

Paraît le Mercredi

L'Antenne

JOURNAL FRANÇAIS DE VULGARISATION

T S F

: : : : ABONNEMENTS : : : :

France & Colonies... 18 Frs — Etranger... 25 Frs

75, Avenue de Wagram, 75 PARIS

MERCI

Le succès, sans précédent, qui a accueilli notre premier numéro et qui nous a obligés à doubler notre tirage, nous démontre que notre programme de vulgarisation était attendu. Mais le succès crée le devoir. Aussi nous nous appliquerons à rendre toujours notre publication plus intéressante, tout en lui conservant son allure claire et simple, pour la T. S. F. à la portée de tous.

Aux amis de la première heure, connus et inconnus, merci.

A quand le courrier New-York-Londres et retour dans les 24 heures ?

« Nous entrons, disions-nous l'autre jour, dans l'ère de la T. S. F. ». Et nous émettions timidement quelques hypothèses sur les merveilles que nous réserve, dans un avenir plus ou moins éloigné, la transmission par les ondes.

Or, voici qu'un expert américain, l'ingénieur Harding, actuellement de passage à Paris, d'où il va se rendre à Rome, pour y étudier de nouveaux brevets, vient, dans un interview, de formuler des prédictions plus précises encore sur les progrès de demain. C'est un expert qui parle: il ne s'agit donc pas de rêve, ni de littérature, mais de réalisation que la science et la logique autorisent à escompter.

Pour M. Harding, l'achèvement du poste gigantesque de Buenos-Ayres, que construit actuellement un consortium franco-anglo-germano-américain, marquera une date mémorable dans l'histoire de la T. S. F., non seulement parce que ce poste, une fois achevé, assurera des communications particulièrement faciles et claires entre l'ancien et le nouveau continent, mais encore parce qu'il permettra de poursuivre des expériences dans des conditions que M. Harding considère comme les plus propices au succès.

N'oublions pas que M. Harding est américain, et qu'il croit, par conséquent, à la supériorité de la science américaine

— Ce dont nous avons besoin, dit-il, c'est d'une grande station au sud de notre continent, de façon à faire des expériences avec des américains à chaque bout. La station de Buenos-Ayres sera prête dans trois mois. Supposons qu'on consacre deux ans encore aux expériences, aucune prédiction ne semble téméraire. Personnellement, je pense qu'avant peu nous transmettrons, d'une façon courante et pratique, des photographies par T. S. F. On arrivera à photographier les lettres, les manuscrits et les journaux et à transmettre ces photos par ondes. Si fantastique que cela paraisse, il n'y a aucune raison pour que, dans quelques années, un homme d'affaires, étant à New-York, ne puisse pas, s'il écrit le matin à Londres, recevoir, le même jour une réponse à sa lettre ».

M. Harding a fait ensuite allusion aux expériences que poursuit actuellement M. Marconi, et dont il espère la solution à ce problème: faire qu'un message ne soit perçu que par un poste déterminé, à l'exclusion de tout autre. Comme on le voit, c'est une condition essentielle de la diffusion pratique de la « lettre par T. S. F. ».

Ainsi, dans quelques années, si les prédictions de M. Harding se réalisent, comme on est en droit de le supposer, les poètes, contemplant le ciel bleu ou s'accoudant à leur balcon, le soir, sous les étoiles, auront un thème nouveau à méditer: celui de toutes les forces invisibles, se mouvant avec une rapidité inimaginable, qui, désormais, se croiseront nuit et jour au-dessus des villes, des campagnes et des océans.

J. M.



ACCUMULATEURS PHOENIX

11, RUE EDOUARD VII
(9^e ARR.)

TÉLÉPH. LOUVRE 55-66

ÉCHOS

Les programmes des stations d'émission américaines comprennent tous une conférence faite par un homme politique, sénateur ou député.

On prête à M. Lloyd George l'intention de vendre sa parole à quelque firme américaine... ou allemande, si la mode d'Outre-Atlantique s'acclimata à Berlin.

**

« Soyez bref au téléphone: d'autres attendent! » Tel est le sage conseil dont beaucoup d'abonnés s'obstinent à ne pas tenir compte. Et cela non seulement en France, mais aussi — le croirait-on? — en Amérique, malgré la réputation qu'a ce pays d'être la patrie du « business » rapide et monosyllabique ».

C'est au point que les Compagnies de téléphone de Boston viennent d'aviser leurs clients que, désormais, les « visites par téléphone » (c'est ainsi qu'elles appellent ces interminables causeries sans objet) ne devront pas durer plus de cinq minutes. Ce délai passé, on coupe. Et, en cas de récidive, ce n'est plus seulement la communication, mais l'abonnement qui est coupé.

**

Il paraît qu'on envisage sérieusement en Angleterre de munir les wagons-restaurants d'appareils qui permettront aux voyageurs, pendant les heures de repas, de se distraire en écoutant les concerts radiotélégraphiques. Des expériences qui ont eu lieu récemment sur le rapide Londres-Liverpool ont donné complète satisfaction.

**

Le progrès de la T. S. F.

Voici qu'elle tente les voleurs. Pour la première fois, on signale, de Londres, que des malfaiteurs, restés inconnus, ont dérobé tous les appareils d'un poste, y compris une antenne de 20 mètres de hauteur.

C'est étonnant qu'avec un tel butin ils ne se soient pas fait remarquer!

TOUS LES EMPLOIS T. S. F. ET ÉLECTRICITÉ ECOLE DU GENIE CIVIL



Voir l'annonce page 8

152, Avenue Wagram, Paris

APPEL AUX AMATEURS

*Pour faciliter les recherches du Laboratoire d'Etudes
de la Radiotélégraphie militaire*

Le Laboratoire d'Etudes de la Radiotélégraphie militaire va procéder à des recherches sur la propagation des ondes très courtes dont l'importance a été mise en relief comme suite des récents essais transatlantiques. Pour commencer, des émissions sont faites à partir du 5 avril, dans les conditions suivantes:

Les mardis, mercredis et vendredis de chaque semaine, émissions de 15 heures à 16 heures, de 20 heures 15 à 20 heures 45 et de 21 heures 15 à 21 heures 45, sur une longueur d'onde de 45 mètres (cette longueur d'onde sera modifiée dans quelque temps); les amateurs seront prévenus en temps utile de cette modification.

Les émissions seront faites sous la forme suivante:

« Quelques vvv — O. C. 45 — O. C. 45 — un signal caractéristique de l'émission, un texte en clair, différent d'une émission à l'autre, et transmis très lentement, en répétant chaque mot — rappel du signal caractéristique de l'émission — O. C. 45 — O. C. 45 — O. C. 45. »

Le signal caractéristique de l'émission sera constitué par l'une ou l'autre des séries suivantes:

« fffff » ou « hhhh »

Le Laboratoire d'Etudes serait heureux que les amateurs de T. S. F. puissent participer à l'écoute de ces émissions, et lui fassent connaître les résultats de leur réception. Les émissions peuvent être perçues dans un rayon de plusieurs centaines de kilomètres autour de Paris (au cours d'essais préliminaires récemment entrepris, les signaux ont été reçus nettement à Strasbourg, avec le dispositif de réception que nous indiquons plus loin); il est probable que la réception doit être possible dans toute la France. Les résultats obtenus dans des postes de réception très éloignés seront naturellement du plus haut intérêt, mais une grosse importance s'attache également aux résultats constatés dans des postes relativement rapprochés: en raison des conditions dans lesquelles seront faites les émissions, et à cause des anomalies qui se rattachent à la propagation des ondes envisagées, il pourrait arriver en effet que, même avec des montages de réception très convenablement réglés, certaines de ces émissions ne soient reçues que très faiblement par des postes situés à 50 ou 100 km. de Paris, et soient reçues dans de meilleures conditions à 300 ou 400 kilomètres, peut-être même bien au-delà.

