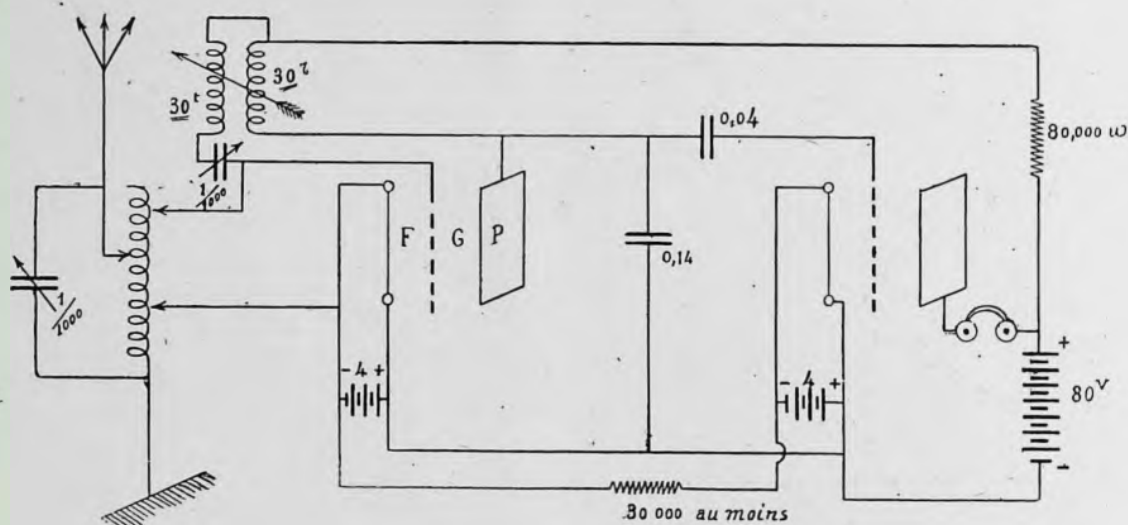


Fig. 4.

fage la résistance d'une lampe T. M. est de 20.000 ohms, pour 5 v. 5 elle est de 11.500 ohms. De même, le facteur d'amplification que l'on désigne ici par (K) diminue quelque peu pour une augmentation de chauffage avec source plaque invariable, ainsi pour 4 volts, il est environ $K = 10$, pour 5 v. 5 $K = 8,5$. Je crois utile de noter que ce facteur d'amplification K dans un montage à SUPER-RÉACTION est inversement proportionnel au carré de la longueur d'onde.

Pour pouvoir utiliser toutes les qualités de cette lampe, un grand inventeur, ARMSTRONG, a eu l'idée d'arrêter les oscillations d'une lampe un très grand nombre de fois par seconde ; ceci par une augmentation de la résistance ohmique du circuit de grille, par diminution de la tension positive plaque ou encore en rendant la grille positive par rapport au filament.

l'oscillation déformée.

Ce montage que j'ai essayé il y a déjà longtemps m'a donné de très bons résultats, mais soucieux d'améliorer ce résultat avec moins de dépense, j'ai adopté très souvent le montage à deux lampes par variation résistance du circuit de grille (fig. 3). Ce montage a été employé aussi avec succès par M. Deloy, à Nice.

Dans ce système, la première lampe est montée en réaction, la deuxième en hétérodyne, mais le circuit de grille de cette dernière comprend une partie du circuit grille de la première. Dans ces conditions, la tension de grille est variée quinze mille fois par seconde. Quand la grille est rendue positive, un courant s'établit entre elle et le filament, ce qui augmente la résistance effective du circuit L 2, C 2, les oscillations de la lampe montée en réaction sont ainsi empêchées. Avec

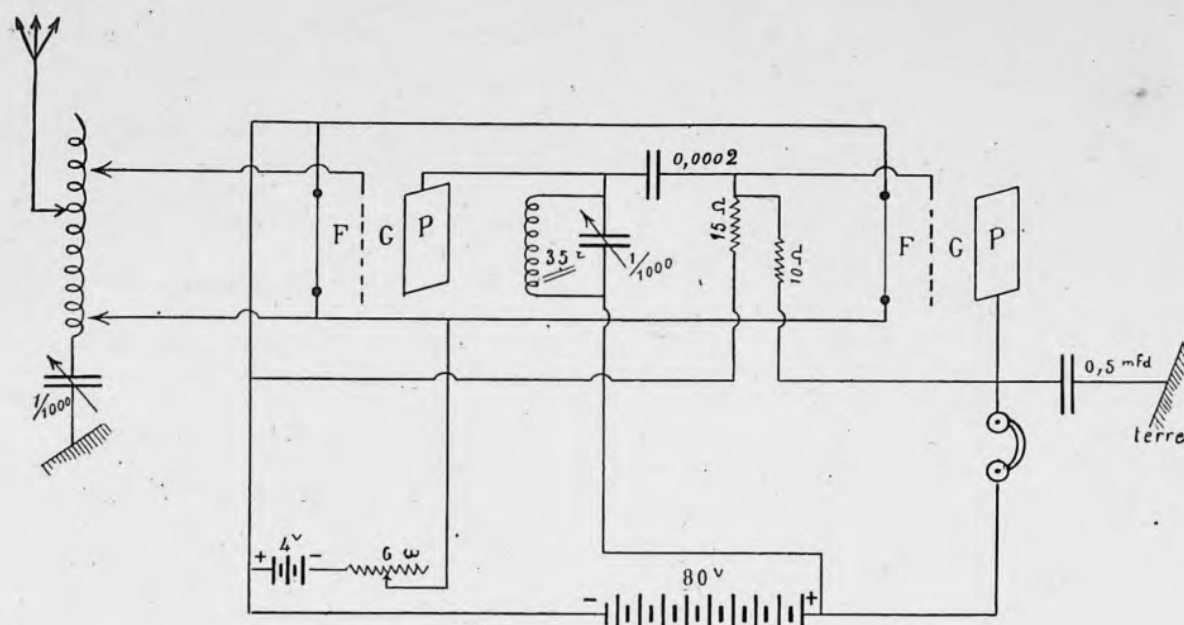


Fig. 5

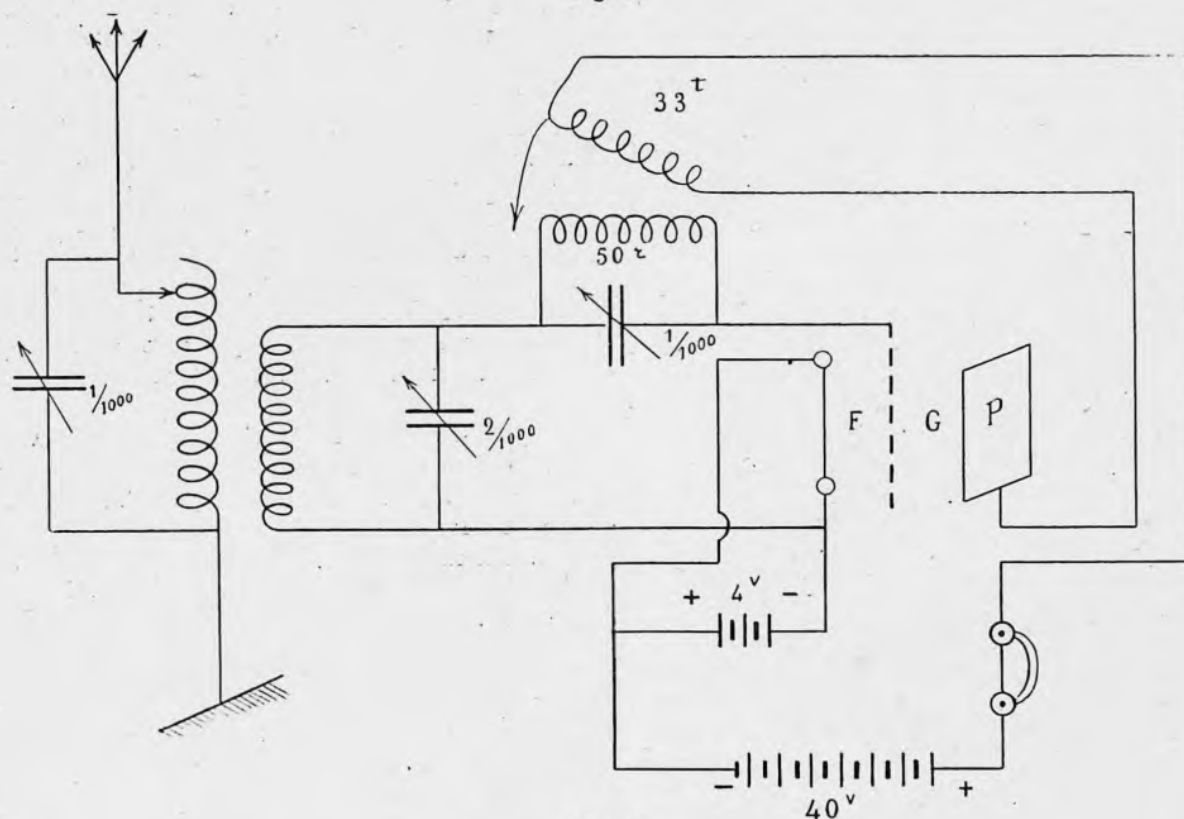


Fig. 6

un pareil système, j'ai pu malgré un grand brouillage, entendre les concerts radiola à 1.000 kms., ces derniers étant toujours gênés par les émissions de EGB, EGC, EGE. La nuit vers les 23 heures, moment où le brouillage est à son maximum je lis en haut parleur le poste « G 2 » situé près de Nantes et n'ayant que quelques lampes ordi-

naires à l'émission. Le matin, vers les 3 heures, où le brouillage a diminué dans de grandes proportions, je puis lire sur harmonique 400 mètres environ « O. U. I. », poste allemand, le casque sur la table.

