

L'ONDE ÉLECTRIQUE

PUBLICATION

DE LA

SOCIÉTÉ DES AMIS

DE LA

T.S.F.

DEVELOPMENT AND
RESEARCH LIBRARY
AMERICAN TEL. & TEL. CO.
60 WAY, NEW YORK, N.Y.



Personal Property
of

SOMMAIRE

JOHN F. RIDER

Général FERRIÉ

Quelques applications scientifiques des lampes à 3 et
4 électrodes associées à des cellules photoélectriques.

R. TABOUIS

La protection de la propriété intellectuelle et artistique
et la radiophonie.

HENRARD

Le microphone à ruban.

Chez les amateurs.

Cours de radiotélégraphie élémentaire.

Chronique du mois -:- Informations -:- Analyses

Étienne CHIRON, Éditeur

L'ONDE ÉLECTRIQUE

Revue mensuelle publiée par les Amis de la T. S. F.

ABONNEMENT D'UN AN
France .. 30 fr.
Étranger .. 35 fr.

Étienne CHIRON
ÉDITEUR
40, RUE DE SEINE, PARIS
CHÈQUES POSTAUX: PARIS 53-35

PRIX
DU NUMÉRO : 3 francs
Tél : FLEURUS 47-49

SOCIÉTÉ DES AMIS DE LA T. S. F.

Adresser la correspondance administrative et technique à

M. MESNY, secrétaire général
21, rue Jacob, Paris-6^e

Paiement des cotisations à M. ATTHALIN, trésorier

Banque de Paris et des Pays-Bas
3, rue d'Antin, Paris-2^e

Compte de chèques postaux n° 697-38

Les correspondants sont priés de rappeler chaque fois le numéro d'inscription porté sur leur carte.

CHANGEMENTS D'ADRESSE Joindre 0.50 à toute demande

COMITÉ DE PATRONAGE

MM.

Georges LEMOINE, président de l'Académie des Sciences.
L. E. BERTIN, vice président de l'Académie des Sciences.
Alfred LACROIX, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences.
Emile PICARD, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences.
Henri DESLANDRES, ancien président de l'Académie des Sciences.
BLOT-GARNIER, président de l'Union des horlogers de France
Henri BOUSQUET, président du Conseil d'administration de la Compagnie Générale de Télégraphie sans Fil.
Gabriel CORDIER, président de l'Union des Industries métallurgiques et minières.
J. DAL PIAZ, président du Conseil d'administration de la Compagnie Générale Transatlantique

MM.

S. DERVILLE, président du Syndicat des Chemins de fer de Ceinture de Paris
Charles FERRAND, président de la Chambre syndicale des Constructeurs de Navires.
Hubert GIRAUD, administrateur-délégué de la Société Générale de Transports Maritimes à Vapeur
Société des Ingénieurs Coloniaux.
J. LE CESNE, président de l'Union Coloniale française
Raymond LEGOUÉZ, président de l'Union des Syndicats de l'Electricité
A. MESSIMY, ancien ministre.
Denis PÉROUSE, président du Syndicat des Armateurs de France
J.-B. POMEY, inspecteur général des Postes et Télégraphes.

Le Variomètre "SYNTONIX"

utilisé comme dispositif d'accord, accroche de 100 à 3.500 mètres par simple rotation.

Franco : 56 francs.

Vos réceptions sont anémiques, déformées

par excès de réaction, un ou deux étages H. F. par Transformateurs S. E. R. les rendront tonitruantes.
4 Modèles apériodiques ou à résonance de 80 à 3.500 mètres

Franco : 35 francs.

10 % de remise aux membres des radio clubs.

S. E. R., 12, rue Lincoln (Champs-Élysées), PARIS (8^e)

Notice O franco sur demande.



QUELQUES APPLICATIONS SCIENTIFIQUES DES LAMPES A 3 ET 4 ÉLECTRODES ASSOCIÉES A DES CELLULES PHOTOÉLECTRIQUES

Par le General FERRIÉ

Les études entreprises pour perfectionner la technique radioélectrique, et en particulier celles relatives aux lampes à 3 et 4 électrodes, ont reçu d'heureuses et nombreuses applications dans les domaines les plus variés de la science.

Nous nous bornerons à exposer sommairement quelques procédés permettant d'associer les propriétés des lampes à 3 et 4 électrodes à celles des cellules photoélectriques, en vue de certaines applications optiques, puis à indiquer quelques-unes de ces dernières.

Il n'y a pas lieu de parler ici des propriétés des lampes à 3 et 4 électrodes, qui sont bien connues de tous, mais il est peut-être utile de rappeler très sommairement celles des cellules ou piles photoélectriques.

Depuis longtemps on connaît et on utilise la variation de résistance ohmique de certains corps, tels que le sélénium, sous l'action de la lumière. Au moyen d'un composé de soufre, de thallium et d'oxygène, appelé « thalofide », Case a pu obtenir récemment d'importantes variations de résistance sous l'influence des rayons lumineux, principalement de ceux situés dans la partie rouge du spectre et mieux encore dans l'infrarouge.

Pour amplifier les effets de ces variations de résistance au moyen de lampes à 3 électrodes, on ne rencontre aucune difficulté sérieuse. Il suffit d'intercaler, en série avec le corps dont il s'agit et avec une pile de voltage convenable, une résistance appropriée (de quelques mégohms s'il s'agit d'un « thalofide ») aux bornes de laquelle on monte un amplificateur « à courant continu ».

Une sensibilité plus grande encore a été obtenue dans certains cas au moyen d'appareils utilisant la propriété suivante des métaux alcalins⁽¹⁾. Lorsqu'on fait tomber de la lumière sur une surface recouverte d'un tel métal et placée dans le vide, il se produit une émission d'électrons d'autant plus importante que la lumière est plus riche en radia-

(1) Les piles photoélectriques, Rougier. *Revue d'Optique*, t. 2, 1923, pp. 133, 136, 365-383.

tions les plus réfrangibles du spectre visible (violet-bleu). Le potassium, en particulier, donne de très intéressants résultats.

Les appareils utilisant cette propriété, et notamment ceux qui ont été établis par M. Rougier, de l'Observatoire de Strasbourg, sont constitués de la manière suivante :

Sur la paroi intérieure d'une ampoule de verre A (fig 1), est déposée

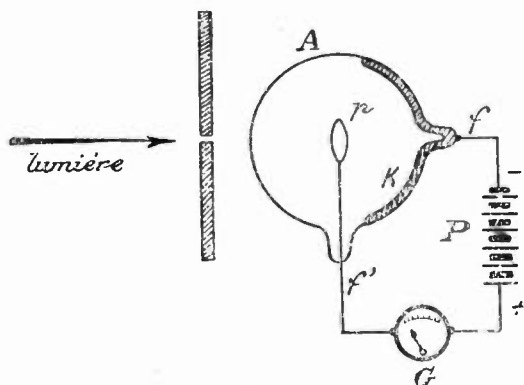


Fig. 1

une couche d'hydrure de potassium. sauf sur une partie de la surface formant fenêtre par laquelle pénètre la lumière. Un fil f soudé dans le verre prend contact avec le potassium. Au centre de l'ampoule est disposée une boucle de fil p , isolée du potassium et se prolongeant à l'extérieur par un deuxième fil f' soudé également dans le verre.

Sous l'influence de la lumière, le potassium émet des électrons. En le reliant au pôle négatif d'une pile P , la boucle centrale de fil étant réunie au pôle positif, celle-ci attire les électrons et un courant s'établit dans le circuit de la pile. Ce courant persiste pendant tout le temps où la cellule est soumise à l'action de la lumière. De plus, sa production est instantanée ou tout au moins se fait après un temps extrêmement court. On peut donc utiliser cette production pour définir l'instant du commencement d'un phénomène lumineux.

Ce courant étant toutefois d'une intensité extrêmement faible, on l'augmente tout d'abord en introduisant un peu d'argon dans l'ampoule sous une pression de quelques millimètres.

Le courant électronique est alors accru par l'ionisation par choc des électrons sur les atomes de gaz. Il ne dépasse néanmoins guère le microampère pour des illuminations très intenses. Pour l'utiliser pratiquement il est donc nécessaire de l'amplifier encore beaucoup.

Un premier moyen d'amplification consiste à augmenter la ten-

sion de la pile intercalée entre le potassium et l'anode de la cellule. On est vite limité dans cette voie, pratiquement à 150 volts environ, car au-dessus de cette valeur il risque de se produire une luminosité intérieure de la cellule et même des décharges, susceptibles de la détériorer gravement.

On a ensuite recours, pour atteindre l'amplification nécessaire, aux lampes à 3 et 4 électrodes ⁽¹⁾.

Avec une lampe à 3 électrodes (fig. 2), on relie l'anode de la cellule à la grille de la lampe, disposée au surplus comme à l'ordinaire. Quand

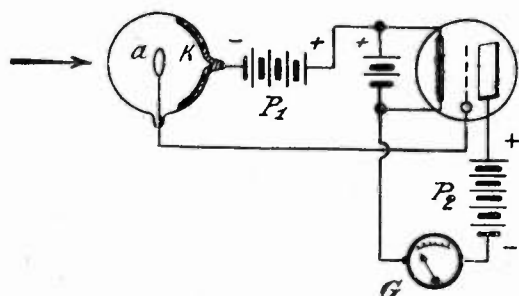


Fig. 2.

la cellule est éclairée, les électrons émis par le potassium viennent charger l'anode reliée à la grille.

Soit C la capacité de l'ensemble anode-grille, i l'intensité du courant photoélectrique. Après un temps dt , la grille a pris, par rapport au filament de la lampe, un potentiel dv tel que :

$$i dt = C dv ;$$

dv étant négatif, il se produit une importante diminution du courant de plaque. C'est cette diminution qui est utilisée à la place du courant photoélectrique lui-même.

Pour que dv prenne rapidement une valeur élevée, C doit être très faible. Il faut donc réduire autant que possible la longueur du fil de connexion de l'anode de la cellule à la grille de la lampe, c'est-à-dire placer ces deux instruments côte à côte.

D'autre part, la grille ne se comporte pas, en réalité, comme un condensateur bien isolé. La lampe n'étant pas parfaitement vidée, les électrons émis par le filament ionisent par choc les molécules gazeuses

⁽¹⁾ Kunz, *Physical Review*, t. 10, 1917, p. 205. — Bike, *Physical Review*, 1919. — Meyer, Rosenberg et Tank, *Archives des Sciences physiques et naturelles*, t. 2, 1920, p. 200. — Ferrié, Jouaust et Mesny, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. 177, 1923, p. 84.

qui demeurent dans l'ampoule. Les ions positifs ainsi engendrés viennent décharger en partie la grille dont le potentiel restant est donc plus petit que celui indiqué plus haut. Pour éviter cette diminution, il faudrait empêcher la formation d'ions positifs et pour cela ramener à une valeur inférieure au potentiel d'ionisation du gaz, c'est-à-dire à 20 volts environ, la tension appliquée entre le filament et la plaque. La conséquence de cette diminution de tension est malheureusement un affaiblissement notable de l'amplification.