Les renseignements à fournir

Le Laboratoire d'Etudes serait donc particulièrement reconnaissant aux amateurs qui voudraient bien s'intéresser à ces recherches de mentionner, lorsqu'ils feront connaître les résultats de leurs observations, les renseignements suivants:

1° Emplacement de leur poste de réception (arrondissement dans lequel il se trouve);

2° Renseignements très sommaires sur le montage adopté par la réception (constitution de l'antenne, du dispositif récepteur, détection par cristal ou par lampe, nombre d'étages d'amplification à haute ou basse fréquence, renseignements sur l'hétérodyne, etc.);

3° Observations sur la réception des diverses émissions, avec toutes indications utiles pour permettre de reconnaître la série d'émissions à laquelle se rapportent les observations: heure exacte de l'observation (heure de la Tour Eiffel), signal caractéristique de l'émission et, si possible, mention du texte ou des mots qui auraient pu être reçus.

Il serait intéressant en particulier de fournir des renseignements aussi précis que possible sur la régularité plus ou moins grande avec laquelle sont reçues les émissions, soit d'une journée à l'autre, soit au cours d'une

même séance. Mentionner également avec soin les anomalies, ou les variations d'intensité constatées dans les diverses réceptions.

On trouvera plus loin un modèle auquel les amateurs pourront se reporter pour la transmission de leurs observations.

Les lettres (affranchies) seront adressées à « Monsieur le Général Inspecteur des Services de la Télégraphie Militaire, 51 bis, boulevard Latour-Maubourg, Paris (7^{me}). L'enveloppe devra porter extérieurement la mention « Réception des ondes courtes » (1).

Le montage de réception

Etant donnée la nature de l'émission, le montage de réception devra comporter un des dispositifs permettant la réception des ondes entretenues, par exemple un hétérodyne constitué comme celui du dispositif récepteur, dont nous donnons ci-dessous une description sommaire.

La réception des ondes aussi courtes que celles envisagées ici nécessite des montages un peu différents de ceux habituellement employés; comme on s'en rendra compte par la description qui va suivre, ces montages peuvent être très simples, du fait des faibles dimensions des circuits oscillants, qui rendent extrêmement aisée leur construction par l'amateur. La seule difficulté un peu sérieuse provient de l'extrême acuité des résonances, ce qui exige que les condensateurs d'accord soient établis avec grand soin, et que des dispositions soient prises pour éviter l'influence des capacités parasites, et notamment celle du corps de l'observateur. La construction des condensateurs se trouve d'ailleurs dans ce cas notablement simplifiée par le fait que les capacités mises en jeu sont très faibles (de l'ordre de 0,2 millième de microfarad, au maximum). On évitera l'influence de la capacité parasite du corps en commandant la manœuvre des condensateurs d'accord par l'intermédiaire d'un manche isolant d'environ 10 centimètres de longueur.

Voici un montage de réception facile à installer, et qui a donné des résultats intéressants:

L'antenne est constituée par un simple fil d'une longueur égale à une longueur d'onde et demie, soit $45 + 22,5 = 67$ m. 50 pour la longueur d'onde de 45 mètres actuellement adoptée pour nos émissions. On pourrait d'ailleurs essayer de donner à l'antenne une longueur différente plus ou moins en rapport avec la longueur d'onde; il semble pourtant que la longueur indiquée donne un résultat sensiblement plus favorable. Le fil est isolé du sol sur

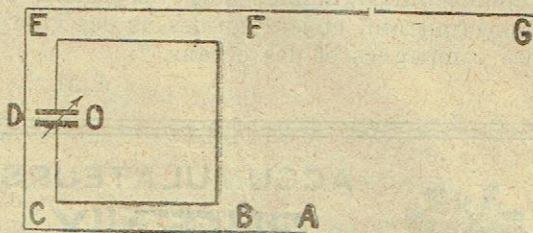


Fig. 1

toute sa longueur, et couplé d'une manière aussi serrée que possible avec le cadre récepteur, comme l'indique la figure 1. On pourra par exemple constituer le cadre avec du fil

(1) Essais de réception du poste O. C. 45
A Monsieur le Général Inspecteur des Services de la Télégraphie Militaire, 51 bis, boulevard Latour-Maubourg, Paris (VII^e).

Ecoute du (date) XaX
Emplacement du poste récepteur
(arrondissement).

Signature:
Joindre à la première feuille envoyée quelques renseignements sur la constitution de l'antenne et du dispositif récepteur.

isolé, et le fil d'antenne sera disposé sur la même carcasse, tout contre le fil du cadre, sur la portion B C D E F de ce fil d'antenne: le point D, milieu de cette portion du fil d'antenne couplée avec le cadre, sera à une distance D C B A = 11 m. 25 (soit un quart de longueur d'onde) de l'extrémité du brin d'antenne.

Il y a probablement intérêt à orienter l'antenne de telle sorte que l'extrémité G soit à l'opposé du poste d'émission par rapport au cadre récepteur; il serait pourtant intéressant d'étudier l'influence de l'orientation de l'antenne. On pourrait de même étudier l'influence de l'inclinaison du brin E G F, qui peut être tendu parallèlement au sol, ou au contraire être disposé de telle sorte que l'extrémité G soit aussi élevée que possible, et même placée tout à fait verticalement, si l'on dispose d'une retenue convenable.

On pourrait enfin essayer de remplacer la portion D C B du brin d'antenne par une bonne prise de terre.

Le cadre

Le cadre récepteur M N P Q est constitué par une seule spire carrée de 1 m. 20 environ de côté, coupée par un condensateur variable O, d'une capacité maximum de 0,2 millième de microfarad. Les deux bornes de ce condensateur sont reliées au téléphone par l'intermédiaire du dispositif de détection et d'amplification (on peut employer comme détecteur soit la galène, soit une lampe). On se trouvera

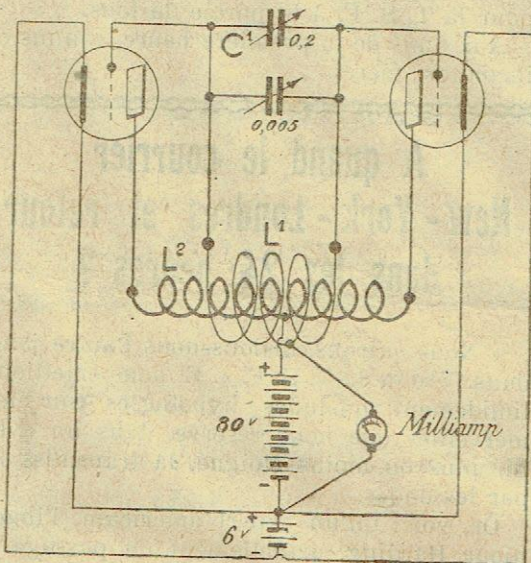


Fig. 2

dans de bonnes conditions de réception en employant un détecteur à galène, complété par trois étages d'amplification à basse fréquence.

Le dispositif récepteur est complété par un hétérodyne, spécialement adapté à la gamme de longueurs d'onde envisagée. On pourra utiliser par exemple le montage suivant, employé par la Radiotélégraphie Militaire (fig. 2):

La bobine de plaque L, sera constituée par 9 spires enroulées conjointement sur un cylindre d'ébonite de 0 m. 08 de diamètre; la bobine de grille L1 comprendra 7 spires jointives enroulées directement sur les spires de L2, convenablement isolées. Les milieux des bobines L1 et L2 seront reliés au pôle de la batterie de chauffage, la liaison au milieu de la bobine de plaque étant faite par l'intermédiaire de la batterie de 80 volts (ou tout au moins de 40 volts).

L'appareil ainsi constitué permet d'assurer des battements sur la gamme de longueurs d'onde 35 m. à 70 m. environ.

Le condensateur C1 aura une capacité variable jusqu'à 0,2 millième environ. Il devra être construit avec le plus grand soin, de manière à donner une variation très faible de capacité pour un déplacement notable de la partie mobile (il pourra être avantageusement constitué par deux condensateurs en parallèle, dont l'un correspond à une très faible variation de la capacité.)