La figure 4 montre un montage que j'ai réalisé en grande partie moi-même et dont les résultats

ont été très concluants, amplification considérable, note variable par le circuit oscillant plaque grille de la première lampe (phénomène très utile pour la téléphonie), mais convenant principalement aux courtes longueurs d'onde.

La téléphonie d'Eiffel du matin surtout, c'est-à-dire à 0 h. 40, était particulièrement bonne, celle du soir très gênée par des atmosphériques était plus forte mais moins lisible.

La figure 5 nous met en présence un amplificateur du type DELOY, dont le montage m'a été gracieusement prêté par l'auteur et que j'ai quelque peu modifié pour obtenir des résultats merveilleux sur toute longueur d'onde.

Ici dans ce système, c'est la variation de tension positive plaque de la première lampe qui produit l'augmentation d'amplitude de l'oscillation, un circuit oscillant plaque est à cet effet intersalé dans le circuit plaque et le 80 v., un condensateur de 0,0002 mfd transmet les oscillations de haute fréquence à la grille de la deuxième lampe montée en détecteur et régénératrice, une résistance de 15 mégohms ou plus rend la grille de la deuxième lampe plus négative, une résistance supplémentaire sert d'équilibre entre le potentiel grille et le potentiel plaque de la lampe détecteur, enfin un condensateur de grande capacité dont je ne puis ici décrire l'utilité met le potentiel positif plaque de la deuxième lampe à la terre. Cet appareil peut être utilisé sur une gamme de longueur d'onde très étendue, il suffit pour cela d'augmenter ou de diminuer la valeur de self du circuit oscillant plaque.

Adapté à un résonateur OUDIN, il m'a permis d'entendre la téléphonie d'Eiffel avec intensité de 7/9. Le casque était formé par deux écouteurs de 2.000 ohms type BALDWIN, la voix étant quelque peu déformée, j'ai adapté cet appareil sur un résonateur TESLA. J'ai obtenu alors une sélection parfaite, sans déformation, les concerts de 18 h. 20 furent reçus intensité 6/9. J'ai pu aussi entendre les nouveaux concerts de Lyon sur onde de 3.000 mètres, à 11 h. avec intensité 6/9, mais le chant et la parole sont quelque peu nazillards ;

sur 200 mètres, j'entends 8 AB sans avoir besoin d'interférer avec la réaction, enfin le poste de Toulouse aviation est entendu avec force de 7/9. Je crois utile de noter que cet ampli ne donne des résultats excellents que pour des réceptions lointaines, c'est-à-dire pour des postes ayant à la réception une amplitude d'oscillation très faible. Ainsi le Mourillon (arc) peut être éliminé avec quelques degrés de variation du condensateur circuit oscillant plaque.

Je termine actuellement ces essais sur un poste à une lampe, montée en autodyne, des résultats avec ce système étant bien supérieurs au point de vue nombre de lampe, je crois utile de décrire ce petit appareil (fig. 6).

Ce n'est ni plus ni moins qu'une lampe autodyne avec la seule particularité d'avoir un circuit oscillant shunt de grille permettant une plus grande syntonie et une variation du potentiel grille plus grande, par conséquent une grande valeur à l'amplitude des oscillations reçues.

Je note que dans ce montage, il ne faut pas avoir un couplage trop serré du circuit réaction, plaque avec le circuit oscillant shunt grille car on souffle de trop les amorties et la résistance ohmique croît, d'où affaiblissement des signaux. Ce système de lampe autodyne me permet de recevoir tous les postes côtiers amortie entretenu de même de nombreux postes à lampes de l'intérieur transmettant journellement des météo ; sur harmonique, je reçois de nuit principalement NSS, WIL, WAR, POZ, PSO, GRD, etc., sur antenne verticale constituée par un prisme de 4 fils ayant 25 mètres de long, section 16/10, tressé (mon poste est situé à Castre, dans le Midi).

Je serais très heureux que ceux d'entre vous qui obtenez certainement mieux avec ce dernier appareil me fassiez part de vos essais et réalisation de montage.

Continuant cette série d'intéressantes expériences, j'en porterai sous peu les résultats à votre connaissance.

M. SCAZE,

La T. S. F. Maritime

LE RADIOTELEGRAPHISTE DE DEMAIN

Dans le numéro de « Radio-Revue » de Août-Septembre 1922, M. Robert Lenier pose la question : « Les Radiotélégraphistes de bord doivent-ils passer par l'Ecole d'hydrographie ? ». Il

donne à ce sujet quelques indications sur ce que serait le nouveau rôle d'un radiotélégraphiste ayant passé quelque temps dans cette école : Aider le commandement dans certains cas difficiles. Je suis en complet accord avec M. Robert Lenier, à ce sujet, et je n'ai qu'un regret, c'est

de ne pas avoir eu besoin moi-même, pour obtenir mon brevet, de connaître les principes de la navigation.

Le passage des opérateurs sans-filistes dans une école d'hydrographie aurait de grands avantages pour la corporation. Le radiotélégraphiste se réhausserait aux yeux des armateurs et des capitaines et cesserait d'être jugé par eux comme un parasite embarqué simplement comme « lest ». Combien de fois n'ai-je entendu cette phrase blessante dite dans les carrés des officiers : « Le radio ne sert à rien à bord ». C'est là une grave erreur qu'il faut que tous les opérateurs consciencieux redressent en prouvant le contraire. Pour cela, le remède n'est pas loin, il faut qu'un opérateur puisse discuter sur les principes de la navigation. Je ne prétends pas, à ce qu'il soit spécialisé sur le sujet, comme un capitaine, mais tout au moins qu'il puisse causer sur la marche d'un navire sans dire de grosses bêtises. Pour cela, un stage de quelques mois dans une école d'hydrographie serait grandement suffisant, sur les paquebots utilisant la radiogoniométrie, les sans-filistes sont déjà familiarisés avec quelques principes de navigation. Ceux-là ne sont déjà plus du « lest » et rendent de grands services aux capitaines par les temps de brume et les rentrées dans les ports. Il faudrait que la radiogoniométrie soit généralisée, même sur les cargos. Combien d'ennuis en moins pour les capitaines ; l'atterrissage au point désiré est considéré comme sûr sans être à la merci du manque de soleil pour faire le point. Tout le monde n'aurait qu'à se louer de cette heureuse transformation, seulement MM les armateurs sont un peu réfractaires à ce progrès ; l'installation d'un radiogoniomètre à bord des navires, entraînerait quelques frais supplémentaires, tels que la location et l'entretien des appareils. Il y a une clause qui rentrerait probablement dans les contrats de location entre les armateurs et les Compagnies de T. S. F., et qui à elle seule retiendra ceux-ci à faire installer ces appareils, c'est la question solde des opérateurs.

Je ne crois pas que l'on continuera à donner un radiotélégraphiste de bord sortant d'une école d'hydrographie 225 francs par mois, alors que celui-ci aura eu des frais de cours et d'entretien assez élevés, par les temps de vie chère dans lesquels nous vivons actuellement. Je ne doute pas que MM. les armateurs seront assez raisonnables pour comprendre cela.

Même actuellement où le radiotélégraphiste ne fait qu'un cours purement professionnel n'entraînant pas de grands frais, il est inadmissible que l'on lui donne à la sortie du cours 225 francs par mois, le même prix qu'à un novice qui n'a eu aucun frais pour apprendre son métier de

matelot et qui généralement n'a pas l'instruction d'un sans-filiste. Beaucoup d'opérateurs sont des jeunes gens de la bourgeoisie ayant une certaine instruction, qui ont choisi cette carrière croyant s'y faire une situation, malheureusement, beaucoup la quittent à cause des maigres appointements qu'on leur offre. Souvent, ces jeunes gens sont de très bons opérateurs qui, se sentant forts d'eux-mêmes, cherchent une autre situation plus en rapport avec leur instruction. Les capitaines connaissent cette désertion et souvent même la favorise en donnant des conseils qui sont généralement suivis. Ils engagent leurs opérateurs ayant une bonne instruction à suivre les cours de capitaine au long cours.