La difficulté disparaît en faisant usage de lampes à 4 électrodes ⁽¹⁾, qui ne nécessitent qu'une tension inférieure à 20 volts sur la plaque. Le montage est indiqué par la figure 3. Une tension de 6 volts est

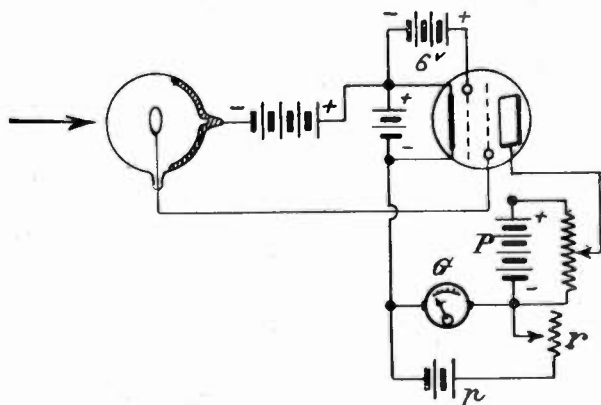


Fig. 3.

appliquée entre la première grille et le filament. Tout se passe comme si les électrons étaient émis par la première grille. Celle-ci étant très rapprochée de la deuxième grille, la lampe possède un très fort coefficient d'amplification. Pour obtenir le meilleur rendement possible, il est très utile de monter un potentiomètre sur la pile P de manière à pouvoir régler avec précision la tension plaque à sa valeur optima. L'appareil de mesure G est ramené au zéro, au repos, par une pile p et une résistance r.

Il est possible d'obtenir avec un tel dispositif à une seule lampe dans le cas d'éclairements intenses de la cellule, une action suffisante pour effectuer des mesures au moyen d'un appareil à aiguille donnant par exemple toute la graduation pour 1 millampère. Il est généralement nécessaire cependant d'augmenter encore l'amplification en

(1) Ferrié, Jouaust et Mesny, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. 178, 1924, p. 1117.

ajoutant une lampe ordinaire à 3 électrodes actionnée suivant le montage dit « à courant continu » (fig. 4).

L'expérience a montré en effet que le maximum de sensibilité pour la lampe à deux grilles a lieu quand son courant plaque (cellule non illuminée) est d'environ 0,5 millampère, intensité qui tombe à zéro

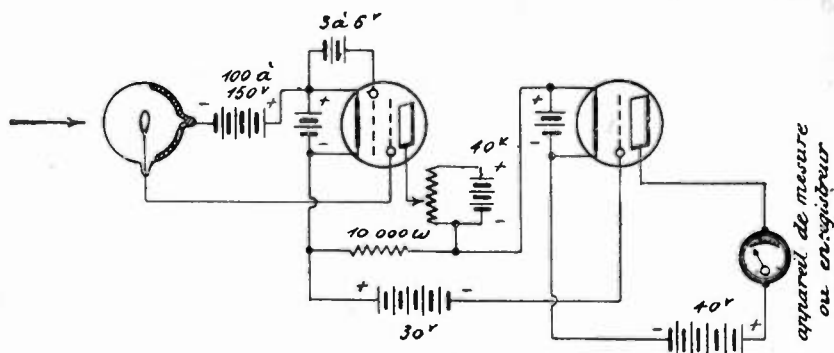


Fig 4

quand la cellule est fortement illuminée. Lorsque l'illumination est insuffisante ou que la variation de courant est trop faible pour actionner les appareils de mesure ou les enregistreurs employés, il faut donc ajouter une amplification supplémentaire.

Deux ou trois lampes à 3 électrodes peuvent être montées en parallèle, en cas de nécessité, au lieu d'une seule, pour augmenter encore cette amplification supplémentaire.

Sous l'effet d'un éclaircissement brusque de la cellule, le départ de l'aiguille de l'appareil de mesure ou de l'enregistreur est toujours très net et très rapide, tandis que le retour à la position de repos, quand on supprime l'éclaircissement, est au contraire très lent. Ce fait est dû à la charge négative que prend la deuxième grille de la première lampe, charge qui ne peut se dissiper que lentement par les défauts d'isolement. Si cette charge est très réduite (cas de faibles éclaircissements de la cellule), sa dissipation peut au contraire être aussi rapide que sa naissance.

Dans ces divers montages, l'isolement de tous les organes joue un rôle considérable. En particulier, si la grille extérieure de la lampe à deux grilles n'est pas parfaitement isolée, il arrive un moment où la quantité d'électricité ainsi perdue équilibre la quantité d'électricité apportée par le courant photoélectrique. Le potentiel se fixe à la valeur correspondant à cet état d'équilibre et il en résulte une limitation de la sensibilité du système.

Avec une lampe très bien isolée, on peut arriver à se placer dans des conditions telles que, pendant les premiers instants qui suivent l'allumage, l'intensité maximum du courant constitué par les ions positifs arrivant à la grille extérieure est de 10^{-13} ampère.

M. Lejay a imaginé un montage particulier ⁽¹⁾ : la grille intérieure est portée à un potentiel positif (quelques volts) par rapport au filament, la grille extérieure étant reliée à l'anode de la cellule. La plaque est à une tension négative telle qu'on soit dans la région descendante de la caractéristique grille extérieure. Dans ces conditions, le nombre d'électrons arrivant à la plaque est excessivement faible, car ils sont presque tous arrêtés par la grille intérieure. Il convient alors d'observer les variations du courant dans le circuit de cette grille. Quand le potentiel de la grille extérieure devient de plus en plus négatif par rapport au filament, le courant de la grille intérieure décroît.

Si le courant photoélectrique à mesurer est un peu supérieur à 10^{-13} ampère, le potentiel négatif de la grille extérieure peut croître indéfiniment. Le courant grille intérieure-filament qui était primitivement d'environ 1 milliampère peut alors tomber à zéro.

Il faut remarquer, toutefois, que si le courant photoélectrique est très peu supérieur à 10^{-13} ampère, les variations du potentiel de la grille extérieure sont lentes par suite de la capacité de cette grille, et il en est de même des variations du courant de la grille intérieure. Le mode opératoire devra donc être le même qu'avec un électromètre : la valeur du courant à mesurer se déduira, non pas de la variation totale du courant grille intérieure-filament (puisque cette variation serait la même dans tous les cas, le courant finissant par s'annuler), mais de la vitesse de variation de ce courant. On notera, par exemple, la variation du courant pendant un temps t .

Un autre procédé, particulièrement sensible, peut être employé chaque fois qu'il s'agit d'évaluer l'intensité d'un courant photoélectrique constant ⁽²⁾. Un condensateur C (fig. 5), de quelques centimètres de capacité, est placé en série avec la pile P_1 fournissant à la cellule le potentiel accélérateur, le commutateur u étant appuyé à gauche. Le condensateur prend alors une charge proportionnelle à l'intensité du courant photo-électrique et à la durée d'éclairement. On peut atteindre ainsi assez vite plusieurs volts pour la différence de potentiel entre les deux armatures avec une capacité C assez réduite. On manœuvre alors

⁽¹⁾ Lejay, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. 178, 1924, p. 2171.

⁽²⁾ Ferrié, Jouaust et Mesny, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. 178, 1924, p. 1117.

le commutateur u et on l'appuie à droite. La grille extérieure prend alors le potentiel de l'armature du condensateur, et il en résulte une brusque variation, de durée limitée, du courant plaque. Cette variation est mesurée par l'élongation de l'appareil de mesure G fonctionnant

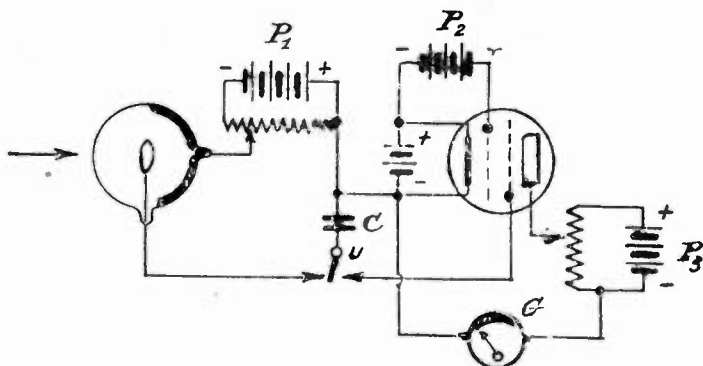


Fig 5

en balistique. De la grandeur de cette élongation et de la durée de charge du condensateur par le courant photo-électrique, il est aisé de déduire l'intensité de celui-ci.

Voici maintenant quelques indications sommaires sur les applications qu'ont déjà reçu ces nouveaux dispositifs, applications dont la réalisation est due principalement à M. Jouaust, car c'est lui qui en a fait la mise au point et l'installation après avoir pris une part importante dans l'établissement des idées de principe ⁽¹⁾.

Il est du plus haut intérêt, en astronomie et en géodésie, de pouvoir enregistrer avec la plus grande précision les instants où un pendule passe par une position déterminée à chacune de ses oscillations, par la verticale par exemple. On emploie généralement dans ce but un contact électrique, à lame métallique ou à goutte de mercure, que le balancier (ou le mouvement d'horlogerie) ferme à chacune des oscillations ou demi-oscillations. Or un contact matériel, si léger qu'il soit, du pendule avec un corps extérieur, apporte une perturbation à ses oscillations. Si c'est le mouvement d'horlogerie qui ferme le contact électrique, l'expérience a montré qu'il n'était pas possible d'obtenir que les contacts successifs soient espacés d'une quantité rigoureusement constante par suite des défauts inévitables de la taille des roues

⁽¹⁾ Nous devons signaler également les grands services rendus dans ces études, pour les montages, essais, etc. par M. Enoux, par le sergent Desbrières et le sapeur Tripiet.

dentées. On observe parfois des variations dépassant le centième de la période.

En plaçant un petit miroir sur la tige du pendule, de telle sorte qu'à chacune de ses oscillations, un faisceau lumineux assez intense et assez étroit soit réfléchi pendant un temps très court sur une cellule photo-électrique associée, comme il a été dit, à des lampes à 3 et 4 électrodes, on obtient facilement un enregistrement graphique du courant photoélectrique amplifié, un crochet très net se produisant dans le tracé de la plume de l'enregistreur à chacune des oscillations du pendule.

La première application de ce dispositif a été faite, de concert avec le colonel Perrier et le capitaine Schmerber, du Service géographique de l'Armée, sur un pendule géodésique pour mesurer l'intensité de la pesanteur. Elle a été communiquée à la réunion, à Madrid, en 1924, de l'Union internationale de géodésie et de géophysique.

Une autre application a été réalisée sur une des pendules directrices du Bureau international de l'Heure (Observatoire de Paris), située dans les caves à 27 mètres de profondeur. La figure 6 représente

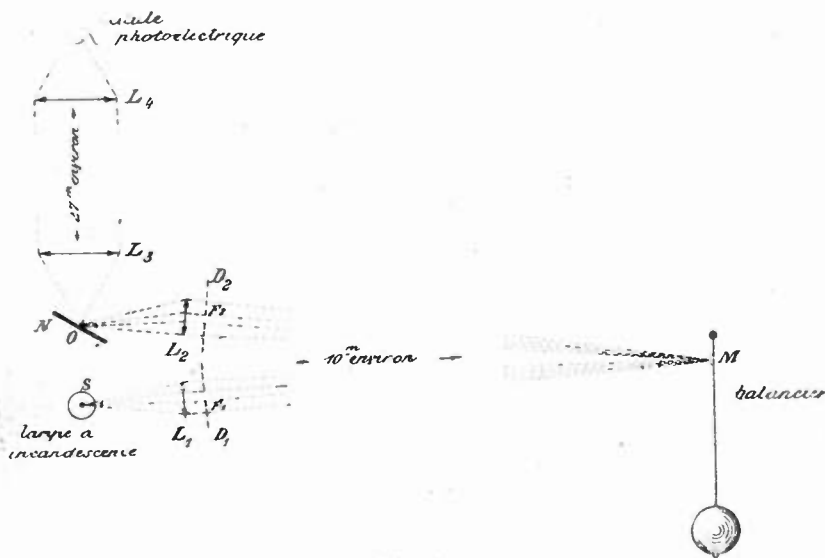


Fig. 6

le montage optique de l'installation, étudié et réalisé avec le concours de M. L. Joly. La cellule et les dispositifs d'amplification ne pouvant pas être placés dans la cave à cause de l'humidité, il a fallu les disposer au rez-de-chaussée du bâtiment, au-dessus du puits de l'escalier de la

cave. L_1 , L_2 , L_3 , L_4 représentent des lentilles, M et N des miroirs, D_1 , D_2 des écrans munis de fentes minces F_1 et F_2 .