La réception est en effet encore possible lorsque la capacité du condensateur O du cadre récepteur est assez différente de la valeur

NOS MONTAGES

Un Variomètre

On peut établir à un coût dérisoire un variomètre particulièrement efficace de la façon indiquée ci après, en employant les matériaux dont la liste suit :

- 1 boîte à cigares;
- 1 cheville de bois de 1 cent. 1/2 de diamètre et d'un mètre de long;
- 2 douzaines de vis de cuivre;
- 1 barre de laiton de 15 cent. de long et de 8 millimètres de diamètre;
- 250 gr. de fil de cuivre isolé et recouvert de coton;

La fig. 1 montre les pièces du devant et de

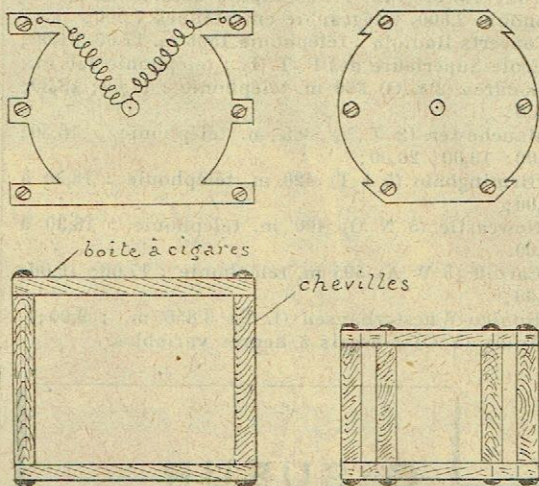


Fig. 1 et 2

derrière. Deux morceaux de la boîte de cigare sont cloués ensemble et coupés suivant la figure; soit au couteau, soit à la scie à découper.

La fig. 2 montre le devant et le derrière du rotor qui peuvent être découpés ensemble, ce qui est préférable.

On coupe six chevilles de 4 cent. 1/2 forts pour le rotor.

Six chevilles de 7 cent. 1/2 faibles pour le cadre.

La meilleure façon de procéder est de couper la cheville du rotor d'abord et celles du cadre ensuite pour laisser juste l'espace nécessaire.

En assemblant ce variomètre, on ne devra faire usage que de vis de laiton ou de clous.

La seule partie difficile à exécuter est l'arbre central. Un arbre de bois n'est pas assez sensible, car on ne peut le faire tenir facilement en place. Il faut prendre un arbre de laiton.

On devra percer un trou de 3 millimètres forts dans l'arbre, suivant fig. 3 au point D, assez profond pour arriver à l'intérieur du

rotor au point D, ou un trou est percé horizontalement.

Un morceau de laiton E (fig. 3) est soudé à l'arbre, et deux trous F et F' sont percés à la vrille. Un côté du rotor est alors vissé à l'arbre par les vis F et F', cette dernière devant être plus longue et sortir du bois du rotor — et venir buter contre un morceau de laiton G qui est cloué sur le cadre extérieur pour limiter la rotation du rotor.

On enroule ensuite le fil par le rotor. Le fil entre par le trou D et ensuite enroulé d'une façon continue autour du rotor, faisant 30 tours sur chaque moitié. Il sera nécessaire de commencer l'enroulement à chaque bout et de connecter les fils au milieu. Les deux fils conducteurs devront sortir par le trou D.

Le cadre est enroulé comme suit: Percer un petit trou à travers la cheville de façon à ressortir au point 5 (fig. 1) et passer le bout du fil par ce trou. Faire un nœud à un bout du fil et enrouler la moitié du cadre avec 30 tours de fil.

Percer ensuite un trou au point 2 de la figure 1 et commencer à enrouler pareillement de ce point. Souder les deux fils au centre. Il faut surveiller l'enroulement de façon à ce que les deux moitiés soient enroulées dans le même sens. Au point 5 (fig. 1) faire une connection avec un fil conducteur. Au point 4 faire une connection et enrouler un des fils conducteurs du rotor et souder. Enrouler l'autre fil conducteur du rotor et le ramener au point central, ramener le fil du cadre au même point et souder à une vis de laiton.

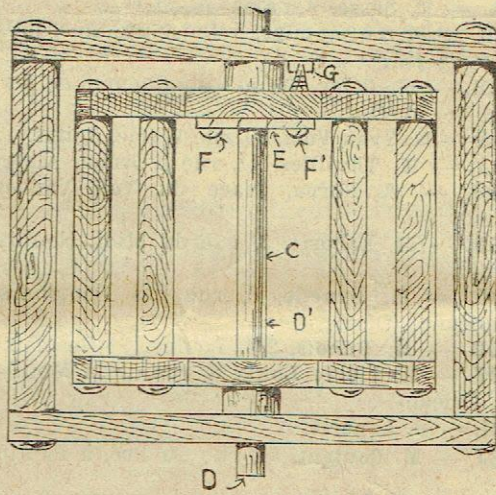


Fig. 3

En construisant ce variomètre laisser aussi peu d'espace que possible entre le cadre et le rotor et un appareil très sensible sera obtenu. On peut vernir le bois.

ERRATUM

L'indicatif de la station d'émission de M. Léon Deloy de Nice est SAB et non pas FAB comme nous l'avons inséré dans notre dernier numéro.

D'ailleurs les émissions de ce poste sont provisoirement suspendues, M. Deloy étant parti aux Etats-Unis, en voyage d'études. Nous informerons nos lecteurs de son retour.

MA STATION

Nous publierons sous cette rubrique les installations et postes que nos lecteurs voudront bien nous communiquer. Prière de joindre schéma et photographie si possible. Nous nous ferons même un plaisir de publier une photographie personnelle.

LA NOUVELLE STATION DE BRUXELLES

Le Gouvernement Belge vient de commencer les travaux d'une nouvelle station à grande puissance à Ruyssede sur la route de Bruxelles à Ostende. On compte mettre deux ans à terminer cette station, qui sera réservée à l'émission, la réception devant avoir lieu un peu plus près de la capitale belge.

Les contrats aux entrepreneurs ont été consentis à 14.000.000 de francs, mais on évalue le coût total à 20.000.000 de francs. La force électrique sera fournie par deux centrales séparées marchant alternativement.

Cette station permettra à la Belgique d'être en communication avec le monde entier. On parle d'une possibilité de transmission de 60.000 mots par jour. On a prévu un service permanent avec les Etats-Unis, réservant simplement quelques heures par jour pour les communications avec le Congo et l'Amérique du Sud.

optima correspondant à la résonance. Il n'en est plus de même en ce qui concerne l'accord du circuit oscillant de l'hétérogène, qui est extrêmement précis, et constitue en somme le seul point délicat de la méthode: la réception n'est assurée que pour des valeurs du condensateur de l'hétérodyne comprises entre des limites extrêmement voisines.

Le milliampèremètre continu (0 à 5 milliampères) qui figure dans le schéma sur le circuit de liaison du pôle de la batterie de chauffage au circuit des grilles de l'hétérodyne n'est pas indispensable, mais il est commode pour s'assurer de l'accrochage des oscillations.

Ce montage de réception n'est d'ailleurs indiqué qu'à titre d'exemple, et la sagacité des chercheurs pourra s'exercer utilement dans ce domaine: les suggestions des amateurs ou le résultat de leurs recherches personnelles à ce sujet, seront accueillis avec le plus vif intérêt.

L'ANTENNE organisera prochainement un GRAND CONCOURS de réception des émissions sur ondes d'amateurs 200 mètres à faible puissance.

Lire notre prochain numéro.

HOULGATE

La fleur de la Normandie

GRAND CASINO

FESTIVALS
CONCERTS

- T. S. F. -

SAISON 1923



M. EDWARD J. NALLY

Ancien Président de la Radio Corporation of America — depuis sa fondation jusqu'à janvier dernier —. Vient de s'installer à Paris comme Directeur des Relations Internationales de la Radio Corporation. La grande figure du développement commercial de la T. S. F. aux Etats-Unis.