Il y a beaucoup de réformes à faire pour que la T. S. F. devienne une spécialité permettant de faire vivre ceux qui y rentrent.

Nous sommes actuellement soumis aux règlements de la Conférence de Londres de 1912, pour ce qui est du travail à bord. En 1918, « l'Union paritaire » a révisé certains articles tels que ceux relatifs aux traitements, et le classement des opérateurs. C'est très bien, seulement pour l'avenir de la corporation c'est peu, surtout que depuis l'application du décret Rio en octobre dernier, les opérateurs ont perdu beaucoup de privilèges.

Je serais partisan de ne délivrer les brevets qu'aux candidats ayant 21 ans accomplis. Ce n'est pas que je veuille léser les jeunes opérateurs, mais cela offrirait l'avantage de paraître un brevet plus sérieux qu'il n'est. De plus, est-ce bien prudent de confier un poste de T. S. F. à un jeune homme de 16 ans ? Quand bien même serait-il excellent opérateur. L'inexpérience et la pratique lui manquent. N'ayant jamais embarqué, il ignore s'il supportera la mer. Il a choisi un métier où il ne faut pas être malade, sans cela il devient inutile à bord.

Le manque de pratique lui fait connaître des avaries lesquelles lui font avoir mille désagréments. S'il se produit une petite panne dans les appareils, voir même un simple dérangement, que la routine vous fait trouver immédiatement, ce jeune radiotélégraphiste est très souvent impuissant à la trouver ou bien l'ayant trouvée et voulant la réparer il s'y prend mal et occasionne une autre avarie beaucoup plus grave. Les compagnies de T. S. F. savent ce que leur coûte l'inexpérience des jeunes sans-filistes, mais ne cherchent pas à remédier à cela.

Il serait préférable tant pour les jeunes opérateurs que pour les compagnies de T. S. F. que les candidats venant d'obtenir leur brevet soient embarqués comme stagiaires, de façon à compléter leur instruction pratique. Il faudrait pour cela, que tous les navires soient équipés avec deux

opérateurs. C'est loin d'être réalisé. Nous n'en arriverons là que lorsque la T. S. F. sera appliquée à la navigation. Il faudra à ce moment une veille continue même sur les cargos. A ce moment, les radiotélégraphistes commenceront à être bien vus par les capitaines et armateurs. Il faudra également qu'il y ait une nouvelle réglementation ; une conférence internationale s'imposerait. Cette conférence, tout en réglant le service des opérateurs, pourrait faire une loi obligeant tous les armateurs à avoir sur leurs navires les procédés de la T. S. F. moderne. Depuis

15 ans, cette branche s'est développée. Il est vraiment risible que cette science fasse de si grands progrès journalièrement et que les règlements qui la régissent en fassent par contre si peu.

J'espère que les administrations chargées de son extension ne tarderont pas à s'apercevoir de cette lacune et y remédieront.

Robert LEFOL,
Officier radiotélégraphiste
de la Marine marchande.

La T. S. F. pratique

COMMENT CONSTRUIRE UN PONT A FIL POUR ETALONNER SOI-MÊME LES RESISTANCES ET LES CAPACITES

Beaucoup d'amateurs ne se doutent pas qu'il est extrêmement facile de construire soi-même un appareil qui permet d'étalonner soi-même et rapidement les résistances et les capacités. Avec l'appareil que nous allons décrire, il est possible de mesurer :

Les résistances depuis $1/10$ d'ohm jusqu'à quelques mégohms.

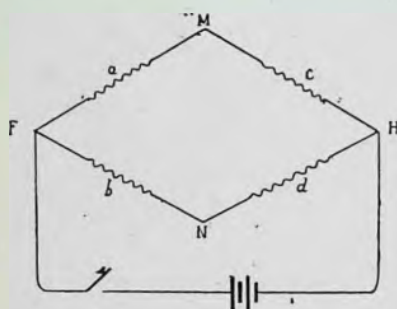


Fig. 1

Les capacités depuis 0,5/10.000 de μ f environ jusqu'à plusieurs microfarads.

Comme il est extrêmement facile actuellement de construire soi-même un amplificateur, sans payer de licence, en achetant tout simplement les pièces détachées chez n'importe quel constructeur, et en cherchant le schéma convenable dans n'importe quel volume de T. S. F. pour amateur, on conçoit qu'il soit de la première importance soit de vérifier la valeur des résistances et des condensateurs que l'on aura achetés, soit plutôt de les construire.

D'ailleurs nous estimons que de telles mesures sont indispensables à tout amateur et que l'on doit pouvoir à tout moment vérifier l'état de ses résistances et de ses condensateurs, afin de trouver le défaut en cas de panne d'un appareil.

Pour la construction de cet appareil, on utilisera le pont de Wheatstone connu de tous les électriciens, mais utilisé d'une façon spéciale.

Bien que l'on trouve la théorie de cet appareil dans tous les livres d'électricité, nous en rappellerons le principe pour bien montrer comment nous l'utiliserons. Prenons 4 résistances quelconques que nous relierons entre elles comme l'in-

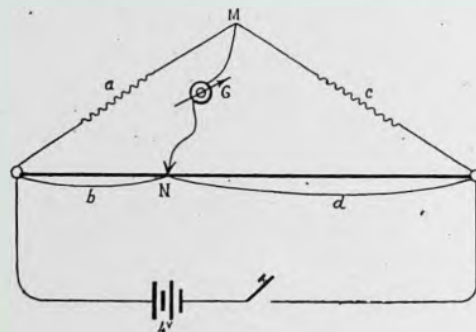


Fig. 2

dique la figure 1 à une pile (par exemple de 4 volts).

Prenons maintenant un galvanomètre sensible (un ampèremètre à cadre mobile sans shunt, ou un milliampèremètre) et relierons-le entre les deux points milieux M et N.

Si les deux points M et N ne sont pas au même potentiel, il passera un courant dans le galvanomètre.

Or, l'on peut toujours s'arranger pour que le courant dans le galvanomètre soit rigoureusement nul, en faisant varier en plus ou en moins

l'une quelconque des 4 résistances.

C'est ce que l'on s'efforce toujours de réaliser.

Au moment de l'équilibre (courant nul dans le galvanomètre) on démontre que l'on a (d'après les lois élémentaires de l'électricité)

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ ou encore } \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

Donc si 3 résistances sont connues, on pourra en déduire la troisième.

On va voir comment l'on peut utiliser pratiquement ce fait.

Supposons que a soit la résistance à déterminer ; on a encore

$$a = c \times \frac{b}{d}$$

or $\frac{b}{d}$ est un rapport ! il est donc inutile de connaître séparément b et d , mais simplement le rapport de ces 2 résistances.

Supposons que les résistances b et d soient formées d'un fil résistant d'une certaine longueur et que le point N soit variable et constitué par un contact glissant avec un curseur (fig. 2).

Dans ce cas, on pourra disposer ce fil le long d'une règle graduée sur laquelle on va marquer des coefficients ainsi qu'on va l'indiquer.

Ce coefficient, lu sous le curseur, indiquera le

rapport $\frac{b}{d}$, et il suffira de le multiplier par la va-

leur de la résistance connue c pour connaître la résistance inconnue a . Ainsi si c est de 1.000 ohms et si le chiffre lu sous le curseur est 4, on aura

$$a = 1000 \times 4 = 4000 \omega$$

si le coefficient est $\frac{1}{10}$ on aura

$$a = 1000 \times \frac{1}{10} = 100 \text{ ohms.}$$

Jusqu'à présent, rien de sensationnel, mais c'est à présent que le problème se corse ! Il va falloir étalonner la règle graduée le long du fil, mesurer les fortes résistances et les capacités. Avant de passer à la construction pratique, faisons remarquer que ce dispositif pour mesurer une résistance grâce à une autre est analogue aux balances pour peser un poids au moyen d'un autre poids connu. Mais dans ce dernier cas, le rapport des bras de leviers est de 1, on égalise les deux poids. On connaît les balances de chemin de fer, où le rapport des bras de leviers est de 10, il suffit alors de multiplier par 10 le poids du plateau pour avoir le poids de l'objet. Mais ce qui est vraiment remarquable dans ce genre de dispositif,

et c'est ce qui en fait l'intérêt (en plus de sa facilité de construction) c'est que l'on peut étalonner exactement une résistance ou une capacité avec un appareil faux et inexact.

On utilise le principe de la double pesée. Soit une balance : dans un plateau mettons le poids à mesurer et dans l'autre plateau mettons de la grenaille de plomb ou de l'eau dans un récipient juste pour équilibrer exactement le fléau. Puis enlevons le poids à mesurer et mettons à sa place un poids connu (par exemple de 100 gr.) de façon à réaliser encore l'équilibre exact.