Pour les besoins du Bureau international de l'Heure, qui doit comparer entre elles les 6 pendules des caves (type Leroy dans le vide), et comparer l'une d'elles aux signaux horaires radiotélégraphiques transmis chaque jour par les stations de la Tour Eiffel, Lyon, Bordeaux, Saigon, Annapolis (États-Unis), etc., il était nécessaire de disposer les appareils amplificateurs de telle sorte qu'il soit possible à la fois d'enregistrer les éclairs lumineux dus aux oscillations du balancier de la pendule dont il s'agit, et d'écouter au téléphone les tops produits par les courants engendrés par ces mêmes éclairs, afin de pouvoir appliquer quand c'est nécessaire la méthode des coïncidences à

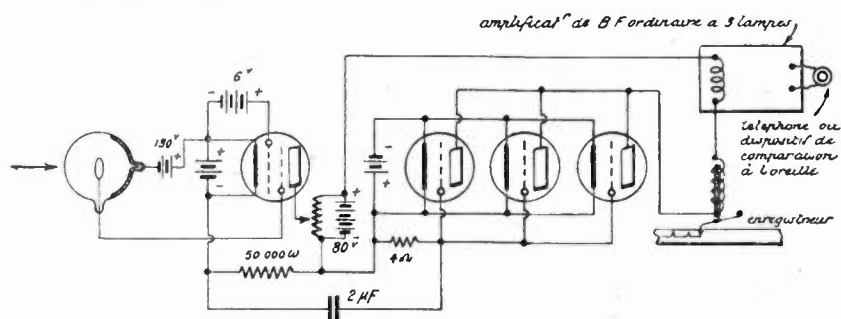


Fig 7

l'oreille (fig. 7). Cette organisation n'a présenté aucune difficulté sérieuse et l'ensemble a été mis en service régulier au début de janvier 1925.

Des mesures sont en cours d'exécution pour vérifier avec une haute précision l'isochronisme des enregistrements des éclairs lumineux successifs du balancier.

Il est fait usage pour la mesure des intervalles entre les enregistrements successifs des oscillations du balancier, d'un diapason entretenu électriquement, mais *sans contact* pour éviter toute perturbation, au moyen d'un dispositif avec lampes à 3 électrodes indiqué par M. H. Abraham⁽¹⁾ et représenté par la figure 8. Le courant sinusoïdal d'entretien du diapason est enregistré en même temps que les éclairs du pendule, on obtient ainsi une grande précision dans les mesures (en nombre de vibrations et fraction de vibration du diapason) des intervalles entre les enregistrements des éclairs successifs (fig. 9).

Rappelons que M. H. Abraham avait également imaginé un dispo-

⁽¹⁾ Comptes rendus de l'Académie des Sciences, t. 168, 1919, p. 1187

sitif à lampes permettant de diviser en 10, 20, etc., parties égales l'intervalle entre les enregistrements des contacts électriques produits successivement par un pendule à chaque seconde ⁽¹⁾, l'origine des divisions étant l'instant correspondant à chaque contact électrique (fig. 10).

Toutes les pendules du Bureau international de l'Heure seront par la suite munies de dispositifs d'enregistrement optique semblables à celui qui vient d'être décrit.

Bien que le balancier de ces pendules ne subisse qu'un effort extrêmement faible de la part du ressort d'entretien de ses oscillations,

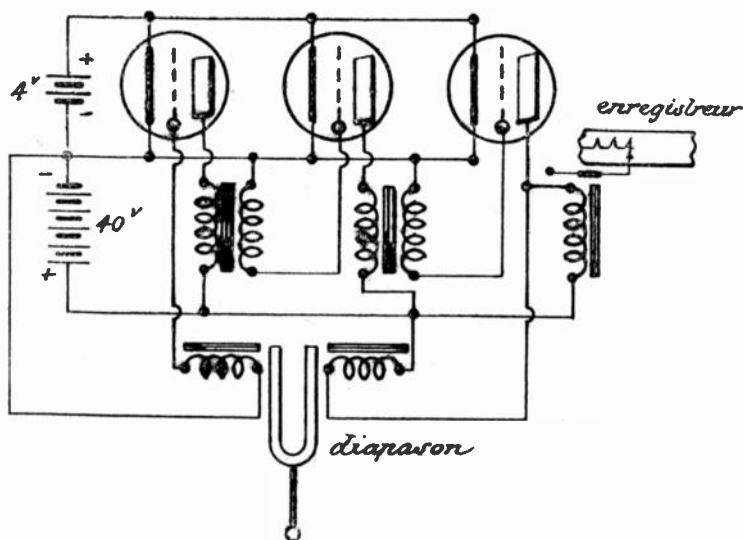


Fig 8.

ressort actionné par le mouvement d'horlogerie, il est certain que cet effort qui ne peut pas être rigoureusement constant, est la cause de petites irrégularités dans la période des oscillations. Nous avons donc réalisé une pendule dans laquelle le mouvement d'horlogerie est supprimé et qui se compose simplement d'un balancier sur la tige duquel est fixé un miroir destiné à faire agir la lumière sur la cellule photo-électrique. Le courant de celle-ci, après amplification, vient actionner un dispositif d'entretien par bobine et aimant, analogue à celui des pendulettes électriques ordinaires. Les oscillations du balancier sont donc entretenues sans aucun contact matériel d'aucune espèce avec l'extérieur, autre que sa suspension.

⁽¹⁾ *L'Onde Electrique*, n° 1, janvier 1922.

Les secondes, minutes et heures sont marquées par une pendulette électrique ordinaire actionnée synchroniquement par le même courant photoélectrique, qui agit aussi en même temps sur l'appareil enregistreur ainsi que sur le téléphone pour l'écoute à l'oreille.

Il n'y a pas lieu d'indiquer ici les précautions spéciales qui ont dû être prises pour obtenir avec une sécurité complète la synchronisation de la pendule avec son compteur.

Un tel dispositif semble devoir donner un isochronisme aussi parfait que possible, sauf actions extérieures telles que les séismes. Il

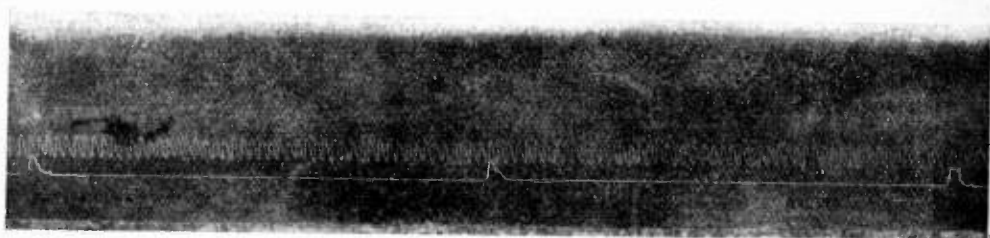


Fig. 9.

Trait supérieur : Enregistrement des écartements du miroir du balancier de la pendule de la cave (Observatoire).
 Trait inférieur : Enregistrement des contacts électriques de la pendule directrice (avec diviseur Abraham).

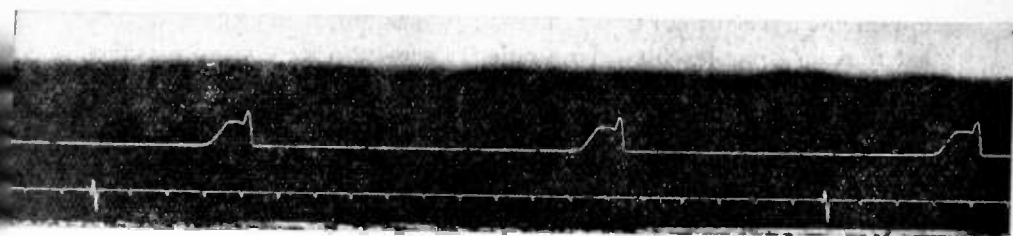


Fig. 10.

Enregistrement des oscillations d'un pendule entretenu par le courant photoélectrique produit par lui-même, et des vibrations d'un diapason entretenu sans contact électrique.

servira très utilement à comparer entre elles des pendules de type ordinaire, et à mesurer très exactement les intervalles de temps compris entre deux tops ou entre deux signaux de télégraphie sans fil assez éloignés l'un de l'autre. Il ne semble pas devoir cependant être employé comme garde-temps pendant de très longues durées, car la période du premier pendule peut varier à la longue, par suite des variations de voltage des accumulateurs et piles des lampes à 3 et 4 électrodes, variations se faisant sentir dans le courant d'entretien du pendule. La constance nécessaire peut être certainement maintenue pendant un assez grand nombre d'heures consécutives. L'ensemble du dispositif jouera, en somme, le rôle d'un diapason battant la seconde.

Déjà un ensemble complet a été réalisé pour les études préliminaires et a donné toute satisfaction. Le modèle définitif sera très prochainement construit et installé.

Dans le cas d'un pendule géodésique, pour la mesure de l'intensité de la pesanteur, le courant photoélectrique amplifié qui sert à inscrire les oscillations du pendule peut aussi être employé en même temps à actionner une pendulette électrique qui sert alors au comptage du nombre des oscillations, comme dans le dispositif précédent.

L'astronome chargé de la détermination de l'heure au moyen d'une lunette méridienne observe les instants où une étoile déterminée passe derrière les fils du réticule de la lunette et, à chacun de ces instants ferme (à la main) un contact électrique qui envoie un courant dans un appareil enregistreur (chronographe), sur lequel s'inscrivent en même temps les secondes de la pendule directrice. Il existe évidemment un retard entre l'instant où l'étoile passe derrière un fil et l'instant où le « top » correspondant de l'astronome s'inscrit sur le chronographe. De plus, ce retard est variable. Il y a donc là une cause d'erreur qui est combattue par divers procédés que nous n'avons pas à exposer ici.

Nous avons essayé de faire enregistrer, par la lumière de l'étoile elle-même agissant sur une cellule au potassium, les instants où elle est masquée par les fils du réticule. Des résultats déjà intéressants ont été obtenus au moyen d'étoiles brillantes (Vega) avec une lunette

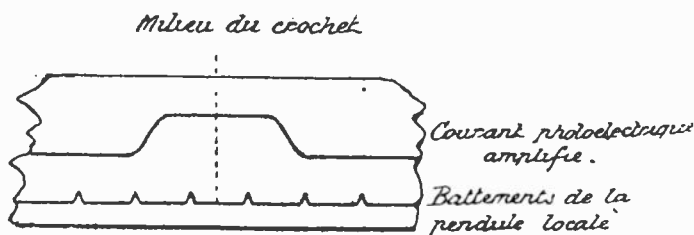


Fig. 11

de 28 centimètre d'ouverture. Le crochet dû au passage de l'étoile a une amplitude voisine de un centimètre (fig. 11). Il est permis d'espérer que les nouveaux dispositifs en construction, qui comportent plus d'amplification et un meilleur isolement électrique, permettront d'obtenir encore de bons enregistrements avec des étoiles beaucoup moins brillantes que Vega.

Il a été également possible d'entreprendre avec le dispositif de la figure 4 des mesures de photométrie stellaire. L'étoile Capella a donné

une variation du courant plaque de 3,5 microampères, $\frac{1}{2}$ du Bouvier 1 microampère, θ du Bouvier 0,3 microampère, etc.