Les Stations que j'ai entendues

Ainsi que nous l'annoncions dans notre premier numéro, nous publions ci-dessous une première liste des stations entendues par :

M. Marcel Coze, à Paris, 8AH, 1 lampe à résonnance, 1 armstrong.
à Français, 8AB. — 8AG. — 8AN. ... 8AS de 8AQ.
Amateurs: XX
... 8AH de 8AS. — 8BA. — 8AH de 8BN. — 8AH de 8BV. — 8AH de 8CC. — 2NM de 8BM.
Anglais, 2NM. — 2LO. — 2ZY. — 5IT. — 8CK.
Hollandais, OMX. — ONX. — OSY.
M. G. Perroux, à Paris, 8BV, 1 détectrice + 1BV. Travaille avec: ...
Français: 8AH. — 8CK. — 8BN. — 8AA.
Anglais: 2FP. — 2DF. — 5 KO. — 5 NN. — 2CC.
Hollandais: ONY.

Les Stations d'émission d'Amateurs

Pour la facilité de nos lecteurs, nous croyons leur être utile en publiant ci-dessous une première liste des indicatifs des stations françaises d'émissions d'amateurs. ...

8AA. — M. Riss, Boulogne-sur-Mer.
8AB. — M. Deloy, 55, boulevard Mont-Boron Nice.
8AD. — M. Roussel, 12, rue Hoche, Juvisy (S.-et-O.).
8AE. — M. Jacquot (T. S. F. Moderne), 11, av. de Saxe.
8AG. — M. Calmant, 16, av. de Robinson, Châtenay, par Sceaux (S.-et-O.).
8AH. — M. Marcel Coze, 7, rue Lalo, Paris.
8AN. — M. Biémans, 167, boulevard Montparnasse Paris.
8AO. — M. Lardry, boulevard Négrier, Le Mans (Sarthe).
8AP. — M. Peugeot, Sous-Roches-Audincourt (Doubs).
8A. — M. Sasse, Arpajon (S.-et-O.).
8AR. — M. Le Saulnier, à Boisguillaume, près Rouen (S.-Inf.).
8AS. — M. Coisy, 76, av. du Chemin de fer, Rueil (S.-et-O.).
8AV. — M. Yvan Voss, 20, rue Werlé, Reims.
8AY. — M. Thuillier, 11, rue d'Ornan, Alger.
8AZ. — M. Borne, Place du Val, Vanves (Seine).
8BB. — M. Laborie, 3, rue du Midi, Neuilly (Seine).
8BC. — M. Druelle, 6, rue des Dameliers, Compiègne (Oise).
8DD. — M. Dubois, 211, boulevard St-Germain.
8BF. — M. Pierre Louis, 8, rue de la Mouillère, Orléans.
8BI. — M. Laporte.
8BJ. — M. Coutant, 46, rue du Pré, à Pantin (Seine).
8BK. — M. Voisembert, 27, rue Jean Binet, Colombes (Seine).
8BM. — M. Dupont, à la Briquette, par Valenciennes (Nord).
8BN. — M. Berché, Villa Marie-Thérèse, av. des Coteaux, Garches (S.-et-O.).
8BS. — M. Delaunay, 1, rue d'Astorg, Paris.
8BT. — M. Redier, 9, rue du Cherche-Midi, Paris.
8BQ. — M. Félix Gavaudan, 22, boulevard de la Liberté (Marseille).
8BV. — M. Perroux, 96, boulevard Montparnasse, Paris.
8BY. — M. Seksik, 47, rue Reinard, Marseille.
8BZ. — M. Marius Milou, Montélimar.
8CB. — M. Dussaugey, 29, place du Marché St-Honoré, Paris.
8CC. — M. Henri Suquet, 18, av. Kléber, Paris (16°).
8CK. — A Paris (Panthéon) fait de la téléphonie.

Cette liste sera complétée et mise à jour chaque semaine, et sera suivie de renseignements sur l'horaire, les longueurs d'ondes et les modes de transmission de ces amateurs.

Nous serons reconnaissants aux amateurs de nous fournir tous les renseignements capables de faciliter notre tâche.

G.M.P. Construisez vous-mêmes et à peu de frais un poste de T. S. F. G.M.P.

Les Etablissements G. M. P., 35, rue de Rome, Paris

Succursales :

148, Boulevard Saint-Germain et 69, rue de Rennes
vous enverront contre 0 fr. 25 le nouveau tarif des Pièces détachées, et contre 5 fr. 50 le Traité le plus clair, le plus pratique des installations d'amateur

NOTRE COURRIER

Q n° 1. — Prière d'indiquer les dix postes français ou étrangers les plus faciles à entendre et à reconnaître à Paris. A quelles heures?

B. à Paris.

R. 1. — Les dix postes français les plus faciles à entendre à Paris sont :

Tour Eiffel (FL) : télégraphie amortie 2600, téléphonie 2.600, télégraphie entretenues 7.500;
Concerts Radiola : téléphonie 1585 m. 17.00. 21.00;
Ecole Supérieure des P. T. T. : téléphonie 450 m.;
Londres (2 L O) 369 m. téléphonie : 17.00; 18.30; 19.00;
Manchester (2 Z Y) 385 m. téléphonie : 16.30; 18.00; 19.00; 20.00;
Birmingham (5 I T) 420 m. téléphonie : 18.30 à 22.00;
Newcastle (5 N O) 400 m. téléphonie : 18.30 à 22.00.
Cardiff (5 W A) 395 m. téléphonie : 17.00; 19.00; 21.30;
Konigo-Wuesterhausen (L P) 3.850 m. : 9.00;
Tours (Y O) : essais à heures variables.

G. SUEUR

CONSTRUCTEUR T. S. F.

informe sa Clientèle que ses ateliers, magasins et bureaux sont transférés

TÉLÉPH. : 5 ET 7, RUE DE PLAISANCE
SÉCUR 92-28 (14^e ARR.)

Q N° 2. — M. J. R., à Paris.

A un appareil une HF, une détectrice 2BF; il entend bien FL et Radiola mais pas les P. T. T.

Réponse. — Votre insuccès vient sans doute de ce que la lampe amplificatrice à résistances, ne fonctionne pas pour les ondes de 450 mètres. Nous vous conseillons : ou de la supprimer ou de la remplacer par une lampe à transformateur HF. Cadre de 2 à 4 spires de 2 x 2 m., espacées de 5 cm. Ce journal publiera d'ailleurs une série d'articles sur la réception des ondes courtes qui vous permettront de construire vous-mêmes des appareils à grand rendement.

Les Etablissements ROUSSEAU et Cie

30, rue Gay-Lussac, Paris-5^e (Tél. Gobelins 50-60)
Métro St-Michel, Odéon — Autobus A, S, H, AR, AX, W)
nous prient d'annoncer qu'ils construisent en grande série un appareil pour petite longueur d'ondes (de 200 à 3.000) au prix de 75 francs.

En vente dans toutes les bonnes maisons de T. S. F.

RENSEIGNEMENTS CONTRE 0 fr. 25

La Maison charge dans ses ateliers les accus

Vente en Gros et en Détail

" AU FIL D'ANTENNE "

86, Rue Claude-Bernard, Paris
(Autobus A — Tramways 84 et 93)

Toutes pièces détachées, Postes, Schémas de montages

Tous renseignements pratiques d'installation, montages, conseils sont obligamment donnés à la clientèle

Ouvert tous les jours (sauf le lundi)
de 8 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 heures à 19 h. 30

Les Ondes courtes

Les travaux des amateurs des différents pays, et particulièrement les Essais transatlantiques, organisés en décembre 1922 par l'Américain Radio Relay League, ont attiré l'attention du monde scientifique sur les ondes de courte longueur. Ces ondes ont dans certaines conditions des portées surprenantes et l'on peut citer comme exemple le poste américain 1CDX entendu en Europe. Ce poste disposait d'une puissance d'environ 50 watts (consommation plaque), l'intensité dans l'antenne étant 0,6 ampère.