Eh bien, même si la balance est fautive et si les bras de levier sont inégaux, la pesée sera juste et le poids inconnu pèsera bien 100 gr. ; c'est la double pesée qui est décrite dans tous les cours de Physique.

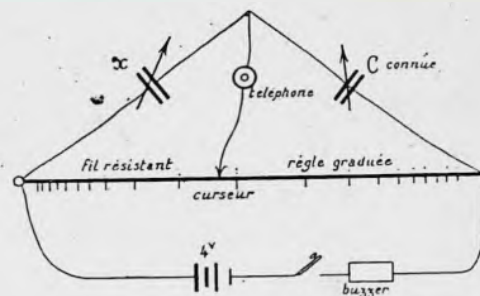


Fig. 3

C'est ce principe que nous appliquons ici. Plaçons d'abord en a la résistance à mesurer, puis plaçons en c une résistance quelconque de valeur inconnue, déplaçons le curseur N pour qu'il ne passe aucun courant dans le galvanomètre. A ce moment enlevons la résistance à mesurer et remplaçons-la par une résistance connue et variable, de façon à équilibrer de nouveau le pont, sans déplacer le curseur. A ce moment, la valeur de cette résistance connue sera égale à la résistance à mesurer.

Nous indiquons ceci pour rassurer nos lecteurs, mais nous avons la prétention de construire un instrument exact, et en pratique on n'aura pas à utiliser la méthode précédente, longue, et qui exige pas mal de matériel.

Mais évidemment, il faudra une boîte de résistance étalon ou un condensateur étalon, de même que pour peser un corps quelconque, il faut des poids connus. (Voir la fin de l'article comment pratiquement les amateurs pourraient faire étalonner de façon précise leur boîte de résistance ou un condensateur variable).

En pratique, nous allons voir comment se servir de l'appareil.

En T. S. F., on a à mesurer des résistances de 70.000 ω environ et 4 mégohms qui sont sans

selfs et des résistances de transformateurs B. F. de 500 à 5.000 ω avec *selfs*.

Pour ces résistances avec *selfs*, on se servira d'un galvanomètre (ampèremètre à cadre mobile, sans shunt ou milliampèremètre) et pour les résistances élevées sans *selfs* on se servira d'un téléphone de 2.000 ω . à la place du galvanomètre et l'on mettra un buzzer en série avec la pile de 4 volts.

Il faut obligatoirement un casque d'au moins 2.000 ω , un écouteur de 500 ω ne donnerait rien.

Ce dernier dispositif servira aussi à mesurer les capacités sans d'autre changement que d'inverser les chiffres marqués sur la règle graduée (*v. plus loin*) ; on aura le même montage exactement (fig. 3).

Montage pratique de l'appareil

Le fil divisé devra être le plus long possible et le plus résistant possible.

On le prendra en ferro-nickel (ou en nichrome) de 3 à 7/10 de diamètre et d'une longueur *minimum* de 40 cm. On le tendra solidement entre 2 bornes, sur un support rigide.

Si l'on pouvait le prendre de 1 m. de long, cela serait meilleur.

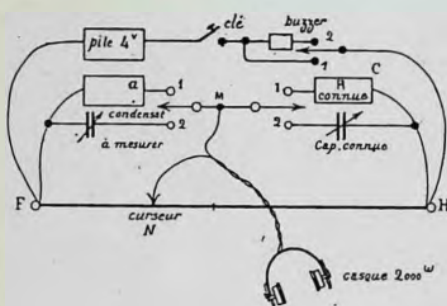


Fig. 4

Sous le fil et à côté, on place une bande de papier sur laquelle on va placer les graduations.

On monte à côté une boîte où l'on place le buzzer, la pile, la boîte de résistance étalonée et le condensateur étaloné avec un inverseur permettant de brancher l'un ou l'autre. On place aussi en vue le milliampèremètre avec un 2^e inverseur permettant de brancher celui-ci ou bien un casque de 2.000 volts (voir fig. 4) et l'on fait les connections nécessaires.

Pour avoir plus de précision, on peut prendre du fil de résistance isolé, et le bobiner à spires jointives sur un manche à balai et dénuder une partie sur laquelle glissera le curseur (comme une bobine Oudin qui aurait 3 cm. de diamètre, mais qui serait très longue). On prendrait une résistance totale d'environ 800 à 1.000 ohms ; c'est

ainsi que sont constitués les appareils de certains constructeurs.

Graduation de la règle. — On déterminera avec grande précision la longueur du fil tendu, ou bien la longueur axiale de cette tige bobinée,

Supposons qu'elle soit d'abord de 1 mètre. Nous mettrons le 1 de la graduation au milieu exactement de ce fil gradué et de part et d'autre il va falloir placer les coefficients 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/9, 1/10, par lesquels il faudra multiplier la résistance connue pour avoir la valeur de la résistance cherchée.

Pour être clair, et pour bien permettre à nos lecteurs de construire eux-mêmes leur graduation, nous nous permettrons de faire un peu d'algèbre et nous donnerons ensuite les valeurs à marquer pour des fils tendus de 1 m. et de 0 m. 40.

On a vu plus haut que

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

qu'on peut écrire (*l* étant la longueur du fil tendu)

$$\frac{a + c}{c} = \frac{b + d}{d} = \frac{l}{d}$$

ou

$$(a + c) \times d = l \times c$$

d'où l'on tire :

$$a = c \times \frac{l - d}{d}$$

or, c'est ce rapport $\frac{l - d}{d}$ qui doit être égal à

2, 3, 4, etc. et à 1/2, 1/3, 1/4 etc.

Pour le coefficient 1 il faudra $a = c$, donc

$$\frac{l - d}{d} = 1$$

Pour le coefficient 1/2 on aurait $\frac{l - d}{d} = \frac{1}{2}$

Pour le coefficient 1/3 on aurait $\frac{l - d}{d} = \frac{1}{3}$

Pour le coefficient 1/4 on aurait $\frac{l - d}{d} = \frac{1}{4}$

Pour le coefficient 1/5 on aurait $\frac{l - d}{d} = \frac{1}{5}$

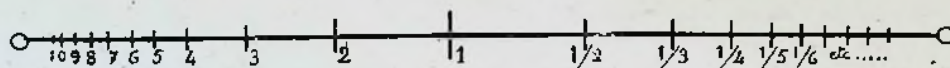
Pour le coefficient 2, 3, 4, etc...

On les placera symétriquement par rapport au milieu de la règle, marqué 1.

Premier exemple : fil tendu de 1 mètre.

A partir du point H, on placera le coefficient 1 à une distance NH égale à 50 cm.

le coefficient 2 à une distance NH égale $\frac{2}{3} \times 1$ m. soit 66 cm. 6.



le coefficient 3 à une distance NH égale $\frac{3}{4} \times 1 \text{ m.}$
soit 75 cm.

le coefficient 4 à une distance NH égale $\frac{4}{5} \times 1 \text{ m.}$
soit 80 cm.

le coefficient 5 à une distance NH égale $\frac{5}{6} \times 1 \text{ m.}$
soit 83 cm. 3.

le coefficient 6 à une distance NH égale $\frac{6}{7} \times 1 \text{ m.}$
soit 85 cm. 7.

le coefficient 7 à une distance NH égale $\frac{7}{8} \times 1 \text{ m.}$
soit 87 cm. 5.

le coefficient 8 à une distance NH égale $\frac{8}{9} \times 1 \text{ m.}$
soit 88 cm. 8.

le coefficient 9 à une distance NH égale $\frac{9}{10} \times 1 \text{ m.}$
soit 90 cm.

le coefficient 10 à une distance NH égale $\frac{10}{11} \times 1 \text{ m.}$
soit 90 cm. 9.

et symétriquement par rapport au milieu pour les coefficients $1/2, 1/3$, etc. (V. fig. 5).

On remarquera qu'il faudra refaire les calculs pour les valeurs intermédiaires, car le coefficient 2,5 par exemple ne se trouvera pas au milieu des valeurs 2 et 3, les divisions ne sont pas équidistantes.

Deuxième exemple : donnons maintenant les distances pour un fil tendu de 40 cm.