Des dispositifs spéciaux, dont le schéma est donné par les figures 12 et 12 bis, ont été construits pour permettre de faire à volonté, au moyen de deux boîtes, l'une des opérations suivantes avec une très

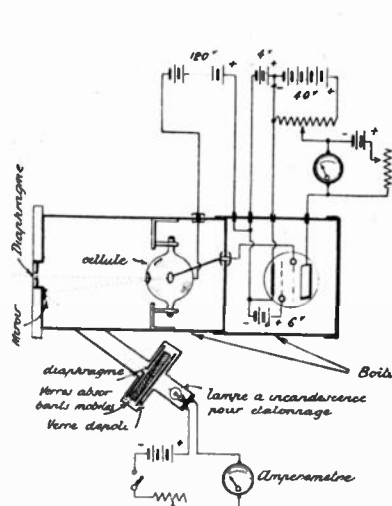


Fig 12

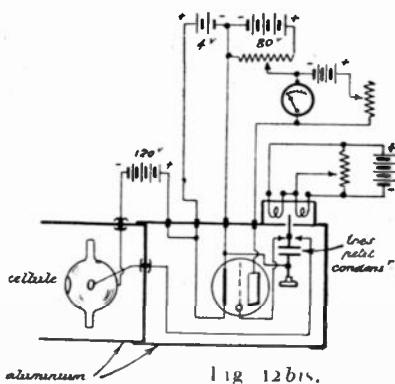


Fig 12 bis.

grande sensibilité : enregistrement du passage des étoiles derrière un fil de réticule, photométrie stellaire par variation du courant plaque (schéma de principe de la fig. 4), photométrie stellaire par charge et décharge d'un condensateur, l'appareil de mesure étant un balistique très simple (schéma de principe de la fig. 5). Une source lumineuse auxiliaire, avec le système optique convenable, permet d'effectuer les étalonnages photométriques aussi souvent qu'il est nécessaire. Les résultats qui seront obtenus par ce nouvel ensemble seront publiés en temps utile dans une Revue d'astronomie.

Pour la photométrie de sources lumineuses servant à l'éclairage usuel, un dispositif du même genre ⁽¹⁾ est susceptible de rendre de très bons services pratiques, car il est d'un emploi très simple.

Nous avons encore envisagé plusieurs autres applications de dispositifs de ce genre. Par exemple, pour mesurer très exactement la vitesse d'un mobile se déplaçant près du sol, il suffirait de faire couper par le mobile deux rayons lumineux (parallèles et dont l'écartement

⁽¹⁾ Fouaust et Waguet. Comptes rendus de l'Académie des Sciences t. 180, 1925 p. 57.

serait très exactement mesuré) agissant sur des cellules photoélectriques dont les courants électroniques convenablement amplifiés s'inscriraient sur un même appareil enregistreur en même temps que les secondes d'une horloge de précision (ou les vibrations d'un diapason bien étalonné). Avec un jeu convenable de miroirs et de lentilles, une seule cellule suffit.

La vitesse des projectiles dans certaines circonstances, l'intensité de la pesanteur avec un dispositif analogue à la machine d'Atwood, la régularité de vitesse d'un volant de moteur sur lequel on fixerait un miroir ou qui serait percé d'un trou par lequel passerait un faisceau lumineux, la transformation de signaux lumineux en signaux électriques pouvant être écoutés ou inscrits ou employés à agir sur des servo-moteurs, etc., pourront également être obtenues par des procédés analogues à ceux qui viennent d'être décrits.

G. FERRIÉ.

LA PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET ARTISTIQUE ET LA RADIOPHONIE

Par Robert TABOUIS

Secrétaire du Syndicat national des Industries radioélectriques.

Aucun pays ne se refuse plus aujourd'hui à reconnaître la propriété intellectuelle. Les divergences qui séparent à cet égard les législations nationales ne concernent que des points de détail et des modalités d'application d'un principe universellement accepté.

Il n'en demeure pas moins que le régime auquel peut être soumise une œuvre artistique ou littéraire varie d'un pays à l'autre et que de nombreux cas d'espèce sont à examiner.

La Radiophonie, par sa nature même, qui participe de la liberté de l'éther à travers lequel se propagent les ondes radioélectriques, par ses possibilités d'omni-diffusion de toute œuvre artistique ou littéraire à l'intérieur et même au delà des frontières nationales, a considérablement élargi les données d'un problème qui n'était pas encore entièrement et unanimement résolu.

Il nous paraît donc indispensable, avant d'aborder l'étude des difficultés soulevées par le développement de la Radiophonie en ce qui

concerne la protection de la propriété intellectuelle, de préciser rapidement comment était assurée et est assurée cette protection dans tous les domaines autres que la Radiophonie

* *

Quelle est la position internationale de la question ?

Le Comité exécutif de la Chambre de Commerce internationale s'est préoccupé tout dernièrement de « faire le point ». La Chambre de Commerce internationale a estimé que la protection de la propriété intellectuelle n'intéresse pas seulement les artistes et les écrivains, mais constitue aussi une sauvegarde pour un grand nombre d'entreprises industrielles et commerciales relevant de l'imprimerie sous toutes ses formes, de la cinématographie, de l'organisation des spectacles, etc., nous ajouterons « et aussi pour celles relevant de la Radiophonie ».

* *

Le rapport déposé en janvier 1924 par le Comité exécutif de la Chambre de Commerce internationale prend comme point de départ la Convention internationale de Berne de 1886, tout en faisant justement remarquer que cette Convention, complétée en 1896, révisée en 1908, n'a pas reçu dans tous les pays qui y ont souscrit une application conforme, en raison des restrictions plus ou moins grandes apportées aux adhésions respectives des pays qui l'ont ratifiée

Le rapport expose, néanmoins, avec beaucoup de clarté, l'état actuel de la question.

Il étudie tout d'abord la situation faite à la propriété intellectuelle par la Convention de 1886 :

La Convention de 1886 a été signée par dix États : Allemagne, Belgique, Espagne, France, Grande-Bretagne, Haïti, Italie, Libéria, Suisse, Tunisie, auxquels sont venus s'ajouter plus tard le Luxembourg, Monaco, la Norvège, le Japon, le Danemark, la Suède.

Une déclaration interprétative, liant tous les adhérents sauf la Grande-Bretagne, et un acte additionnel, auquel la Suède et la Norvège n'adhèrent point, furent édictés en 1896.

Ces divers textes ont été remplacés et complétés en 1908 par la Convention de Berlin que complète un protocole additionnel du 20 mars 1914.

La Convention constitue les pays contractants « à l'état d'Union » pour la protection des droits des auteurs sur leurs œuvres littéraires et artistiques (art. 1), tout en évitant de se prononcer sur la nature de ce droit qui, en France, est un véritable droit de « propriété intellec-

tuelle », en Allemagne, un « droit d'auteur », aux États-Unis, un « droit de reproduction ».

Rien n'est plus divers dans les législations nationales que la durée accordée à la protection des droits d'auteur. La Convention a fixé cette durée à la vie de l'auteur et aux cinquante années qui suivent sa mort (art. 7) sous réserve que :

Cette durée sera ratifiée par la loi du pays où elle est réclamée et qu'elle ne pourra en tous cas jamais être supérieure à la durée fixée par la législation du pays d'origine de l'œuvre.

La Convention a fixé les principes de la nationalité d'une œuvre, cette nationalité se détermine différemment suivant les cas :

- a) Pour une œuvre inédite, c'est celle du pays où est né l'auteur.
- b) Pour une œuvre publiée, on considère le pays de la première publication: si l'œuvre est publiée en même temps dans plusieurs pays unionistes, elle est réputée parue sous les lois du pays qui accorde la protection la plus courte; si l'œuvre est publiée en même temps dans un pays non adhérent à l'Union et dans un Pays unioniste, c'est ce dernier qui est considéré comme son pays d'origine.

Les auteurs appartenant à un pays non unioniste bénéficient des lois de l'Etat unioniste où leur volume vient à paraître et ils bénéficient des clauses de la Convention dans les autres Etats unionistes (art. 6).

En principe, toutes les œuvres intellectuelles, quelles qu'elles soient et quel que soit leur mode de publication, sont protégées par la Convention (art. 2).

La reproduction des articles de journaux (à l'exclusion des œuvres littéraires ou scientifiques originales) est libre, mais la source doit toujours être indiquée (art. 9).

La représentation des œuvres dramatiques, l'exécution publique des œuvres musicales, sont protégées par la Convention (art. 11). les représentations cinématographiques sont protégées comme des œuvres originales, à condition que leur scénario offre les caractères de l'originalité (art. 14).

L'auteur qui a signé son ouvrage peut exercer les droits que lui confère la Convention dans tous les pays de l'Union. Si l'œuvre est anonyme, c'est l'éditeur qui est qualifié pour les exercer.

La répression des contrefaçons et notamment la saisie des ouvrages contrefaits s'accomplit selon les lois de chaque pays adhérent à l'Union.

La Convention n'a entendu instituer qu'un minimum de protection. En conséquence, elle n'a pas abrogé les dispositions des lois ou

traités antérieurs à sa promulgation et ne fait pas obstacle aux textes nouveaux contenant des règles plus protectrices que les siennes propres.

Il en résulte que la législation sur la propriété intellectuelle reste susceptible de progrès; mais par là même son unification internationale n'est nullement assurée.

Au sein même de la Convention d'union, il existe des « unions restreintes », formées entre les États unionistes qui n'ont adhéré qu'à certaines dispositions de la Convention ou qui n'ont pas ratifié les actes additionnels venus plus tard la compléter.

*
* *

Passant ensuite à l'examen des législations nationales, le rapport de la Chambre de Commerce internationale nous apporte également une synthèse générale de la situation.

Dans tous les pays, le droit protégé est considéré généralement comme un droit de jouissance temporaire et de caractère mobilier; et cela même dans les législations qui le qualifient de droit de propriété intellectuelle (Espagne, France, Portugal, Suisse, Turquie). Aussi l'expression moins précise de « droits d'auteur » est-elle préférée (Allemagne, Belgique, Danemark, Italie, Pays-Bas, Norvège, Russie), on trouve celle de droit de reproduction « copyright », en Angleterre et aux États-Unis.

Les législations sont, dans leur ensemble, très larges. Tantôt une loi unique vise toutes les créations de l'esprit, tantôt des lois spéciales les visent successivement.

La Convention de 1886 n'a fait en somme que codifier à cet égard, et de la manière la plus large, les interprétations d'une jurisprudence commune à beaucoup de pays.

Ce que nous résumons maintenant, ce sont les différents aspects de cette jurisprudence dans l'ensemble des pays ayant adhéré à l'Union.

En principe, toute reproduction d'une œuvre littéraire à l'insu ou contre le gré de son auteur est interdite, sous différentes réserves qui varient avec chaque législation.

Les articles de journaux, surtout politiques, peuvent être reproduits sans autorisation. Le droit d'auteur est toutefois réservé, sans formalités, dans quelques pays, pour les articles scientifiques ou littéraires, les feuilletons, nouvelles, etc.

Le droit de traduction et de reproduction appartient toujours à

l'auteur. Mais des restrictions et des limitations de durée, notamment pour l'exercice des droits de l'auteur étranger, sont prévues dans la plupart des législations nationales.

Le droit des auteurs dramatiques et compositeurs est strictement protégé en France, en Belgique, en Espagne, contre toutes usurpations. Ailleurs, on exige des réserves expresses de la part de l'auteur, ou encore on limite le pourcentage auquel il a droit sur le produit des représentations (Suisse). Dans certains pays, on admet comme licite le droit de reproduction par boîtes à musique et autres instruments mécaniques (Suisse, Angleterre). Dans aucun pays, la Radiophonie n'a encore été assimilée à ces procédés mécaniques de reproduction.