La grande fréquence des courants utilisés dans le domaine des ondes courtes, soulève un certain nombre de difficultés, bien faites pour décourager l'amateur débutant, mais que l'on surmonte rapidement avec du soin et de la patience. Notre but est précisément de guider l'amateur et de lui épargner, si possible, des tâtonnements assez longs.

Car, il faut bien le dire, l'avenir semble être aux ondes courtes: les amateurs de tous pays voient la longueur d'onde de leurs postes d'émission limitée à 200 mètres. En Amérique, en Angleterre, toute la téléphonie sans fil se fait entre 340 et 420 mètres. En France même, l'Ecole supérieure des P. T. T. montre le chemin par ses remarquables émissions sur 450 mètres.

Nous nous proposons d'étudier dans cette rubrique la réalisation d'appareils récepteurs fonctionnant entre 150 et 500 mètres de longueur d'onde, zone comprenant toutes les émissions d'amateurs, et les postes de téléphonie sans fil de Londres 2ZO (369 m.); Manchester 2ZY (385 m.); Cardiff 5WA (395 m.); Newcastle 5NO (400 m.); Birmingham 5IT (420 m.); les P. T. T. (450 m.) et tous les postes de broadcasting américains (ils sont plusieurs centaines).

Nous prévenons nos lecteurs que tous les montages que nous donnerons ont été essayés par nous et fonctionnent. — Nous les engageons, au moins au début, à suivre aussi exactement que possible nos indications.

G. PERROUX.
Ing. E. S. E.

Dans les Radio-Clubs

Un nouveau Radio-Club vient de se fonder à Montmorency (S.-et-O.). Secrétaire: M. Leclerc rue de Pontoise, à Montmorency.

Le Radio-Club de France vient de terminer l'installation de la salle d'écoute qu'il a établie à son siège social, 95, rue de Monceau. Cette salle d'écoute est desservie par une antenne à 3 brins de 25 mètres, avec un fil de descente de 18 mètres, dont l'isolement a été particulièrement surveillé. Le Radio-Club la met à la disposition de ses membres, avec les piles et les accus nécessaires, pour l'essai de leurs montages et de leurs dispositifs.

On annonce la création de deux nouvelles associations d'amateurs, affiliées à la Société d'étude de téléphonie et de télégraphie sans fil. C'est, d'une part, le RadioClub Picard, dont le siège est à Amiens, 29, rue de Noyon (président, M. Stoeklin, directeur du Laboratoire Municipal d'Amiens; vice-président, M. Hacquart; secrétaire général, M. Péchon); puis le Radio-Club d'Oranie, dont le siège est à Oran, 12, rue de la Paix (secrétaire général, M. Caussanel).

Une section d'amateurs, comprenant déjà plus de trois cents membres, affiliés au Radio-Club de France, vient de se créer à Lyon.

Signalons, en outre, l'affiliation au Radio-Club de France du « Radio-Club de Mayenne » et du « Radio Club d'Agen ».

Le « Radio-Club de Lausanne » (Suisse), va procéder à des émissions de téléphonie sans fil à l'intention des amateurs français.

Les heures et les jours de ces auditions seront ultérieurement communiqués.

RADIOGRAMMES

260 nouveaux fabricants d'appareils T. S. F. viennent d'être reçus au Syndicat anglais (British Broadcasting Company) ce qui porte le nombre de types de postes de réception approuvés par la Direction des P. T. T. (selon la réglementation anglaise) à 1.450.

L'American Telephone and Telegraph Company vient de porter son capital social de \$ 750.000.000 à £ 1.000.000.000 (soit 15 milliards au cours actuel du change), devenant ainsi la Société anonyme la plus importante du monde, le Trust de l'Acier venant en second avec \$ 950.000.000 et la Standard oil en troisième avec \$ 825.000.000.

Un groupe de six appareils d'émissions T. S. F., assez puissants pour communiquer avec le Chili va être installé en Angleterre, à Wiltshire, par la Marconi Company, pour un coût de £ 1.000.000. 300 hectares de terrain ont été retenus. La station sera prête dans un an. Les antennes seront établies entre cent mâts ayant chacun 270 mètres de haut.

En vue de s'assurer des possibilités d'appliquer la téléphonie sans fil à longue distance, le Directeur des P. T. T. anglais a nommé un comité chargé de : « considérer, en tenant compte des résultats obtenus récemment, si la téléphonie sans fil était possible en exploitation commerciale à travers l'Atlantique dans l'affirmative, désigner les mesures pouvant être prises pour établir ce mode de communication ».

Des expériences sont actuellement en cours aux Etats-Unis en vue de déterminer les possibilités d'équiper les camions de sauvetage aux mines du Service National des Mines. Dès à présent, on a reconnu que les messages pouvaient être reçus aussi clairement quand l'automobile était en mouvement que quand elle était arrêtée. Il reste à déterminer si l'équipement de ces camions offrira un avantage dans les services remplis par ces camions.

Le Président Harding va demander à la France, la Grande-Bretagne, l'Italie, la Hollande et le Japon, de signer une convention relative à des règles concernant les avions et la télégraphie sans fil en temps de guerre.

Des milliers de lettres ont été reçues par la British Broadcasting Company pour la féliciter des auditions T. S. F. de l'Opéra de Glasgow (5SC).

Un propriétaire londonien vient de former une demande en dommages contre l'un de ses locataires, qui avait connecté son fil de terre à un tuyau à gaz, ce qui détermina la compagnie d'assurances à résilier sa police.

L'Association des Ingénieurs Electriciens anglais étudie la possibilité de placer des antennes au-dessus des centrales électriques, afin que les lignes de distribution puissent servir d'antennes aux abonnés des compagnies d'électricité.

La station d'émission de concerts de Newark (New-Jersey), banlieue de New-York a été la première à entendre à travers l'Atlantique.

La longueur d'ondes de 320 mètres vient d'être réservée aux services d'incendie anglais.

On a commencé la construction en Russie de la plus grande station T. S. F. du monde, aux environs de Moscou. Sa force sera suffisante pour correspondre avec le monde entier. Un laboratoire de recherches sera attaché à la station. Il convient cependant d'admettre cette nouvelle avec grande circonspection.

Le premier Homme qui a transmis une Photographie à travers l'Atlantique



Le Dr Korn, l'inventeur, a transmis sa première photographie en juin 1922 de Sanpaolo (Italie) à Bar Harbor (Etats-Unis). L'appareil qu'il a imaginé traduit l'image en un certain nombre de lettres de code qui sont déchiffrées à la station de réception par une machine à écrire spéciale, qui imprime des points de différentes intensités. (Cl. Popular Radio)

Un spécimen de Photographie transmise



Les nombreux points plus ou moins noirs correspondent à des chiffres de code, cette image est reproduite par la machine à écrire spéciale. Il n'y a cependant que 20 points de dimensions différentes.

Est-ce légal ?

Nous avons reçu, d'un de nos lecteurs, la lettre suivante :

Monsieur le Directeur du journal l'Antenne, Je vous saurais gré de faire savoir à vos lecteurs si l'impôt de 10 francs par poste de réception T. S. F. est légal.

Je croyais, comme beaucoup de Français, que seule une loi passée par la Chambre des Députés pouvait créer un impôt nouveau.

Avec mes remerciements, veuillez agréer, Monsieur, mes empressées salutations.

Léon Grandjean.

Cette question ayant soulevé dans la presse technique de nombreuses controverses, nous nous excusons de ne pouvoir la traiter aujourd'hui, mais nous pensons la traiter longuement dans un article de notre prochain numéro.

A TRAVERS LE MONDE

Le Bureau de l'Union Telegraphique de la Suisse publie les statistiques internationales des stations T. S. F..

En 1913, il y avait 508 stations dans le monde entier, en 1918, 3.998; en 1919, 6.320; en 1920, 13.694. Ces chiffres se passent de commentaires.