A partir de l'extrémité droite du fil (point H) on placera :

le chiffre 1 à une distance NH égale à $\frac{1}{2} \times 40 \text{ cm.}$
= 20 cm.

le chiffre 2 à une distance NH égale à $\frac{2}{3} \times 40 \text{ cm.}$
= 26 cm. 6.

le chiffre 3 à une distance NH égale à $\frac{3}{4} \times 40 \text{ cm.}$
= 30 cm.

le chiffre 4 à une distance NH égale à $\frac{4}{5} \times 40 \text{ cm.}$
= 32 cm.

le chiffre 5 à une distance NH égale à $\frac{5}{6} \times 40 \text{ cm.}$
= 33 cm. 3.

le chiffre 6 à une distance NH égale à $\frac{6}{7} \times 40 \text{ cm.}$
= 34 cm. 2.

le chiffre 7 à une distance NH égale à $\frac{7}{8} \times 40 \text{ cm.}$
= 35 cm.

le chiffre 8 à une distance NH égale à $\frac{8}{9} \times 40 \text{ cm.}$
= 35 cm. 5.

le chiffre 9 à une distance NH égale à $\frac{9}{10} \times 40 \text{ cm.}$
= 36 cm.

le chiffre 10 à une distance NH égale à $\frac{10}{11} \times 40 \text{ cm.}$
= 36 cm. 3.

On voit que pratiquement dans le cas de cette longueur de 40 cm., on n'aura pas grande précision aux deux extrémités de la graduation.

Pour une mesure on placera la résistance étalon sur une valeur quelconque et l'on promènera le curseur le long du fil jusqu'à temps que le galvanomètre soit au zéro ou que le téléphone reste silencieux. Il y aura même une zone de silence, on prendra le milieu de cette zone de silence... On s'arrangera toujours, en prenant une valeur convenable de la résistance étalon, pour que le curseur soit dans la région milieu ou moyenne de la règle graduée (là où les divisions sont les plus espacées).

Avec un peu d'habitude, on arrivera à faire rapidement une mesure.

Remarque. — On ne devra pas mesurer les résistances ayant de la self, avec le buzzer ; les résultats seraient faux. Si l'on ne peut obtenir de zéro au galvanomètre ou de silence au téléphone, c'est l'indice qu'il y a un fil de coupé, probablement la résistance à mesurer.

Mesures des capacités. — C'est le même appareil qui servira. On mettra les condensateurs à la place des résistances, mais dans ce cas la graduation est inversée : là où on lisait 1, 2, 3, etc., il faudra lire $1, 1/2, 1/3$ et là où on lisait $1/2, 1/3, 1/4$, etc., il faudra lire 2, 3, 4, etc. Nous n'insisterons pas sur la raison.

La méthode que nous venons d'indiquer est une méthode de zéro, c'est donc une méthode excessivement précise (avec de bons appareils étalons !)

Dans toutes ces mesures, on évitera de toucher les parties métalliques des appareils (ainsi que les bornes) avec les doigts sous peine de fausser les mesures. On réglera aussi le buzzer pour avoir une note pure et régulière. Ces deux remarques ont leur importance.

On va nous dire maintenant : oui, tout cela est très joli, mais il nous faut une boîte de résistance étalonnée et un condensateur variable étalonné ?

Evidemment !... de même que pour peser un corps, il faut des poids, marqués en grammes et en kilos !

Il existe bien des méthodes absolues, où l'on n'aurait plus besoin de résistance ni de capacité, mais ces mesures ne sont pas à la portée des amateurs.

J. QUINET,

Ingénieur E. S. E.

Secrétaire général du Radio-Club de France.

Note de la Rédaction. — Comme suite à cet article et pour rendre service aux amateurs, nous avons le plaisir de faire savoir qu'un membre du Radio-Club est en mesure d'étalonner de façon rigoureuse les résistances et les condensateurs fixes ou variables, grâce à deux appareils de précision (provenant de la maison Chauvin et Arnoux). *Cet avantage est réservé aux membres du Radio-Club* qui pourront faire étalonner ainsi leurs résistances ou leurs condensateurs aux conditions suivantes :

Une résistance ou un condensateur fixe : prix 2 fr. 50.

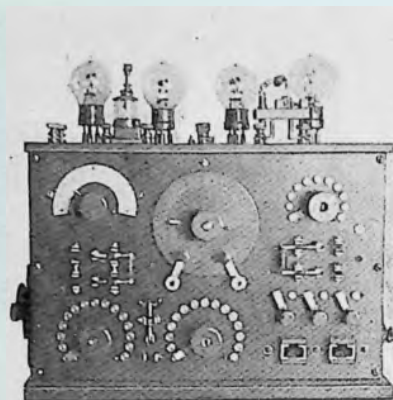
Une boîte de résistances à étalonner ou un condensateur variable à étalonner (10 valeurs) : prix 10 francs.

LE POSTE D'UN AMATEUR

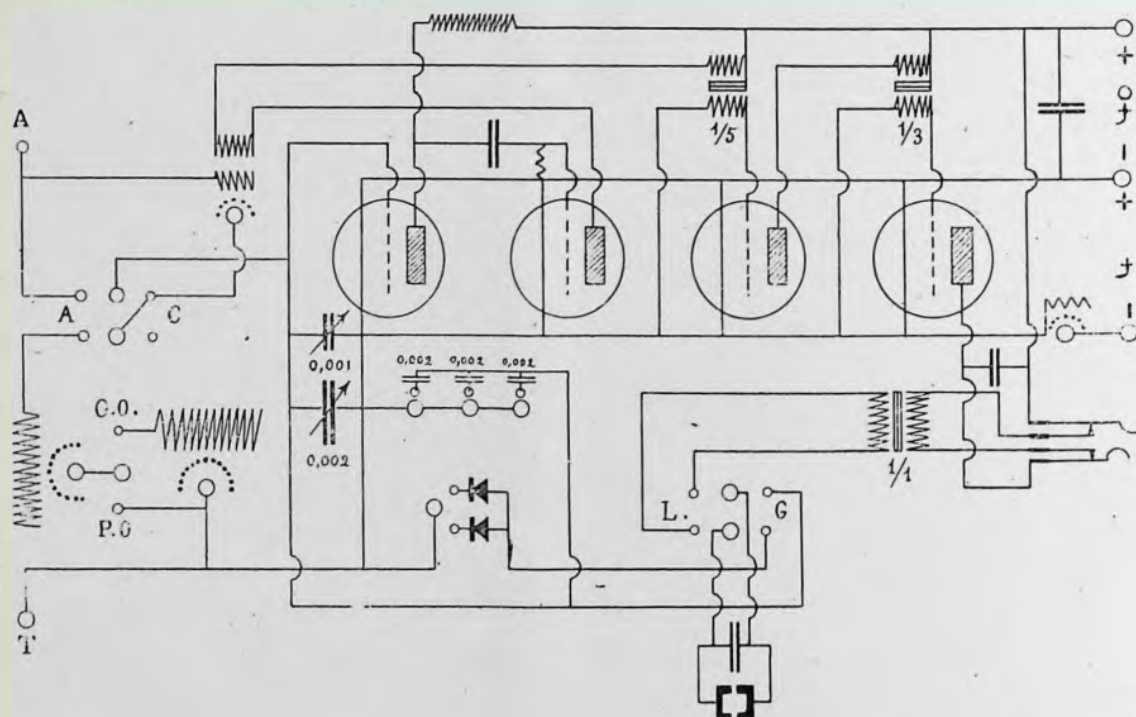
Comme suite à votre demande, je me permets de vous donner quelques renseignements concernant mon poste.

Ainsi que vous pourrez vous en rendre compte, d'après le croquis, la partie amplificatrice est

composée de 2 H. F. à résistance, réaction électromagnétique sur la seconde H. F., et de deux B. F. Ce poste peut, à l'aide d'un inverseur, marcher soit sur lampes, soit sur galène. De plus, un autre inverseur permet la réception soit sur antenne, soit sur cadre.



La réception sur antenne se fait au moyen de deux selfs que l'on peut coupler à volonté : une pour les longueurs d'onde inférieures à 3.000 m. environ, une autre pour les longueurs d'onde supérieures. La première de ces selfs est bobinée en deux couches sur mandrin en bois, et comprend 15 prises. Cette première self me donne de bons résultats. Je suis moins satisfait de la seconde qui est composée de 14 galettes « fond de panier » en fil émaillé 6/10 ; je compte la remplacer par un



« nid d'abeilles » à prises multiples.

Le poste comprend en outre deux condensateurs variables : un de 1/1000, l'autre de 2/1000, ainsi que trois capacités fixes additionnelles de 2/1000 chacune. La réaction est composée de deux galettes Lévy. La galette plaque est mobile, la galette grille est divisée et comprend sept prises. Ce montage me donne pleine satisfaction. J'ai essayé de diviser la galette plaque, mais n'ai obtenu comme avantage que celui de rester accroché pour n'importe qu'elle longueur d'onde, aussi me suis-je empressé de remettre une galette entière comme primitivement.

Le poste comprend de plus un transfo de sortie pour casque, un jack le mettant hors circuit pour recevoir en haut parleur. Chauffage séparé pour H. F. et B. F.

Pour la réception sur antenne, je viens d'ins-

taller récemment un brin vertical de 20 mètres tendu dans une courette.

Jusqu'à présent, les meilleurs résultats, tant en intensité de réception qu'en nombre de postes reçus, ont été obtenus sur cadre.