Le droit des compositeurs étrangers en cette matière n'est protégé, dans certains pays, que sous condition de réciprocité (États-Unis). Quelques législations enfin (Allemagne, Russie, États-Unis) ont institué le système de la licence obligatoire : quand un auteur a une fois cédé le droit de reproduction mécanique de ses œuvres, il ne peut plus refuser d'autorisation analogue.

Les législations de tous les pays autorisent la cession des droits d'auteur, mais les soumettent à diverses formalités et à certaines restrictions dans l'étendue du droit cédé.

Quant à la durée de ces droits d'auteur elle varie considérablement selon les pays.

En ce qui concerne les auteurs étrangers, certaines législations très libérales les assimilent complètement aux auteurs nationaux et ne font aucune distinction entre l'œuvre parue sur leur territoire et l'œuvre publiée à l'étranger. C'est le principe posé, en France, par le décret du 28 mars 1852 et adopté en Belgique, au Luxembourg.

Dans beaucoup de pays (Angleterre, Pays Scandinaves, Italie, Autriche) cette assimilation n'est accordée que sous condition de réciprocité ou de décision spéciale du Gouvernement, mais ces conditions sont réputées remplies par l'adhésion des États étrangers à la Convention de Berne.

*
*
*

Les diverses dispositions que nous venons de résumer brièvement peuvent se trouver encore modifiées par les traités intervenus entre États, mais, quoi qu'il en soit, cet examen rapide de la situation internationale nous permet déjà de considérer que certains droits sont acquis pour la protection de la propriété intellectuelle qui s'appliquent tacitement à la diffusion radiophonique des œuvres protégées :

1° Toutes les œuvres intellectuelles quelles qu'elles soient, quel que soit leur mode de publication (et la diffusion radiophonique est

incontestablement un de ces modes) sont protégées par la Convention de 1886 (art. 2). De même pour la représentation des œuvres dramatiques et l'exécution publique des œuvres (art. 11 de la Convention),

2° Les dispositions de l'article 9 de la Convention qui stipulent que la reproduction des articles de journaux est libre mais que la source doit toujours en être indiquée s'appliquent également à la diffusion radiophonique de ces articles;

3° Le principe universellement reconnu que toute reproduction d'une œuvre littéraire à l'insu ou contre le gré de son auteur est interdite ne peut manquer de s'appliquer à la Radiophonie;

4° On peut retenir également, en matière de Radiophonie, que si un auteur a une fois cédé le droit de reproduction mécanique de ses œuvres, il ne saurait refuser d'autorisation analogue;

5° Enfin la durée de protection des œuvres intellectuelles doit être la même pour leur transmission radiophonique que pour tout autre mode de reproduction ou de publication.

* *

Ce sont là les seules bases précises qu'il soit possible en droit de revendiquer à l'heure actuelle à l'encontre de la Radiophonie pour la défense des droits de propriété intellectuelle.

Il est nécessaire d'étudier maintenant les modalités pratiques à envisager pour l'exercice de ces droits et examiner si de nouveaux droits ne peuvent être sanctionnés du seul fait de la Radiophonie.

A ce point de vue, nous devons aborder deux domaines distincts : l'émission et la réception.

* *

De l'exposé général qui précède, il résulte que les lois et Conventions qui protègent la propriété intellectuelle donnent à l'auteur le droit exclusif d'exploiter son œuvre.

Cette protection légale s'applique de la façon la plus large à toute reproduction ou exécution des œuvres intellectuelles.

Le fait de confier aux ondes hertziennes, par l'intermédiaire d'un microphone et d'un poste d'émission, une œuvre intellectuelle constitue évidemment, indépendamment même de toute réception des ondes, un mode nouveau de reproduction ou d'exécution d'une œuvre.

La presse et le livre parlés entrent dans nos mœurs comme la presse et le livre écrits.

En droit, il importe peu que le livre ou le journal soit acheté ou lu, l'œuvre est éditée, cela suffit : le droit de l'auteur est né du seul fait de l'édition, de l'impression qui ont rendu son œuvre publique.

Le droit de l'auteur s'exerce parce que la reproduction ou l'exécution de son œuvre est publique.

Il importe donc de savoir tout d'abord si l'émission d'une œuvre intellectuelle par les exploitants d'émissions radiophoniques constitue une exécution publique.

Il convient de tenir compte à cet égard du mécanisme même de l'émission qui comprend deux parties bien distinctes quoique simultanées :

L'exécution de l'œuvre elle-même et ensuite sa transmission par les ondes à travers l'éther.

*
* *

Si l'on considère l'exécution de l'œuvre elle-même, il est évident que les principes généraux du droit commun doivent recevoir leur application : la présence d'un microphone ne saurait rien y changer.

Si l'exécution a lieu dans une salle publique, théâtre, salle de concerts, auditorium ou studio accessible au public, les droits des auteurs demeurent entiers, nonobstant même la gratuité de l'exécution ou de la reproduction.

Si au contraire — et c'est le cas le plus général — l'exploitant de l'entreprise radiophonique utilise un studio auquel le public n'a pas accès, le droit de l'auteur ne peut pas plus s'exercer vis-à-vis de lui qu'à l'encontre d'un particulier qui exécute ou fait exécuter, soit à son domicile particulier, soit dans une salle privée, une œuvre littéraire ou artistique.

Il n'y a pas exécution ou représentation publique.

Il y a lieu de remarquer au surplus que les studios utilisés au début de la radiophonie constituaient bien plus des laboratoires d'expériences scientifiques que des salles d'auditions artistiques.

Aussi bien, les exploitants d'entreprises radiophoniques se sont-ils élevés contre les prétentions des sociétés d'Auteurs et Compositeurs à exercer leurs droits vis-à-vis d'eux pour les exécutions assurées dans ces laboratoires avec le caractère d'autant plus marqué de recherches scientifiques que le rendement commercial de ces exécutions était nul.

*
* *

Mais cette représentation privée dans un lieu privé, le poste d'émission en la confiant aux ondes radioélectriques qui se propagent librement dans l'éther, n'en modifie-t-il pas le caractère ?

Dans un article remarqué, paru dans *Comœdia*, le 27 septembre 1923, M. Pierre Chapelle, vice-président de la Société des Auteurs

et Compositeurs, répondait catégoriquement à ce point d'interrogation :

« Oui, cela ne doit pas faire l'ombre d'un doute: Qu'elle ait lieu n'importe où, dans un établissement ouvert comme dans un salon, l'émission radiophonique d'une œuvre a un caractère public.

« A l'entrepreneur qui contestera ce caractère, l'auteur ou ses mandataires n'ont qu'à dire :

« Quand vous installez une organisation vous permettant d'envoyer à travers l'espace des exécutions musicales destinées à des inconnus qui peuvent les recueillir à leur gré et qui ne sont pas autre chose que les spectateurs ou les auditeurs d'une salle de théâtre indéfiniment prolongée, que vous vous serviez auprès de ces auditeurs d'une publicité considérable et quotidienne dans la presse, donnant des horaires et des programmes détaillés; pouvez-vous admettre un seul instant qu'une telle entreprise n'ait pas un caractère public réel et même absolu? Et quelle différence pourriez-vous faire entre vos procédés et ceux d'un directeur de spectacle courant?

« Une thèse pareille ne serait admise par aucune juridiction et je ne pense pas qu'aucun « radiophoniste » puisse sérieusement s'y arrêter.

« Voilà donc un point bien établi. *L'audition étant publique*, il faut l'autorisation de l'auteur pour l'exécuter. Celui-ci l'accordera, moyennant le versement d'une somme à débattre, c'est-à-dire contre le paiement de ce qu'on appelle communément les droits d'auteur. »

*
* *

L'évidence est-elle aussi absolue que veut le prétendre M. Pierre Chapelle?

Il serait possible de le contester et certains le contestent encore.

Les ondes émises par les postes d'émission et qui se propagent dans l'éther sont-elles à proprement parler répandues dans le domaine public?

Pour capter ces ondes et les faire chanter ou parler, il faut acheter l'appareil qui rendra la voix à ces ondes muettes : il faudra aussi que l'amateur sans-filiste possesseur de l'appareil de réception fasse acte de volonté, qu'il règle son appareil, qu'il l'accorde sur la longueur d'onde du poste d'émission.

Le simple particulier qui est entouré de ces ondes, dans la rue, chez lui, n'entend pas la chanson ou les paroles que le poste d'émission leur a confiées.

On nous répondra sans doute par l'argument de M. Jacques

Chartier qui, dans son livre si documenté sur « les droits du Musicien sur son œuvre », déclare : « Vous faites une erreur d'analyse flagrante. Sans doute, l'émission est faite à huis clos, mais elle n'est privée que si l'on s'attache au critérium du local. Or, c'est la qualité des assistants et non le local qui constitue le caractère public ou privé d'un concert .. Or, il est possible à tout venant d'installer chez lui un appareil récepteur qui lui permette d'assister au concert. Dès lors, tous les particuliers qui jouissent ainsi de l'audition radiotéléphonique constituent bien un public au sens propre du terme et cela bien qu'ils soient dispersés, et non réunis dans une même salle. »

Nous ne croyons pas que cet argument doive être retenu.

La radiophonie, malgré tout, n'a pas créé une matière juridique entièrement neuve, nous l'avons vu.

Elle constitue simplement un nouveau mode de reproduction ou de publication.

Quelle est donc la situation de l'auteur qui publie un livre, de l'artiste dont l'œuvre est enregistrée par un phonographe ?

Il perçoit un droit sur le livre, sur le disque de phonographe, mais non pas simplement parce que ce livre ou ce disque de phonographe est offert au public.

Le droit ne « naît que lorsque le livre est vendu », que le disque est acheté, c'est-à-dire lorsque l'éditeur a perçu un prix dans lequel est comprise la redevance due à l'auteur.

Il naît en somme à la « réception » de l'œuvre par le public.

L'émission ou l'édition n'est donc pas publique en soi : seule, la réception peut l'être et nous concluons logiquement :

Le droit d'auteur ne doit s'exercer qu'à la réception, si l'exécution de l'œuvre dans le studio n'est pas publique.

Si, au contraire, l'exécution de l'œuvre est publique, le studio étant ouvert, gratuitement ou non, à des auditeurs directs, ou étant constitué par une salle ordinaire de spectacle, le droit des auteurs s'exerce suivant les règles du droit commun, basé sur une redevance forfaitaire ou proportionnelle à la recette, ainsi que nous l'avons précisé.

On ne voit pas que le droit de l'auteur puisse être augmenté du seul fait de la transmission radiophonique à l'encontre de l'organisateur du spectacle ou de l'exploitant du poste d'émission.

En fait, il est augmenté, car l'émission sera reçue et l'auteur exerce vis-à-vis de tous les réceptionnaires publics de l'émission des droits qui, sans cette émission, ne seraient pas nés.

Il ne saurait prétendre à les exercer vis-à-vis des réceptionnaires privés.

Il ne viendrait pas à l'idée d'un auteur d'user de ses droits vis-à-vis d'un particulier qui déclamerait une œuvre littéraire ou dramatique ou qui exécuterait une œuvre musicale à son domicile, même si des amis l'entouraient, même si les ondes sonores émises par sa voix immobilisaient les passants sous ses fenêtres.