La République de Lettonie ayant demandé des soumissions pour l'érection d'une station d'émission à Riga, on annonce que le contrat a été passé avec la Telefunken Gesellschaft qui a construit la Station de Nauen.

Cette attribution est due à la dépréciation du mark allemand. Le mark letton ne vaut pas très cher, mais il représente encore 80 marks allemands. Le montant total est de 8 millions de marks lettons. Ceci représente 480.000 francs, ce qui rendait l'exécution impossible pour les compagnies françaises et encore plus pour les compagnies anglaises ou américaines. Il est cependant extraordinaire de remarquer la possibilité pour les allemands d'exécuter à ce prix avec les cours actuels du cuivre. Néanmoins, la compagnie allemande se montre très satisfaite.

Le contrat a été signé par le Ministre des Postes de Lettonie.

M. Morse, Directeur de la Compagnie Marconi de Londres, déclare que la station la plus parfaite et la mieux équipée du monde est située à la Prairie à dix kilomètres de Montréal, au Canada.

Le Gouvernement Danois annonce la création de quatre stations de T. S. F. sur la côte ouest du Groenland. Le Gouvernement Danois a demandé à des compagnies de radio de différentes nationalités de soumettre des prix. La station centrale sera située à Goodhaven dans l'île de Disco, dans le Détroit de Davis. Les autres stations seront à Godhaate, Julianeshaab et Angmogsalik. Ce développement de stations de T. S. F. va permettre aux habitants de ces pays de maintenir des relations faciles entre eux d'abord et avec toute l'Europe ensuite.

La création de ces stations sera de grande utilité, tant pour les Services météorologiques du monde entier que pour les services de la navigation.

REVUE DES REVUES

L'ONDE ELECTRIQUE, Mars 1923.

A noter spécialement les articles suivants:

Les essais transatlantiques avec photographies des postes de MM. Perroux-Louis, Burlet, Thouvais, Deloy, Lardry, Bouchard, Dupont, Maurice et Roesgen.

Réflexions d'un amateur sur les essais transatlantiques, par M. Lardry.

Le problème de la réception de la téléphonie sans fil sur cadre, par M. Hémardinquer. Conclusion intéressante: « Avec l'augmentation de puissance des postes et leur multiplication, l'emploi du cadre ne peut que devenir plus facile et tous ceux qui cherchent avant tout les simplicités et la facilité d'installation auront avantage à l'adopter.

Le poste d'étude d'un amateur, par M. Prevost.

RADIO-REVUE, Mars 1923.

Les amateurs seront heureux d'y lire :

« Comment construire un petit poste d'émission de téléphonie sans fil pour 120 fr. » par M. Yves Grimod.

« Construction des transformateurs basse fréquence », par Electron.

« Méthode simple de mesure de longueur d'onde propre », par G. Perroux; article court et précis.

« Le développement de la Radiophonie aux Etats-Unis et en Angleterre »; à noter que: on prévoit qu'aux Etats-Unis le développement des affaires de radiophonie sera tel que le chiffre d'affaires réalisé en 1923 dépassera 100 millions de dollars. En Angleterre ce chiffre sera supérieur à dix millions de livres.

Une Méthode pratique et rapide

❖

Exercice préliminaire: lire le tableau ci-contre en chantonnant les sons brefs (ta) et les sons prolongé (tââ.) et en observant les silences correspondants.

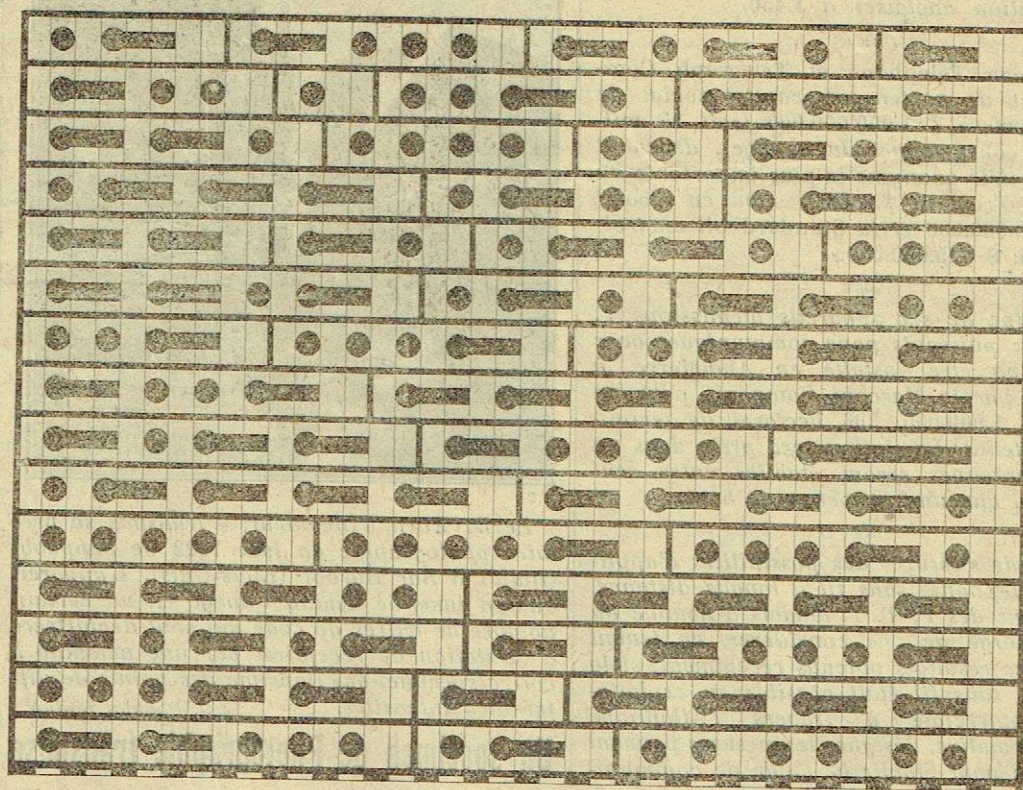


Fig. 1. — Les Signes de l'Alphabet Morse dans l'ordre de l'alphabet.

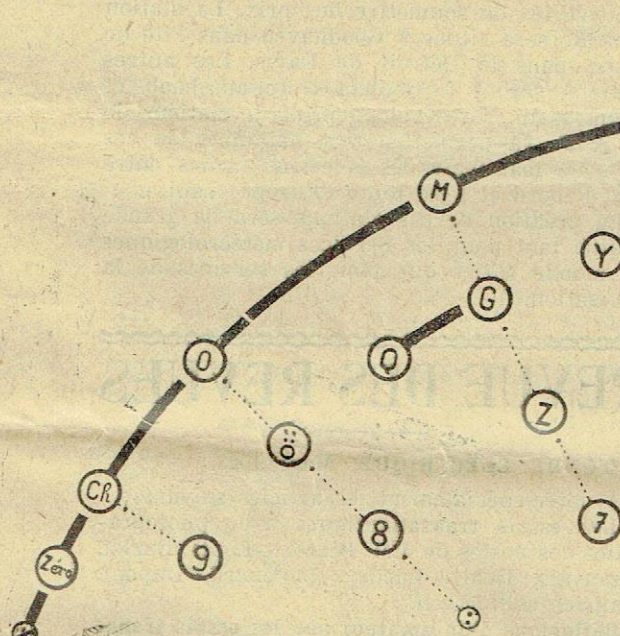


Fig. 2. — Interprétation des signes commençant par un son prolongé

$$g_{\alpha\beta} = 0,$$

Ou bien le signe morse commence par un son bref.