Mon cadre (1 m. 50 x 1 m. 50) bobiné en spirale, est en deux nappes, les fils sont séparés par un intervalle de 30 $\frac{m}{m}$; il comprend 100 mètres de fil souple nu 16/10 monté sur poulies à gorge. Il est en outre muni de prises intermédiaires pour les différentes longueurs d'onde.

Contrairement à ce que je croyais, le montage H. F. à résistance m'a donné d'assez bons résultats pour les P. T. T. qui surpassent F. L. et S. F. R. en netteté et en intensité.

Le chauffage H. F. et la réaction sont sur le côté gauche de l'appareil.

G. ETIENNE.

Liste des Postes d'émission d'amateurs autorisés pour expériences

- | | |
|--|---|
| 8 A. A. Riss, 38, boulevard Sainte-Beuve, Boulogne-sur-Mer. | 8 A. S. Coisy, 76 bis, avenue du Chemin-de-Fer, Rueil (Seine-et-Oise). |
| 8 A. B. Deloy, villa des Hautes-Roches, 55, boulevard du Mont-Boron, Nice. | 8 A. T. M. le Proviseur du Lycée du Parc, à Lyon (Rhône). |
| 8 A. C. Fabre, mécanicien, rue du Roc, Albi (Tarn). | 8 A. U. Barrelier, 22, rue de la Paille, Le Mans. |
| 8 A. D. Roussel, 12, rue Hoche, Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise). | 8 A. V. Voos, 20, rue Werlé, Reims. |
| 8 A. E. La T. S. F. moderne, ferme du Moulin, Rueil (Seine-et-Oise). | 8 A. W. |
| 8 A. F. Radio-Club de France, 95, rue de Monceau, Paris (8°). | 8 A. X. Martin, 17, rue du Maréchal-Soult, Alger. |
| 8 A. G. Colmant, 16, avenue de Robinson, Chateaufort (Seine). | 8 A. Y. Thuillier, 11 et 13, rue d'Ormans, Alger. |
| 8 A. H. Coze, Marcel, 7, rue Lalo, Paris (16°). | 8 A. Z. Borne, 4, place du Val, Vanves (Seine). |
| 8 A. I. Etablissement Gaumont, 12, rue Carducci, Paris (19°). | 8 B. A. Michielsens, 35, Passage Jouffroy, Paris. |
| 8 A. J. Société Française radioélectrique, Sainte-Assise (Seine-et-Marne). | 8 B. B. Laborie, 69, avenue de la Grande-Armée, Paris (16°), du 14 juillet au 15 octobre, Villa des Glycines, La Roche (Yonne). |
| 8 A. K. Charreyre, 25, rue des Usines, Paris (15°). | 8 B. C. Druelle, architecte, Compiègne. |
| 8 A. D. A. Gody, 3 rue Joyeuse-Amboise (Indre-et-Loire). | 8 B. D. Dubois, 211, boulevard Saint-Germain, Paris. |
| 8 A. M. Ecole Modèle de Télégraphie, 13, allées Léon-Gambetta, Marseille. | 8 B. E. Deslis, 24, rue d'Ilhiers, à Orléans. |
| 8 A. N. Biémans, 167, boulevard du Montparnasse, Paris. | 8 B. F. Louis, 8, rue de la Mouillère, Orléans. |
| 8 A. O. Lardry, 61, boulevard Négrier, Le Mans. | 8 B. G. Horguelin, Nuisement (Marne). |
| 8 A. P. Peugeot, Sous-Roches, Audincourt (Doubs). | 8 B. H. |
| 8 A. Q. Sassi, rue Marcelin, Berthelot Arpajon (Seine-et-Oise). | 8 B. I. Laporte, 61, rue Letellier, Paris. |
| 8 A. R. Le Saulnier, 48, route de Neuchâtel, à Bihorel (Seine-Inférieure). | 8 B. J. Vincent, 50, passage du Havre, Paris. |
| | 8 B. K. Voisembert, 27, rue Jean-Binet, Colombes (Seine). |
| | 8 B. L. Locherer, élève à l'école Polytechnique annexe de l'école. |
| | 8 B. M. Dupont, La Briquette, Valenciennes (Nord). |
| | 8 B. N. Berché, 7, place Pereire, Paris, poste à Garches (Seine-et-Oise). |
| | 8 B. O. Manescau, 7, promenade des Anglais, Nice. |
| | 8 B. Q. Gavaudan, 1, place d'Arenc, Marseille. |

- 8 B. R. Jardin, 2, traverse des Sœurs-Grises-Saint-Barnabé, Marseille.
 8 B. S. Delaunay, 1, rue d'Astorg, Paris.
 8 B. T. Redier, 9, rue du Cerche-Midi, Paris.
 8 B. U. Abonnement téléphonique, 7, rue Adolphe-Thiers, Marseille.
 8 B. V. Perroux, 96, boulevard du Montparnasse, Paris.
 8 B. W.
 8 B. X. Vatinet, 5, avenue Gambetta, Vitry-sur-Seine).
 8 B. Y. Seksik, 47, rue Reinard, Marseille.
 8 B. Z. Milou, rue du Pêcher, Montélimar (Drôme).
 8 C. A. Gouraud, 20, rue Vineuse, Paris.
 8 C. B. Dussaugey, 29, place du Marché-Saint-Honoré, Paris.
 8 C. C. Suquet, 18, avenue Kléber, Paris.
 8 C. E. Motte, 10, rue du Bloc, à Amiens.
 8 C. F. Guinand, à Bramafan, par Sainte-Foy-les-Lyon (Rhône). (A suivre.)

LISTE DES INDICATIFS D'APPEL (SUITE)

Addenda

- F E L Marseille Gonio.
 F E N Cap Gris-Nez Gonio.
 A D Amsterdam.
 A Z A Tallin.
 A Z N Narva.
 A Z Q Bateau phare de Ne mangrund.
 A Z R Revalstein (idem).
 A Z S Saritchev (idem).
 A Z U Tartu.
 D X C Chatcham Amiraute.
 B X N Chatham Hecla.
 C N A Agadir.
 C N K Kenitra Gonio.
 C R A Bissan.
 C R D D Buzzi.
 C R I Sal, Santa-Maria.
 C R J Boa-Vista.
 C R K Praia.
 C R L M Malange.
 C R L N Lubango.
 C R I P Camacupa.
 C R P Cabinda.
 C V A Z Constantza Tunnel.
 E G N Villa Cisneros.
 F K O Cotonou.
 G E P Pulham.
 G F D Leuchars.
 G F G Isle of Grain.
 G F H Duxford.
 G F N Bircham Newton.

- G F P Gospart, Hants.
 G F Q Farnborough.
 G F R Floverdon.
 G F S Spittlegate.
 G F U Uxbridge.
 G F X Netheravon.
 G F Y Henlow.
 G G B Aldershot.
 G G C Riehl.
 G K B Northolt.
 G K D Bar (Hglship).
 G L O Ongar.

(à suivre).

RECEPTION DE LA TELEPHONIE AMERICAINE SUR UNE SEULE LAMPE

Nous insérons avec plaisir la lettre ci-dessous :
 Je vois dans le numéro de février de « Radio-Revue », un article au sujet de la réception en Angleterre de la téléphonie américaine. Je suis heureux de pouvoir vous signaler que depuis les derniers essais transatlantiques, j'entends très bien deux et même quelquefois trois postes de téléphonie américaine *sur une seule lampe*, chaque fois que j'écoute entre 1 heure et 2 heures du matin. J'utilise un montage Reinartz avec antenne unifilaire de 55 mètres à 10 à 12 mètres de hauteur. La parole et la musique sont très nettes et en ajoutant 2 lampes basse fréquence, ces postes peuvent être entendus en haut parleur à certains moments. D'ailleurs, je ne suis pas le seul à recevoir la téléphonie américaine sur une seule lampe et je connais d'autres amateurs qui obtiennent les mêmes résultats.

Je termine en souhaitant que de nombreux amateurs vous signalent d'aussi bons résultats et je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

P. GERMOND.

N. D. L. R. — Le schéma, la description détaillée du montage, ainsi que les indicatifs des postes anglais et américains qu'il a permis d'entendre, seront donnés dans un prochain numéro.

RECEPTION SUR GALENE DES ONDES ENTRETENUES

(Suite à notre enquête)

Poursuivant depuis plus de 15 ans des études sur la T. S. F., je suis à même de vous faire quelques remarques sur la réception des O. E. sur simple galène sans hétérodyne ni tikker.

Il m'est arrivé fréquemment de recevoir sur Oudin à 2 curseurs, le poste B 2 de la caserne

Kléber (au Havre), qui émet sur entretenues avec environ 1 kw dans l'antenne λ 1100 mètres.

La note était soufflée et je n'attribuais cette réception qu'à la proximité du poste émetteur qui n'est qu'à 2 kilomètres du mien.