Bien que le droit des auteurs semble donc contestable du seul chef de l'émission vis-à-vis de l'exploitant de postes d'émissions radiophoniques qui assure, en salle particulière et en studio privé, l'exécution des œuvres confiées aux ondes hertziennes, en Belgique, en France, et, croyons-nous, en Angleterre, des accords sont intervenus librement débattus entre les Sociétés d'Auteurs et les exploitants les plus importants de postes d'émissions radiophoniques.

Il faut reconnaître que ces accords sont bien plus le fait de l'esprit conciliant des exploitants et de leur désir de collaboration amicale avec les Auteurs que la reconnaissance pure et simple d'un droit qui demeure contesté.

Ces accords admettent le principe du versement par les exploitants des postes d'émissions radiophoniques, d'une redevance forfaitaire annuelle pour l'utilisation dans leur studio d'émission du répertoire des Sociétés d'Auteurs. Les droits des auteurs demeurent entièrement réservés vis-à-vis des usagers publics qui reçoivent et font entendre à leur clientèle les œuvres transmises par les postes d'émission.

Ce droit exercé par les auteurs, à l'émission, ne peut donc s'expliquer que comme une redevance forfaitaire pour l'usage du répertoire des auteurs chez les particuliers qui jouissent de réceptions privées. Nous aurons à revenir sur ce point en étudiant la question du point de vue de la réception.

La base arrêtée pour la fixation de ces redevances forfaitaires à l'émission est très variable et on saurait d'autant moins les retenir ou en tirer des précédents que les accords souscrits ne portent que sur des périodes fort courtes, variant de une à cinq années.

(A suivre)

R. TABOUIS

LE MICROPHONE A RUBAN

Par le sous-lieutenant du Génie HENRARD

Ce nouveau microphone, mis au point par la firme « Siemens et Halske », est utilisé depuis quelque temps à la station de Francfort dont la modulation est remarquable.

Le microphone à ruban transforme directement les vibrations sonores en énergie électrique alors que les autres systèmes n'agissent que comme relais.

Le principe de l'appareil est le suivant :

Si l'on fait mouvoir un conducteur L , dans un champ magnétique NS , produit par un aimant, celui-ci (fig. 1) est le siège d'une

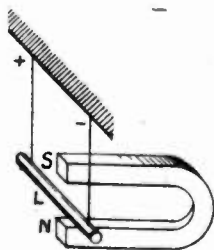


Fig. 1

force électromotrice d'induction, qui donnera naissance à un courant, si l'on relie électriquement les deux extrémités du conducteur.

Le sens du courant induit varie avec le sens du déplacement.

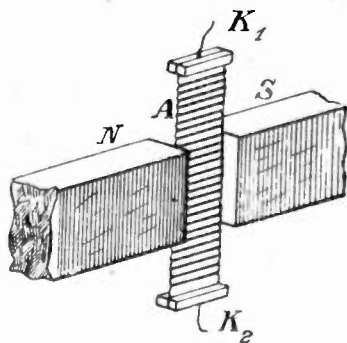


Fig. 2

Pour un déplacement du conducteur de la droite vers la gauche (fig. 1), le courant induit aura le sens : avant arrière de la figure.

LE MICROPHONE A RUBAN

Par le sous-lieutenant du Génie HENRARD

Ce nouveau microphone, mis au point par la firme « Siemens et Halske », est utilisé depuis quelque temps à la station de Francfort dont la modulation est remarquable.

Le microphone à ruban transforme directement les vibrations sonores en énergie électrique alors que les autres systèmes n'agissent que comme relais.

Le principe de l'appareil est le suivant :

Si l'on fait mouvoir un conducteur L , dans un champ magnétique NS , produit par un aimant, celui-ci (fig 1) est le siège d'une

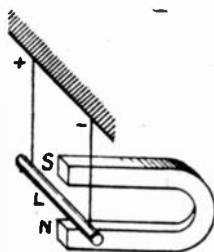


Fig 1

force électromotrice d'induction, qui donnera naissance à un courant, si l'on relie électriquement les deux extrémités du conducteur.

Le sens du courant induit varie avec le sens du déplacement.

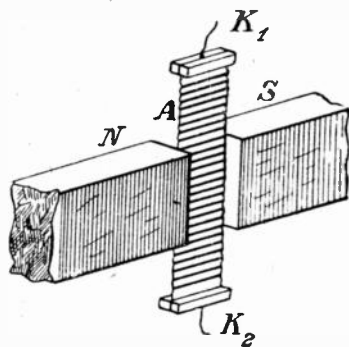


Fig 2

Pour un déplacement du conducteur de la droite vers la gauche (fig 1), le courant induit aura le sens : avant arrière de la figure.

Il ne viendrait pas à l'idée d'un auteur d'user de ses droits vis-à-vis d'un particulier qui déclamerait une œuvre littéraire ou dramatique ou qui exécuterait une œuvre musicale à son domicile, même si des amis l'entouraient, même si les ondes sonores émises par sa voix immobilisaient les passants sous ses fenêtres.

Bien que le droit des auteurs semble donc contestable du seul chef de l'émission vis-à-vis de l'exploitant de postes d'émissions radiophoniques qui assure, en salle particulière et en studio privé, l'exécution des œuvres confiées aux ondes hertziennes, en Belgique, en France, et, croyons-nous, en Angleterre, des accords sont intervenus librement débattus entre les Sociétés d'Auteurs et les exploitants les plus importants de postes d'émissions radiophoniques.

Il faut reconnaître que ces accords sont bien plus le fait de l'esprit conciliant des exploitants et de leur désir de collaboration amicale avec les Auteurs que la reconnaissance pure et simple d'un droit qui demeure contesté.

Ces accords admettent le principe du versement par les exploitants des postes d'émissions radiophoniques, d'une redevance forfaitaire annuelle pour l'utilisation dans leur studio d'émission du répertoire des Sociétés d'Auteurs. Les droits des auteurs demeurent entièrement réservés vis-à-vis des usagers publics qui reçoivent et font entendre à leur clientèle les œuvres transmises par les postes d'émission.

Ce droit exercé par les auteurs, à l'émission, ne peut donc s'expliquer que comme une redevance forfaitaire pour l'usage du répertoire des auteurs chez les particuliers qui jouissent de réceptions privées. Nous aurons à revenir sur ce point en étudiant la question du point de vue de la réception.

La base arrêtée pour la fixation de ces redevances forfaitaires à l'émission est très variable et on saurait d'autant moins les retenir ou en tirer des précédents que les accords souscrits ne portent que sur des périodes fort courtes, variant de une à cinq années.

(A suivre)

R. TABOIS

emploi, à aucun bruit parasite analogue à ceux produits par le tassement du charbon dans les microphones à granules.

Les courants alternatifs produits devant être considérablement amplifiés, on est conduit à utiliser des membranes excessivement minces (quelques millièmes de millimètre) qui suivent pratiquement les oscillations de l'air sans aucune inertie. Les sons les plus aigus sont ainsi réceptés sans difficulté.

La figure 3 représente un microphone à ruban dont le champ magnétique est produit par un électro-aimant excité par le courant de chauffage d'un amplificateur placé à la partie inférieure de la boîte.

L'énergie électrique fournie directement par un microphone de ce genre est évidemment très faible et deux étages d'amplification sont nécessaires pour obtenir une énergie équivalente à celle mise en jeu par un microphone à granules de charbon. Le dispositif d'amplification doit travailler sans déformation; on arrive à ce résultat en employant des amplificateurs à résistances.

Les résistances utilisées dans ces amplificateurs sont obtenues par bombardement cathodique.

Une propriété intéressante du microphone à ruban est d'être réversible et de pouvoir fonctionner en haut-parleur. Pour cet emploi, on donne à la membrane les dimensions suivantes :

Long. : 100 mm; larg : 10 mm; épaisseur : 1/100 de mm

Les membranes plus minces n'ont pas une résistance mécanique suffisante pour produire un son continu dans une salle de grande dimension.

L'intensité du champ produit par l'électro-aimant est d'environ 10000 Gauss. L'appareil employé sans pavillon reproduit très exactement la parole. L'adjonction d'un pavillon apporte une amplification considérable des sons, mais en même temps apparaissent les défauts inhérents à l'emploi des pavillons dont les vibrations propres influent défavorablement sur la reproduction des paroles.

Lors d'essais effectués par la firme Siemens, les paroles furent compréhensibles à une distance de 1 kilomètre du haut-parleur.

HENRARD.

Un déplacement en sens inverse produirait un courant également en sens inverse.

En déplaçant le conducteur L successivement dans les deux sens, le conducteur sera parcouru par un courant alternatif.

Pour permettre l'application de ce principe, il suffit de constituer le conducteur de telle sorte qu'il puisse suivre toutes les vibrations de l'air produites par la parole.

On est arrivé à ce résultat en prenant un conducteur formé d'une bande très mince, ayant une masse de quelques milligrammes et en utilisant cette bande directement comme membrane.

Ce dispositif est indiqué figure 2.

N et S sont les deux pôles de l'aimant.

A le ruban formé d'un alliage d'aluminium ayant une très grande conductibilité pour un poids très faible.

K_1 et K_2 sont les bornes permettant de diriger le courant induit sur un amplificateur.

La forme spéciale donnée à la membrane permet d'obtenir de fortes oscillations pour une faible impulsion.

En outre, grâce aux cannelures, les oscillations propres du ruban sont au-dessous de la limite auditive.

L'amortissement dû au champ magnétique rendant toute oscilla-

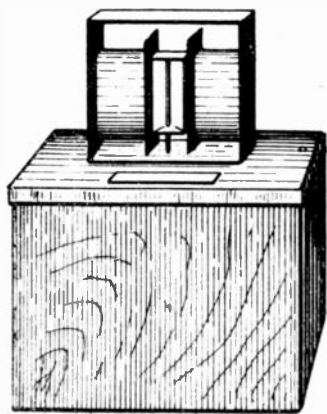


Fig. 3

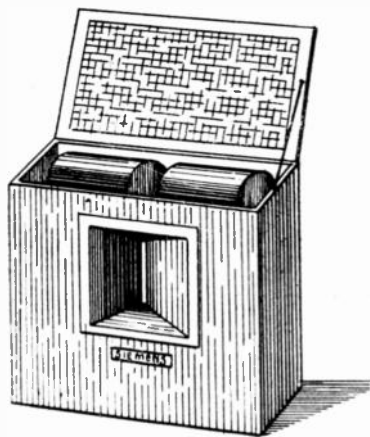


Fig. 4

tion propre impossible, il n'est donc pas à craindre que la membrane ait une tendance à vibrer suivant une note quelconque.

Le fonctionnement du microphone ne donne lieu, pendant son

CHEZ LES AMATEURS

RÉSULTATS DES ESSAIS DU POSTE 8AB

Par Léon DELOY

12 décembre 1924. — 1° Continuant l'étude de la propagation diurne des ondes très courtes, nous avons réussi à nous faire entendre à 20 heures, puis à 19 heures et enfin à 18 heures Greenwich, par notre correspondant d'Hartford, Connecticut, Etats-Unis. Ces résultats ont été obtenus sur ondes de 35 et de 48 mètres. La puissance employée était d'environ 500 watts. L'intensité de réception en Amérique était de R2 à 18 heures sur 35 mètres ; de R5 sur 35 mètres et R6 sur 48 mètres à 19 heures, et de R7 sur 48 mètres à 20 heures. La réception était effectuée sur deux lampes. Nous avons tout lieu de croire que jusqu'ici aucun poste d'amateur européen n'avait encore été reçu de jour en Amérique: or, à 18 heures Greenwich, il est 13 heures pour notre correspondant, nos signaux franchissent donc environ les sept dixièmes du trajet Nice-Hartford, soit 4500 kilomètres, en plein jour. Ces résultats nous semble dus, en grande partie, à l'emploi d'ondes beaucoup plus courtes que celles d'un usage courant.