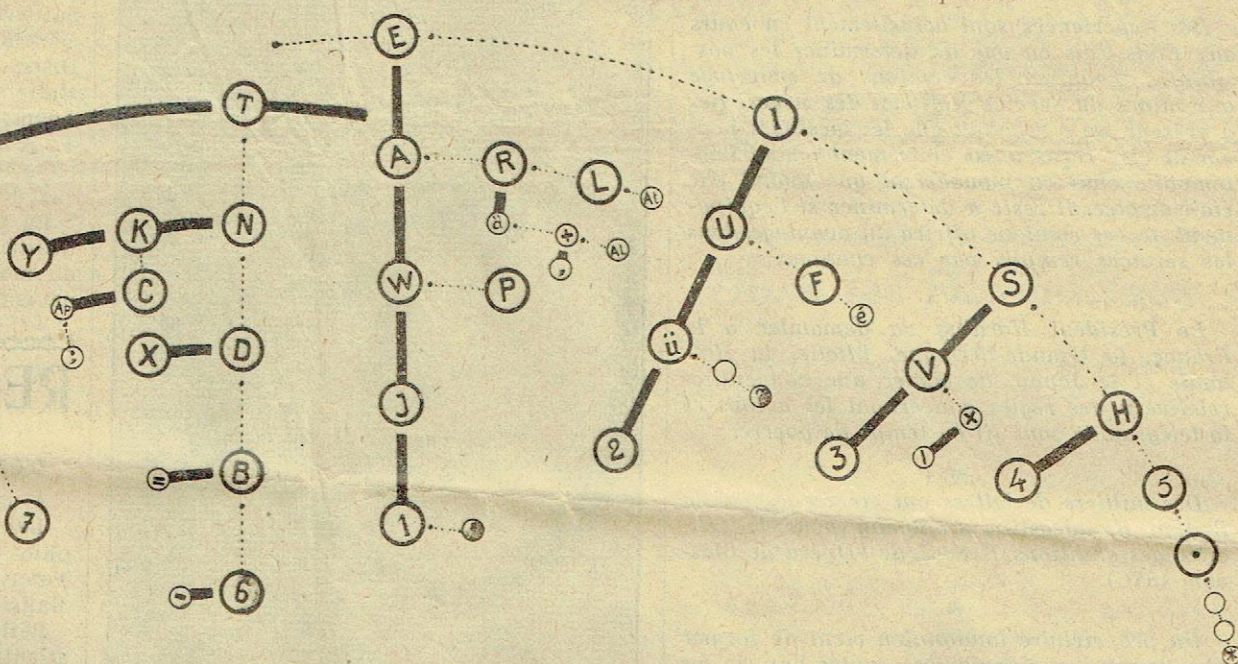


Fig. 3. — Interprétation des signes commençant par un son bref.

1 trait pointillé, 1 appuyé, 2 pointillé (1 son bref, 1 prolongé, 2 brefs) = L.

9, Rue J.-J.-Rousseau — Montmorency

d'une réduction de 10 0/0
sur le prix d'abonnement
à " L'Antenne "

Des démarches ont déjà été entreprises dans ce sens.

La réglementation des postes de réception privés

Le 15 Janvier dernier, le sous-secrétaire d'Etat aux P. T. T. a pris un décret instituant une nouvelle réglementation des postes radioélectriques de réception privés. Comme le nombre des adeptes de la T. S. F. augmente chaque jour, il nous paraît intéressant de reproduire ci-dessous les dispositions de ce décret.

Celui-ci, comme nous le disons, ne concerne que les postes de réception. Quant aux postes émetteurs, ils sont encore régis par la loi du 24 février 1917, qui, évidemment, n'est plus au point. L'administration des P. T. T. étudie pour eux une nouvelle réglementation, dont elle a arrêté les grandes lignes, et qui est, en ce moment, soumise pour avis aux différents ministères intéressés. Nous tiendrons nos lecteurs au courant.

Voici le texte du décret du 15 Janvier.

Art. 1^{er}. — L'établissement des postes radioélectriques privés servant uniquement à la réception est autorisé sous la condition pour le pétitionnaire, de souscrire, en double exemplaire, dont un sur timbre, une déclaration conforme au modèle annexé au présent arrêté.

Cette déclaration est adressée au directeur des postes et des télégraphes du département dans lequel le poste sera installé et doit être accompagnée des pièces justificatives de l'identité, du domicile et de la nationalité du déclarant.

Il en est délivré récépissé au déclarant.

Dans le cas où le déclarant ne justifie pas de la nationalité française, l'établissement du poste radioélectrique de réception demeure subordonné à une autorisation spéciale du sous-secrétaire d'Etat des postes et des télégraphes après accord avec les départements de l'intérieur, des affaires étrangères de la guerre et de la marine.

Art. 2. — Les postes récepteurs ne doivent être la cause d'aucune gêne pour les postes voisins, même dans le cas d'appareils récepteurs émettant des ondes de faible intensité dans l'antenne.

Toutes dispositions doivent d'ailleurs être prises pour que cette émission d'ondes par les appareils de réception soit réduite au minimum.

Art. 3. — Les postes radioélectriques de réception privés sont établis, exploités et entretenus par les soins et aux frais des permissionnaires.

L'Etat n'est soumis à aucune responsabilité à raison de ces opérations.

Art. 4. — Le permissionnaire d'un poste radioélectrique de réception privé doit observer le secret des correspondances qui ne lui sont pas adressées et qu'il a captées. Ces correspondances ne peuvent être communiquées qu'aux fonctionnaires désignés par l'administration des postes et des télégraphes ou aux officiers de police judiciaire compétents.

Art. 5. — L'administration des postes et des télégraphes se réserve d'exercer tel contrôle qu'elle jugera utile sur les postes radioélectriques de réception privés.

Art. 6. — Les postes radioélectriques de réception privés sont soumis au droit annuel de statistique indivisible et dû pour la période du 1^{er} Janvier au 31 Décembre de chaque année. Ce droit est de 10 fr. Il s'applique à chaque réception indépendante.

Art. 7. — Les autorisations accordées ne comportent aucun privilège et ne peuvent faire obstacle à ce que des autorisations de même nature soient accordées ultérieurement à un pétitionnaire quelconque. Elles ne peuvent être transférées à des tiers. Elles sont révocables par le sous-secrétaire d'Etat des postes et des télégraphes sans qu'il y ait lieu au paiement d'une indemnité quelconque, et qu'il soit besoin de faire connaître les motifs de la décision.

A la première réquisition de l'administration des postes et des télégraphes le permissionnaire doit immédiatement mettre son poste hors d'état de fonctionner. Dans le cas où il ne serait pas déféré à son injonction, cette administration pourrait faire procéder, aux frais du permissionnaire, à la mise hors d'état du poste.

Art. 8. — Les dispositions des arrêtés des 27 février 1920 et 6 juillet 1921 sont rapportées.

Art. 9. — Le présent arrêté sera déposé au sous-secrétariat d'Etat des postes et des télégraphes (service central) pour être notifié à qui de droit.

SOUS-SECRETARIAT D'ETAT
DES
POSTES ET DES TELEGRAPHES

DIRECTION DE L'EXPLOITATION
TÉLÉGRAPHIQUE

3^e Bureau
Radiotélégraphie et Radiotéléphonie

103, rue de Grenelle, Paris

DECLARATION (1)

.... poste.... radioélectrique....
de réception privé
(Arrêté du 30 décembre 1922)

(place du timbre) Je soussigné nom, prénoms, profession, adresse de nationalité déclare être en possession d.... poste.... radioélectrique.... de réception privé, pour l'utilisation duquel je m'engage à me soumettre, sans aucune réserve, à toutes les dispositions réglementaires intervenues ou à intervenir en matière d'établissement et d'usage de postes radioélectriques privés.

Destination d... poste... et but poursuivi par le déclarant:

Position exacte d... poste

Description sommaire d... poste... (principales caractéristiques techniques, type des appareils utilisés, nombre de réceptions indépendantes)

A le 19..

Monsieur le directeur des postes et des télégraphes, à (2)

Vu, sans observations,

A le 19..

Le directeur des postes et des télégraphes.

(1) A établir en double expédition dont une sur timbre (joindre des pièces justificatives de l'identité, du domicile et de la nationalité).