Mais j'ai pu constater que la proximité du poste était à écarter lorsque j'ai reçu sur boîte d'accord Charron monté en Tesla à couplage fixe le poste U F T de Saint-Assise, avec sa note légèrement étouffée par un soufflement.

Il m'arrive assez souvent le soir, d'entendre ainsi des postes sur grandes longueurs d'ondes, notamment un poste à deux notes dont je n'ai pu saisir l'indicalif étant très troublé par les parasites, mon poste étant entouré de lignes télégraphiques et fils de tramways.

J'ai cru pouvoir attribuer cette réception d'entretenues sur galène aux interférences produites par d'autres émissions travaillant en même temps sur une longueur d'onde approchant du poste reçu.

R. BANSE.

AUTRES RESULTATS D'ECOUTE DE LA TELEPHONIE AMERICAINE SUR CADRE ET SUR ANTENNE

Nous avons le plaisir de signaler qu'un membre du R. C. F., M. Alexandre, est arrivé à recevoir (tout au moins l'onde de soutien) la téléphonie américaine, avec un cadre de 4 m. x 2,50 formé de 3 spires espacées de 5 cm. constitué par du fil torsadé de 16 brins isolés chacun.

L'amplificateur comprend 2 étages H. F. à réaction électro-magnétique, à résonance, et à transformateurs sans fer (en nid d'abeilles), suivis d'un étage B. F.

Les caractéristiques complètes de ces bobines et le schéma de cette appareil ont d'ailleurs déjà été donnés dans *Radio-Revue* n°s 4, 6 et 7.

L'écoute s'est faite après 1 heure du matin et l'accord est assez délicat à cause de la petite longueur d'onde (360 et 400 m.).

D'autre part, un autre membre du R. C. F., M. Lebreton, a également reçu la téléphonie américaine, mais sur antenne de 2 brins de 30 mètres, également vers 2 heures du matin.

On utilisait un récepteur Reinartz, montage ordinaire (voir *Radio-Revue* n° 9 de janvier) suivi de 2 étages B. F.

Le réglage était extrêmement délicat et les manettes des selfs et condensateurs devaient être maniés obligatoirement avec des manches d'environ 20 cm. de longueur.

ENQUETE TECHNIQUE SUR LES PERTURBATIONS

Nous recevons du Radio-Club de Normandie la lettre suivante avec l'espoir que, le débat étant ouvert, les controverses et les résultats pratiques qui s'ensuivront seront nombreux :

Monsieur,

Le Comité directeur du « Radio-Club de Normandie » me prie de vous transmettre le vif désir qu'il aurait de voir toutes les revues s'unir pour entreprendre auprès des professionnels et des amateurs de T. S. F. une enquête qui pourrait présenter le plus grand intérêt.

Nombre des amateurs affiliés à la S. F. E. T. S. F., à la S. A. T. S. F., au R. C. F. et aux sociétés de province résident dans des agglomérations où par suite du voisinage des moteurs industriels, lignes de force et de lumière, câbles télégraphiques et téléphoniques, appareils médicaux et exploitations de transports électriques, toute réception radiotéléphonique suivie est pratiquement impossible. Le nombre des sans-filistes qui souffrent de ces perturbations est certainement beaucoup plus considérable que celui des amateurs résidant à la campagne. Ceux-là bénéficient à la fois de l'avantage de superbes antennes et d'une réception très nette et très constante.

Or, il est curieux de constater que malgré l'importance de la question des bruits parasites en ville, ni les manuels, ni les revues de T. S. F. ne semblent avoir étudié à fond cette question différente sans doute de celle des parasites atmosphériques qui fut par contre complètement traitée à plusieurs reprises. Il est vrai que la question des parasites en ville présente de si sérieuses difficultés qu'elle est peut-être pratiquement insoluble. Mais pouvons-nous la déclarer telle avant d'avoir consulté les ingénieurs et amateurs qui, chaque jour, s'exercent à lutter contre ces troubles. Le cadre offre évidemment de sérieux avantages, mais par contre oblige à une amplification coûteuse. N'y a-t-il pas d'autres solutions inspirées peut-être des procédés sélectifs des grandes exploitations de T. S. F. qui, simplifiées autant que possible pour les amateurs, pourraient apporter au moins quelque amélioration et permettre l'emploi utile d'une antenne.

Quel est le rôle de la terre et notamment des conduites d'eau et de gaz dans l'apport des parasites aux appareils ?

L'usage d'un contrepoids serait-il préférable ?

Bref, il serait intéressant d'ouvrir sur ce sujet une enquête complète, technique et pratique à la fois où chacun s'empresserait d'apporter au bénéfice de tous les raisonnements de sa science ou les résultats de son expérience.

Le « Radio-Club de Normandie » a pensé, Mon-

sieur le Directeur, que votre très intéressante revue était qualifiée pour ouvrir cette enquête. Si vous voulez bien y consentir et lui donner toute l'étendue qu'elle comporte, nous vous en serons très reconnaissants.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, avec mes remerciements, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Président du Radio-Club de Normandie.

Le R. C. F. invite donc tous les amateurs de T. S. F. à s'occuper de cette question, et à lui faire parvenir le résultat de leurs observations, qui seront publiées dans ces colonnes.

COURS DE LECTURE AU SON

Le Radio-Club a le plaisir d'annoncer qu'il vient d'organiser un cours de lecture du son qui aura lieu 2 fois par semaine et qui est *gratuit* pour tous ses membres.

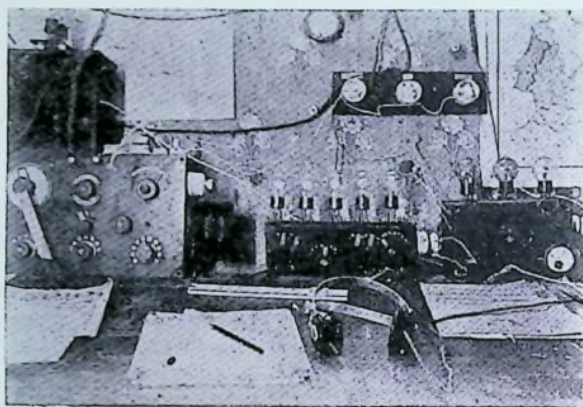
Il y a 2 sections : une pour les débutants et une pour les amateurs déjà... calés.

La première séance a eu lieu le mardi 12 juin. On est prié de s'inscrire au bureau du Radio-Club, 95, rue de Monceau, de 17 h. à 19 h. tous les soirs.

LES POSTES D'AMATEUR

M. CHRÉTIEN A PROVINS

Dans notre numéro précédent, de mars, il a été donné page 303 la description du poste d'un amateur distingué, M. J. Chrétien, dans laquelle la photographie n'était pas insérée.



Nous donnons ci-dessous la photo de ce poste en priant nos lecteurs de nous excuser de cet oubli, qui fut totalement involontaire. En haut, à gauche la boîte A, en dessous à gauche la boîte B, au milieu la boîte C. A droite l'amplificateur D.

(Voir ns de mars).

Echos et Documentation

ENCORE UNE NOUVELLE... SENSATIONNELLE !

A la suite de la protestation émanant de la Chambre syndicale des constructeurs de T. S. F. (au nombre d'environ 60) et à la suite de certaines interventions sur lesquelles il est inutile d'insister, une commission interministérielle de 10 membres s'est réunie le 17 avril pour examiner l'application de l'article 306 du traité de Versailles au sujet des brevets allemands, en particulier des fameux brevets Messner pour la T. S. F. A la presque unanimité (neuf voix et une abstention) elle a émis le vœu que l'article en question soit appliqué *d'urgence*.

L'état qui deviendrait possesseur de tous ces brevets allemands, accorderait facilement des licences d'exploitation à ceux qui le désireraient, et permettrait à l'industrie française et aux petits constructeurs d'utiliser largement tout ce qui se trouve dans ces brevets Meissner. Les contrats de cession du droit d'exploitation ayant pu intervenir entre les possesseurs allemands du brevet Meissner et des particuliers ou des socié-

tés françaises seraient donc considérés comme nuls et non avenue.

Enfin !

Nous ajouterons que les sommes perçues pour l'exploitation de ces brevets seraient versées à la commission des réparations, et qu'il n'y a pas que les brevets Meissner en jeu. Afin de mieux renseigner nos lecteurs, voici les numéros des fameux brevets Meissner déposés en France :

Brevet français n° 467.747 (1).

Brevet français n° 456.788.

Brevet français n° 456.789.

Quant à ce qu'il y a dans ces brevets, c'est bien simple, il y a une foule de choses.

Il y a même des choses qui n'ont pas été encore utilisées !

Il est heureux enfin que cette solution interviene.

ELECTRON.

(1) On peut les consulter gratuitement à l'Office de la Propriété Industrielle, rue de Pétrograd.