2° M. Sacazes nous a aimablement fait savoir qu'il avait été informé par un de ses correspondants canadiens que les signaux de notre poste (8 AB) avaient été entendus en Australie, notamment par le poste australien 3 BQ, le 23 novembre dernier, à 6 h. 45. Plusieurs lettres reçues de Nouvelle-Zélande nous confirment que nos signaux y sont reçus très fortement, un correspondant nous dit que 8 AB est le poste européen reçu le plus fortement en Nouvelle-Zélande, il indique ensuite par ordre d'intensité de réception : 8 BF (français), puis 2 NM et 20 D (tous deux anglais). Or, il est à remarquer que par l'ouest, chemin que les ondes doivent suivre le matin, la France est plus éloignée que l'Angleterre de la Nouvelle-Zélande.

3° Nous avons fait quelques essais de réception des amateurs américains sur cadre. Sur un cadre d'une spire rectangulaire d'environ 30 mètres sur 10, la réception est un peu moins forte (avec notre récepteur ordinaire, une haute-fréquence et une détectrice) que sur antenne et la diminution du brouillage due aux propriétés directives du cadre ne semble pas compenser cet inconvénient.

La réception des amateurs américains sur ondes de 75 à 80 mètres et de la téléphonie de Pittsburg (KDKA) sur ondes de 64 mètres était

remarquablement bonne en décembre. Le 11 décembre, à 23 heures, nous recevions avec une haute-fréquence, une détectrice et une basse-fréquence, ces émissions d'amateurs et cette téléphonie en haut-parleur dans toute la maison.

27 janvier 1925. — 1° Quelques essais de réception des amateurs américains sur antenne intérieure nous ayant donné d'excellents résultats (la réception est nettement moins forte que sur antenne extérieure, mais dans certains cas, elle est meilleure étant moins troublée par les parasites et le brouillage), nous avons entrepris des essais d'émission dans les mêmes conditions. Dès le second essai (25 janvier, à 4 heures, T. M. G.) nous avons reçu une réponse de l'Américain 3 CHG dont le poste est situé à 56 kilomètres au sud-ouest de Philadelphie; il nous recevait très bien et nous a immédiatement répété le message que nous venions de transmettre.

L'antenne employée est un simple fil de quinze mètres de long suspendu verticalement dans la cage de l'escalier. Le poste est situé à l'étage supérieur et l'extrémité libre de l'antenne est sensiblement au niveau du sol, ce qui doit être très défavorable. L'antenne est entourée de toutes parts par la rampe métallique de l'escalier dont elle n'est distante en plusieurs endroits que de quelques centimètres; il y a encore deux étages entre la partie la plus élevée de l'antenne (niveau du poste) et le toit. Tout autour de l'antenne les ondes ont à traverser une ou deux cloisons et un mur très épais en pierre de taille.

Nous avons tout lieu de croire que cette expérience constitue la première communication transatlantique sur antenne intérieure et nous avons été fort surpris que tous les obstacles qui entourent cette antenne n'empêchent pas son rayonnement d'être encore efficace en des points aussi distants que l'Amérique. Il en résulte qu'une antenne intérieure bien installée (dans un grenier par exemple) semble devoir donner, même pour l'émission, des résultats tout à fait comparables à ceux d'une antenne extérieure.

2° Nous avons pu constater depuis quelque temps qu'un nombre toujours croissant d'amateurs européens emploient des longueurs d'ondes comprises entre 70 et 90 mètres, pensant sans doute qu'ils auront ainsi plus de chances de se faire entendre par les Américains dont un très grand nombre emploient ces ondes. C'est là une grave erreur et nous ne saurions trop conseiller aux autres expérimentateurs d'éviter soigneusement, à moins de nécessité absolue, de transmettre sur les ondes comprises entre 70 et 90 mètres; ce sont d'ailleurs *les plus mauvaises ondes à employer* si l'on cherche à se faire entendre en Amérique, le brouillage sur cette gamme étant là-bas, de l'avis de

plusieurs de nos correspondants, absolument infernal : d'autre part, celui qui transmet entre 70 et 90 mètres doit se rendre compte que son émission empêche tous les camarades de recevoir les émissions lointaines qu'ils cherchent et qu'elle peut faire échouer d'importantes expériences.

Si tout le monde transmet sur des ondes quelconques, le brouillage sera bientôt tel que tout travail sérieux sera rendu impossible. Les Américains sont officiellement cantonnés entre 75 et 80 mètres. En pratique ils « débordent » un peu des deux côtés de cette gamme. Les Néo-Zélandais, Australiens, Sud-Américains, etc... sont presque tous entre 80 et 90 mètres. Il est de toute nécessité que nous autres Européens évitions à tout prix de transmettre sur ces ondes, car, je le répète, un seul émetteur peut, en transmettant ainsi, entraver la réception de centaines d'autres.

22 février 1925. — 1^o Continuant nos expériences avec l'amateur américain U 3 CHG situé près de Philadelphie, nous avons fait entre 3 h. 30 et 7 h. 30, dans la matinée du 15 février, des émissions successives sur 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 et 100 mètres de longueur d'onde sur antenne non accordée avec une puissance plaque constante d'environ 250 watts. U 3 CHG nous indiquait après chaque émission la façon dont il avait reçu. Les signaux de 40 mètres ne furent pas entendus, puis l'intensité alla en augmentant pour devenir extrêmement forte entre 60 et 80 mètres de longueur d'onde avec un maximum vers 65 mètres, elle diminua ensuite et les signaux de 100 mètres ne furent pas reçus. Supposant que les dimensions de l'antenne avaient une influence sur la longueur d'ondes donnant les meilleurs résultats, nous avons répété ces essais ce matin 22 février après avoir changé de vingt mètres la longueur de notre antenne qui est unifilaire. Les résultats furent identiques. Il serait très intéressant que les amateurs qui en ont la possibilité entreprennent des essais méthodiques pour déterminer quelle est la meilleure longueur d'onde à employer, avec une antenne donnée, avec une puissance donnée, et pour une portée donnée, sans oublier de noter l'influence possible de l'heure, de l'époque de l'année, ainsi que des conditions météorologiques. Il serait utile de s'assurer que le poste de réception ne présente pas un maximum de sensibilité pour une certaine longueur d'onde. Pendant ces essais nous nous sommes efforcé de ne transmettre que quelques instants sur les ondes comprises entre 70 et 90 mètres et si nous avons brouillé la réception de quelque camarade, nous espérons qu'il voudra bien nous en excuser étant donné l'intérêt scientifique de ces essais.

2° Le 15 février nous avons effectué quelques essais de transmission transatlantique simultanément sur deux longueurs d'onde. Deux postes étaient employés, l'un réglé sur 55 mètres de longueur d'onde et l'autre sur 90 mètres; chacun travaillait sur une antenne distincte non accordée; tous deux étaient alimentés par le même transformateur qui élevait la tension du secteur à 2000 volts. Le manipulateur était dans le primaire du transformateur et commandait donc l'émission des deux postes. Le poste sur 55 mètres était alimenté directement en 25 périodes et prenait environ 400 watts. Le poste sur 90 mètres était alimenté par l'intermédiaire de deux kénotrons et prenait environ 200 watts. Les deux émissions furent reçues très fortement en Amérique dès le premier essai.

Le 22 février nous avons répété la même expérience avec plein succès *en n'employant qu'une seule antenne pour rayonner les deux ondes*. Le montage des deux postes était le même que précédemment, mais la même antenne était couplée aux deux par deux bobines de self-induction montées en série. Cette expérience prouve qu'il est très facile sur petites ondes de transmettre simultanément plusieurs messages au moyen d'une seule antenne, ce qui peut avoir une grande utilité pratique.

L. DELOY. 8AB.

COURS DE RADIODÉLÉGRAPHIE ÉLÉMENTAIRE

*organisé au Conservatoire national des Arts et Métiers
sous les auspices de la Société des Amis de la T. S. F.*

Le cours public et gratuit d'enseignement élémentaire de la radiotélégraphie, organisé au Conservatoire national des Arts et Métiers sous les auspices de la Société des Amis de la T. S. F. et le patronage du général Ferrié, reprendra le 28 avril prochain.

A. Conférences. — Il comprendra 28 conférences dont :

Huit conférences d'électrotechnique générale préparatoire à la radiotélégraphie par M. Chaumat, professeur d'électricité industrielle au Conservatoire national des Arts et Métiers. Ces conférences auront lieu les 27 et 29 avril et les 2, 4, 6, 8, 11 et 13 mai.

Sept conférences relatives aux généralités sur la télégraphie sans fil par M. le commandant Metz. Ces conférences auront lieu les 15, 18, 20, 22, 25 et 27 mai et le 1^{er} juillet.

Quatre conférences sur la théorie générale des lampes par M. Jouaust, ingénieur au Laboratoire central d'Electricité. Ces conférences auront lieu les 8, 10, 12 et 15 juin.

Cinq conférences sur les mesures en haute fréquence de la technique et l'emploi des cadres par M. le professeur d'hydrographie de la Marine Mesny. Ces conférences auront lieu le 29 mai et les 3, 5, 26 et 29 juin.

Quatre conférences sur la réalisation, le montage et le réglage des appareils à lampes par M. Clavier, ingénieur radiotélégraphiste. Ces conférences auront lieu les 17, 19, 22 et 24 juin.

B. Travaux pratiques. — Ces cours publics seront suivis de démonstrations expérimentales et travaux pratiques pour les élèves régulièrement inscrits. Ces travaux pratiques seront exécutés avec le concours de M. Lefrand, préparateur de la chaire d'électricité industrielle du Conservatoire. Ils comprendront un cours de lecture au son, des conférences expérimentales et une série de manipulations.

C. Conditions d'inscription. Brevet de radiotélégraphiste. — Il sera admis deux cents élèves en suivant l'ordre des inscriptions parvenues avant le 15 avril; mais en tenant compte de l'ordre de préférence suivant :

1^o Membres de la Société des Amis de la T. S. F. devant être incorporés en novembre 1925 ou en mai 1926; 2^o jeunes gens non sociétaires ayant les mêmes dates d'incorporation; 3^o membres de la

Société des Amis de la T. S. F. ne devant pas être incorporés aux dates indiquées; 4° inscrits non sociétaires et non immédiatement incorporables.

Les cours auront comme sanction, pour les élèves inscrits, un brevet de radiotélégraphiste délivré par le Conservatoire des Arts et Métiers, après examen écrit et oral. L'examen écrit comprend une épreuve de lecture au son qui peut être éliminatoire.

Les élèves du Cours qui auront obtenu le brevet seront incorporés sur leur demande à une unité de télégraphistes et signalés à leur chef de corps comme aptes à faire des radiotélégraphistes. Les unités de télégraphistes qui incorporent des jeunes soldats sont les suivantes : 8^e régiment du génie (1 bataillon à Tours, 1 à Toulouse, 1 au Mont Valérien); 18^e régiment du génie (2 bataillons à Nancy, 1 bataillon à Lille, 1 bataillon à Grenoble); 42^e et 44^e bataillons du génie à Mayence; 43^e bataillon à Rabat (Maroc); 45^e bataillon du génie à Hussein Dey, près Alger.

Le choix de la garnison ne dépend que du recrutement. En principe, les jeunes gens sont envoyés d'autant plus loin de leur résidence que le nombre de leurs frères ou sœurs est plus réduit. Les fils uniques sont en général incorporés au Maroc ou à l'armée du Rhin, mais toujours dans une unité de télégraphistes.

Les inscriptions pour les Travaux Pratiques seront reçues jusqu'au 15 avril au Conservatoire national des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin.