(2) Chef-lieu du département dans lequel le poste est installé

Les Services de "L'Antenne"

"L'Antenne" se met à la disposition de ses abonnés et de ses lecteurs pour répondre à toutes les questions que ceux-ci pourront lui poser: un de nos collaborateurs, technicien de premier ordre, est spécialement affecté à ce service de petites consultations pratiques.

De même, "L'Antenne" est à la disposition de ses lecteurs pour la réception avant livraison des appareils qu'ils ont pu commander chez un fournisseur habitant Paris, et pour la vérification de leur fonctionnement. Le prix de cette vérification est fixé à quinze francs quelle que soit la valeur de l'appareil sur lequel elle porte.

"L'Antenne", dès ses prochains numéros ouvrira une rubrique de Petites annonces: occasions, échange d'appareils et d'accessoires, demandes et offres d'emploi, etc...

Le prix unique de ces annonces sera de 5 francs la ligne ou fraction de ligne, en corps 7.

RADIO-CLUBS

"L'Antenne" publiera gratuitement les communications des radio-clubs

Prière de les adresser avant le dimanche précédant la publication du numéro.

Nous offrons...

Tout abonnement au journal L'Antenne parvenant avant le 1^{er} Mai, bénéficiera du prix de faveur annuel de :

12 fr. 50 au lieu de 18 fr. pour la France
et les Colonies

20 fr. au lieu de 25 fr. pour l'Etranger

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je soussigné,

(Nom)

(Prenoms)

(Adresse)

déclare souscrire un abonnement d'une année au journal hebdomadaire L'Antenne pour le prix de :

20 francs } (Biffer l'un des deux prix.)
12 fr. 50 }

(Signature)

A détacher et à envoyer joint à un mandat-poste adressé à
M. le Directeur du journal L'Antenne,

75, Avenue Wagram - PARIS.

AIX-LES-BAINS

La Reine de la Savoie

15 Mai — 15 Octobre

Les deux plus beaux

Casinos du Monde

Tir aux Pigeons

Golf

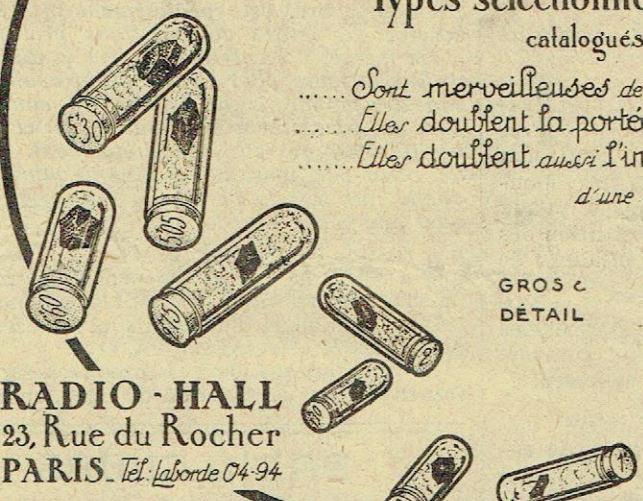
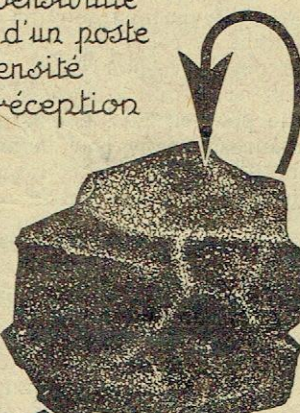
nos GALÈNES naturelles T.S.F.

Types sélectionnés à grains fins
catalogués : **Super sensibles**

..... Sont merveilleuses de sensibilité
..... Elles doublent la portée d'un poste
..... Elles doublent aussi l'intensité
d'une réception

GROS &
DÉTAIL

RADIO-HALL
23, Rue du Rocher
PARIS - Tél. Laborde 04-94

A deux pas de la gare St-Lazare

On y trouve
les plus beaux appareils de T. S. F.
et
toutes pièces détachées

LES INDUSTRIES ANNEXES

Le Caoutchouc Américain

Les experts attachés au Gouvernement des Etats-Unis considèrent que du caoutchouc peut être produit dans les colonies tropicales américaines. Tous les consommateurs, soit de l'électricité, soit de l'automobile en ont un ardent désir, car la demande augmente tous les jours dans ces importantes industries, ainsi que dans des articles de moindre importance.

Aux Philippines, il y a mille hectares ou le Para peut être acclimaté. On sait que le rendement de cet arbre est de beaucoup supérieur à celui des arbres indigènes de l'Amérique Centrale. De plus, on a découvert que dans les Etats du Sud-Ouest des Etats-Unis certaines plantes contenaient de 2 à 6 % de caoutchouc.

Le douzième seulement de la production mondiale vient de l'Amérique du Sud ou Centrale. Les grands producteurs sont les possessions Anglaises et Hollandaises d'Extrême-Orient. Quatre vingt dix pour cent de la production mondiale est anglaise et les planteurs anglais en profitent pour tenir les prix à un niveau exagéré.

Amateurs de T. S. F. Vous trouverez toutes pièces détachées neuves et d'occasion ainsi que quantité matériel T. S. F.

à des prix extraordinaires de bon marché
à la Maison CHOMEAU, Pierre GOUSSU, Suc^r
46, rue de Rome, 46

Etant donné la grande quantité d'articles la Maison n'a pas de catalogue (se renseigner sur place)

Le Gérant : H.-G. STAEFFEN.

Imp. de l'Antenne: 27, rue Nicolo PARIS



Chez vous une heure par jour

à vos moments de loisirs, vous pouvez à peu de frais, seul, et sans maître,

ÉTUDIER PAR CORRESPONDANCE

La T.S.F. et l'ÉLECTRICITÉ

Et devenir rapidement, suivant les connaissances que vous avez actuellement :
apprenti, monteur, contremaître, dessinateur, conducteur, sous-ingénieur ou ingénieur dans la T.S.F. ou l'Électricité.

Écrivez de suite à L'ÉCOLE du GÉNIE CIVIL

Sous la signature de deux éminents ingénieurs

M. de GRAFFIGNY

L'Ingénieur et vulgarisateur électricien bien connu

M. GRANIER

Licencié ès sciences et Ingénieur-Électricien diplômé
de l'École supérieure d'Électricité de Paris

Un livre unique dans son genre vient de paraître :

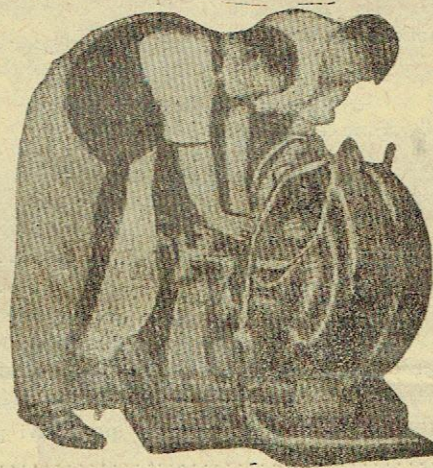
TOUS LES EMPLOIS T.S.F. et ÉLECTRICITÉ

PARENTS, qui recherchez une carrière pour vos Enfants ;
ÉTUDIANTS, qui rêvez à l'École d'un avenir fécond ;
ARTISANS, qui désirez diriger une usine, un chantier, et
VOUS TOUS, qui voulez vous faire un sort meilleur,

LISEZ CE LIVRE

Prix : 3 fr. 50 réduit à 1 fr. 50

pour les Lecteurs de L'Antenne qui nous enverront
l'entête du N° 2



Adresser toute la correspondance à
M. Julien GALOPIN, Ingénieur-Directeur de

L'ÉCOLE du GÉNIE CIVIL

152, Avenue de Wagram, Paris-17°

L'ÉCOLE EST PLACÉ

SOUS LE HAUT PATRONAGE DE L'ÉTAT

Vaste installation de

COURS SUR PLACE

PROGRAMME GRATIS