CINQ MILLE FRANCS POUR LE MONUMENT AUX MORTS DE LA MARINE FRANÇAISE

M. le Ministre de la Marine, dans une lettre datée du 24 mars, vient de nous adresser ses vifs remerciements pour la somme que nous avons remise à M. l'amiral Jéhénne, chef de son cabinet militaire, au profit du Monument aux Morts de la Marine française.

La plus grande partie de cette somme avait été versée au ministère après le Gala du Trocadéro, organisé en mai 1922. Il restait toutefois à recouvrer la taxe d'Etat perçue par l'Assistance Publique, ce qui n'avait pu être fait qu'à la suite de longues démarches.

Le produit global de la soirée du Trocadéro, tous frais déduits, s'est ainsi élevé à 4.984 fr. 60. Le Radio-Club de France a tenu à arrondir ce total et à porter à cinq mille francs la somme remise à M. l'amiral Jéhénne.

8° GENIE

Les amateurs de T. S. F., membres du Radio-Club, qui doivent prochainement partir au service militaire, peuvent demander à être incorporés dans la Radiotélégraphie militaire au 8° Génie, soit à Tours (dépôt), soit à Paris, armée du Rhin, Maroc, etc., etc., et autres sections détachées. Pour cela, il est nécessaire d'avoir déjà des notions de T. S. F. théorique et d'avoir une certaine pratique des appareils (et si possible de connaître déjà la lecture au son).

Pour cela, ils n'auront qu'à demander au siège du Radio-Club, 95, rue de Monceau, Paris, 8°, la fiche de renseignements qui leur sera envoyée à cet usage.

ESSAIS D'APPAREILS

Le Radio-Club de France est heureux de faire savoir à ses membres qui désireraient faire des essais d'amplificateurs ou autres appareils de T. S. F. qu'il met à leur disposition sa salle d'écoute et son antenne, tous les jours de 17 h. à 19 h. (ou à d'autres moments sur demande spéciale).

Messieurs les amateurs trouveront dans la salle d'écoute un très beau cadre avec coupures, ainsi que les batteries de 6 volts et 80 volts dont ils auraient besoin. L'antenne, d'autre part, définitivement installée et parfaitement isolée, comprend 3 brins de 23 mètres, placés sur le toit de la maison (6 étages). Elle est supportée par deux énormes bambous de 7 mètres de haut et particulièrement bien tendue. Une descente d'antenne de 18 mètres et une excellente prise de terre complètent cette installation.

Les membres du Radio-Club qui désireraient

faire des essais, sont priés d'apporter leurs lampes.

LE PLUS JEUNE MEMBRE DU RADIO-CLUB

Pierre Sauvage, demeurant au Murgé-Verberie, a construit ce poste en septembre 1922, il avait à ce moment 12 ans. Ce poste très simple, a 3 lampes, dont 2 hautes et 1 basse ; la deuxième est en même temps détectrice ; cet appareil est muni d'une réaction et d'un condensateur variable et donne de très bons résultats pour la téléphonie ; il permet d'entendre dans toute une pièce en haut parleur.

M. Givélet, vice-président du Radio-Club, qui



connait bien Pierre Sauvage, a entendu fonctionner ce poste à cinquante kilomètres de Paris, et peut affirmer qu'il donne d'excellents résultats.

AVIS IMPORTANT

Le secrétaire général du R. C. F. a l'honneur de prévenir Messieurs les membres ainsi que les nombreux lecteurs de *Radio-Revue* qu'il reçoit journellement des lettres soit *sans adresse*, soit *sans nom de département*, soit même des lettres dont la signature est complètement *illisible*.

De ce fait, il y a un certain nombre de lettres auxquelles il nous est impossible de répondre malgré toute notre meilleure volonté. Nous prions donc toutes les personnes qui nous envoient des communications ou qui nous font l'honneur de nous consulter de ne pas oublier de signer leurs lettres *très lisiblement* avec adresse complète et nom du département. Prière de joindre un timbre de 0 fr. 25 pour les réponses.

RADIO-CLUBS DE PROVINCE

Nous avons le plaisir de voir combien sont nombreux les Radio-Clubs de Province, qui veulent bien s'affilier au Radio-Club de France.

« L'Union fait la force ».

Voici une première liste de ces clubs affiliés :
Section de Lyon, du Radio-Club de France,
sous le patronage de M. Herriot et du général Lebrun.

Radio-Club de Marseille.

Radio-Club de la Mayenne.

Radio-Club de Lausanne.

Radio-Club de Bruxelles.

Radio-Club de Mantes.

Radio-Club d'Agen.

Société Méruvienne de T. S. F. (Oise).

Radio-Association Liancourt.

Radio-Club Picard.

Radio-Association Compiénoise.

Radio-Club d'Algérie.

Radio-Club d'Oranie.

Radio-Club de Thionville.

Radio-Club de l'Ecole Violet.

Club de l'Ecole d'Industrie du Havre.

Radio-Club de Sologne.

Radio-Club d'Anjou.

Radio-Club du Hainaut.

Radio-Club de Béziers.

Radio-Club de l'Ecole d'Arts et Métiers de Cluny.

Radio-Savoyarde, Sté Antenne de Sartrouville.

Radio-Club de Ligny (près Bar-le-Duc).

Radio-Club de Versailles.

(A suivre.)

Demandez tous les conditions d'affiliation au
Radio-Club de France, 95, rue de Monceau, Paris, 8°.

PETITE CORRESPONDANCE

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

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

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

ON OFFRE

1° 1 transformateur B. F. Hydra, rapport 3. Prix : 18 francs.

2° Un appareil automatique pour apprendre la lec-

turc au son « le Sonore ». Modèle universel. Prix : 100 fr.

3° Poste 5 lampes H. F. absolument complet et prêt à fonctionner avec 5 lampes, Tesla intégral, Roussel à 3 bobinages concentriques, accumulateurs 60 A. H., batterie piles sèches, casque 2 écouteurs, 4.000 ohms, élégant coffret noyer vernis contenant condensateurs variables et résistances, le tout facilement accessible. Prix : 870 francs. Photo et détails sur demande.

4° A vendre d'occasion superbe poste d'émission marque « Poste Red », puissance 260 watts-plaque, avec tous ses organes d'accord, de réglage, de mesure, selfs de chocs, etc., ainsi que cinq grosses lampes à cornes de 50 watts chacune, un amplificateur de modulation à trois lampes de réception et un microphone ultra-sensible monté sur fiche. Le tout renfermé dans un superbe meuble. Prix à discuter : 5.500 francs. Ecrire au journal.

5° Occasion bon état, cadre Ducretet 1 mètre : 100 fr. Poste récepteur, un à 2 lampes Péricaud : 350 francs. S'adresser au Club.

6° Casques 2 écouteur, 2.000 w. chaque, qualité supérieure. Prix : 40 francs ; port en plus : 1 fr.

7° 1 haut-parleur Gaumont, petit modèle avec transformateur, état neuf : 350 francs.

1 batterie accus, 6 volts, 20 AH, marque Tudor, absolument neuf : 80 francs.

1 amplificateur 2 BF Péricaud, neuf : 175 francs.

1 redresseur de courant, neuf : 40 francs.

8° A vendre Tesla intégral, système Roussel avec réaction : 100 francs.

Phonographie et 24 morceaux, excellent état, pour 160 francs.

ON DEMANDE

1° Ingénieur (diplômé C. A. M.) longues études T. S. F. Ancien officier marine marchande et ingénieurs diverses industries électriques et mécaniques recherche emploi technique ou commercial en T. S. F. Ecrire au Radio-Club.

2° Ingénieur, références premier ordre, cherche commanditaire ou industriel pour lancer fabrication d'affaires de T. S. F. très intéressant.

3° Constructeur appareils T. S. F. cherche débouchés importants pour la vente en province et pour l'exportation.

4° Contremaître ou monteur connaissant bien la fabrication des appareils de T. S. F. est demandé. Situation intéressante.

5° Un membre du Radio-Club désire une gérance avec caution pour la vente d'appareils T. S. F. et accessoires soit pour sa femme, soit pour tous deux. Élégants, distingués, bonne éducation, vieux amateurs de T. S. F.

6° Bon spécialiste T. S. F. connaissant à fond partie commerciale et fabrication, cherche emploi en rapport. Grau, 5, rue Tentrrier, Paris.

7° Importateur anglais demande représentation exclusive pour l'Angleterre, casques téléphoniques (radio sans fil), haut parleurs et autres accessoires. Adresser détails complets avec offres à E.-A. Constans, 31, Amphill Square, Londres N. W. I. (Angleterre).

8° Leçons particulières de T. S. F. : Un ingénieur diplômé de l'Ecole Supérieure d'Electricité, très au courant de l'émission et de la réception de téléphonie sans fil, grande pratique de la T. S. F., donnerait des leçons particulières. S'adresser au Radio-Club.