Les candidats devront faire connaître : leur nom, leur adresse, leur date de naissance, leur situation militaire et dire s'ils sont ou non Membres de la Société des Amis de la T. S. F.

Le prix d'inscription aux travaux pratiques est de 60 francs. Ce prix sera réduit à 40 francs pour les membres de la Société des Amis de la T. S. F. Ces frais de scolarité seront versés au début du cours.

D. Cours imprimés. — Les cours précédents ont été rédigés et sont publiés par M. Chiron, éditeur, 40, rue de Seine, Paris (6). Les trois premiers volumes sont actuellement parus, les deux derniers paraîtront dans le courant du mois de mai.

CHRONIQUE DU MOIS

SOCIÉTÉ DES AMIS DE LA T. S. F.

Réunion du mercredi 11 février.

Liste des nouveaux sociétaires.

- MM. Audibert (Marcel), ingénieur-agricole, rue du Progrès, Salon-de-Provence (Bouches-du-Rhône).
- Geminet (Marcel), étudiant, Poste Radio de Dusseldorf, 50^e T. M., S. P. 3.
- Ducros (Louis), officier, 18, rue du Général-Galléni, à Versailles.
- Sabine (Maurice), ingénieur-électricien, 41, avenue Félix-Faure, Paris-XV^e.
- Maitre (Henri), ingénieur-conseil électricien, 13, rue Montaigne, à Asnières.
- Besson (Franck), ingénieur, 22, Wytttenbachstrasse, à Berne (Suisse).
- Masson (Alex.), ingénieur, Zielweg 25, Berne (Suisse).
- Acaurrea Cuadrado (Louis), professeur ordinaire de l'Université, Molviedro 6, Séville (Espagne).
- De Lamare S. Paulo (J.), officier de Marine, professeur d'électricité à l'École Navale, R. Visconde de Caravellas 91, Rio de Janeiro (Brésil).
- De Souza Costa Leal (Sylvio), officier de Marine, Estrada Velha da Tijuca, Rio de Janeiro (Brésil).
- Wiggand (Joppert), officier de Marine, r. das Laranjeiras 583, Rio de Janeiro (Brésil).
- Meillon, 205, Chemin Saint-Jean-du-Désert, La Blangarde (Bouches-du-Rhône).
- Danel (Louis), radio-électricien, aérodrome de Maison-Blanche, Alger.
- De Groot (Robert), président du Radio Club du Hainaut, 10, rue de Bertaimont, à Mons (Belgique).
- Delaporte (Henri), ingénieur, à Viviez (Aveyron).
- Lequeux (René), ingénieur à la Société internationale Forestière et Minière du Congo, 30, rue de la Natation, à Bruxelles.
- Richard (Georges), étudiant, aux Monts de Vaudry, près Vire (Calvados).
- Guillaume (Bruno), ingénieur, 8, boulevard Harpignies, à Valenciennes (Nord).
- Pirot (Nestor), adjudant, 50^e section de Télégraphie Militaire, Secteur 3.
- Cavin (Robert), électricien, Poste de T. S. F. de Saint-Pierre-des-Corps (Indre-et-Loire).
- Barnard (Henry), ingénieur, 59, boulevard Pasteur, Paris (XV^e).
- Van Loocke (Robert), ingénieur, à Eguzon (Indre).
- Genet (Alexandre), ingénieur, 3, route Départementale, à Crespin (Nord).

- MM. Basset (Julien), écrivain lithographe, 1 bis, rue Roudier, à Meudon (Seine-et-Oise),
 Lioret (Émile), employé des chemins de fer P.-L.-M., 11, avenue Hoche à Thiais (Seine-et-Oise)
 Turpin (Félix), rentier, villa Juliette, à Méré, par Montfort-l'Amaury (Seine-et-Oise)
 Vimard (Henri), agriculteur à Mandeville, par Trévières (Calvados).
 Vicomte de Vauloge (René), rue d'Aprigny, à Bayeux (Calvados).
 Hanoteau (Emile), industriel, 149, route de Mons, à Saint-Saulve (Nord)
 Cazuc (Jean), officier des Équipages de la Flotte, Caserne T. S. F., Brest (Finistère)
 Tournier (Lucien), ingénieur à la Société d'Electro-Chimie, Saint-Michel-de-Maurienne (Savoie).
 Mouillet (Charles), ingénieur A. et M., rue du Plaveret, à Commeny (Allier)
 Mallaroni (Jean), ingénieur A. et M., 2, rue de la Gavelière, Marseille-Bompard.
 Laisney (Charles), docteur en médecine, 4, rue Ordener, Paris (XVIII*)
 Aigrot (Julien), employé de bureau, 59, rue d'Hautpoul, Paris (XIX*)
 Gioffre (Luigi), Rione Aosta à Fuorigrotta n° 5, Naples (Italie).
 De Kergaradec (Robert), ingénieur E. C. P., 43, rue des Bourdonnais, à Versailles.
 Antoine (Gustave), capitaine du Génie, 6, avenue de Schaerbeck, à Vilvorde (Belgique).
 Jovenc (Marcello), via S. Lucia 29, Naples (Italie).
 Bedos (Bernard), propriétaire-viticulteur, avenue Victor-Hugo, à Agde (Hérault)
 Savart (Jean), comptable, 1, avenue de Mézières, Virgine-aux-Bois (Ardennes)

Communications.

Quelques essais sur ondes courtes, par M. CHANTON.

Observation des réactions qui se produisent lorsqu'un émetteur pour ondes courtes est relié à une antenne longue, description de quelques phénomènes. — Projections.

Étude oscillographique de la super-réaction, par MM. DAVID, DUFOUR et MESNY.

Rappel de la théorie d'Armstrong. — Analyse des phénomènes sur des clichés oscillographiques à haute et basse fréquence. — Insuffisance de la théorie précédente. — Explication du fonctionnement en télégraphie et téléphonie — Projections.

Réunion du 16 avril

à la Sorbonne, amphithéâtre Richelieu.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE

Rapport de fin d'année. Approbation des comptes.

Communication.

La téléphonie sans fil pour tous, par M. BRENOT.

INFORMATIONS & CORRESPONDANCE

Communication sur réseau de lumière — Nous recevons la lettre suivante

« Peut-être n'est-il pas tout à fait inutile de vous signaler que des expériences de telecommunication le long d'un réseau de lumière, reposant sur le même principe que celles décrites par MM. G. et A. Hattowski dans l'*Onde Electrique* de février, ont été effectuées à Bordeaux en 1914 par M. Paul Goudineau et moi, qui étions alors élèves de Seconde au lycée de Bordeaux et habitons respectivement, 16, rue Neuve et 25, rue de la Rousselle

« Le montage que nous utilisions est celui indiqué à la page 71 de l'*Onde Electrique* de février 1915, à cela près que nous n'intercalions pas de condensateur dans le circuit Neutre-Ecouteur-Terre.

« Comme interrupteur d'émission nous avons utilisé dans nos toutes premières expériences un trembleur de sonnerie, puis un Wehnelt, enfin un trembleur de bobine de Ruhmkorff. Avec le Wehnelt la réception sur écouteur de réseau était audible dans toute la pièce. Nous avons fait également quelques essais de téléphonie. L'audition de la parole était d'ailleurs détestable et nos communications fréquemment interrompues par l'échauffement de nos microphones dont les crayons se décollaient

« Nous étions desservis tous deux par le réseau continu (distribution à trois fils avec neutre à la terre) qui fournit le courant au centre de la ville (usine de la rue du Temple)

« J'ai répété peu après ces expériences sur le réseau alternatif, en transmettant des signaux de la maison de M. Grimm-Provence, 24, rue Saint-Laurent, et celle de M. Philippiart, 7, rue Bardineau (1916).

« Dans les deux séries d'expériences la distance séparant le poste émetteur

du poste récepteur était de quelques centaines de mètres.

« Veuillez agréer

« CAYRE »

Radio-Club Sénégalais — MM.

D. Cledor, maire de la ville de Saint-Louis,

E. Hantz, administrateur des Colonies,

E. Lescourgues, industriel

Michas, ingénieur en chef des T. P. ;

Morel, proviseur au lycée Faidherbe

A. Seck, inspecteur des P. T. T. ont fondé à Saint-Louis le Radio-Club sénégalais ayant pour buts

De contribuer à la diffusion et au progrès de la théorie et de la pratique de la Radiotelegraphie et de la Radiotelephonie,

Dans cet ordre d'idées, de poursuivre en accord avec l'administration, l'organisation au Sénégal d'émissions, par certaines stations de T. S. F. déjà existantes, de broadcasting et de radio-concerts de façon à permettre aux amateurs, et notamment aux isolés de la brousse, l'utilisation de récepteurs simples et peu coûteux,

D'organiser à Saint-Louis un laboratoire d'études et de recherches à l'usage de ses membres.

De contribuer à la préparation militaire des jeunes gens par des cours et conférences sur la radiotelegraphie et radiotelephonie, ainsi que des classes de lecture au son.

L'action de ce nouveau groupement paraît devoir être fertile : la réception à Saint-Louis est excellente, on y reçoit bien les concerts européens et américains, et les signaux provenant du Pacifique y sont entendus très régulièrement. Les perturbations atmosphériques paraissent y être beaucoup moins importantes que dans le midi de la France.

Un cours d'esperanto par la T. S. F. — A la suite de l'autorisation speciale qui vient d'être donnée par le Sous-Secrétaire d'Etat aux P. T. T., un cours d'esperanto est transmis tous les jeudis, à 20 heures, depuis le 12 mars, par la station radiotelephonique de l'Ecole Supérieure des P. T. T.

Ce cours est professé par M. Cart, professeur agrégé de l'Université, il a été précédé de conférences sur les raisons d'être et le but de l'esperanto, données par MM. Daniel Berthelot, membre de l'Institut, André Baudet, trésorier de la Chambre de Commerce de Paris, et le docteur Pierre Coriet, président du Comité français des Essais transatlantiques de T. S. F.

Sport, Records et Rocamboles..... suite! — La station S. AE, dont le poste est démonté depuis quatre mois, a été récemment entendue au Canada, ce qui bat de loin le record de S. AG, qui n'a été entendu qu'en France sans avoir été transmis. Cet important record a été communiqué à la Société des Amis de la T. S. F. au cours d'une de ses dernières séances.

Le record des portées, toutes lampes éteintes, vient d'autre part d'être établi, pour la téléphonie, par la station S. CN, qui a pu se faire entendre de Rouen à Paris, en l'absence même de son opérateur. « Modulation bonne,

réception facile quoique accord aigu » dit un sagace observateur qui attendait l'émission.

N. B. — Il est recommandé de ne pas faire usage de mots de code pour l'établissement de ce genre de records, et surtout de ne pas demander au correspondant d'en accuser réception. C'est d'abord peu délicat, car cela semble mettre en doute son « aptitude à recevoir les communications radiotelephoniques » dont un certificat officiel en bonne et due forme (timbré 4 fr. 50) affirme peut-être la réalité. De plus les mots de code sont souvent l'objet d'une absorption considérable qui peut réduire la portée à zéro.

Demandes d'emplois

Ingenieur E. S. L. marié, vingt-huit ans, chef de laboratoire, appareillage électrique et appareils T. S. F., cinq années de pratique, recherche une situation équivalente dans partie technique ou pratique, à Paris ou banlieue immédiate.

Ecrire au Secrétaire général, 21, rue Jacob (Paris 6^e) qui transmettra.

* * *

Monteur electricien ancien élève d'école professionnelle, demande un emploi dans l'électricité ou la T. S. F.

Ecrire à M. L. Delaunay, 71 bis, rue Championnet (18^e).