

assurer parfaitement le secret, si précaire avec les postes ordinaires d'écoute des centraux téléphoniques établis tout d'abord pour la surveillance des opératrices par le personnel supérieur (Voir à ce sujet l'article paru dans le n° 55 de *La Science et la Vie*). Cette insécurité présente évidemment de très grands dangers en cas de guerre.

Or, le système radiotéléphonique de Rankine peut être appliqué sur des distances très importantes et en complète sécurité.

Examinons tout d'abord les limites et les avantages de cette invention. La lumière se propage pratiquement en ligne droite, il semble qu'il ne peut y avoir aucun obstacle entre les postes émetteur et récepteur. Mais, en fait, sans faire intervenir la densité de l'éther, quasi impondérable, la courbure seule de la Terre ne nous permettra

guère de dépasser une portée de 50 kilomètres, à moins de recourir aux hautes altitudes. La radiotéléphonie ordinaire, il est vrai, ne connaît pas cette limite; par contre, la propagation rectiligne de la lumière assure le secret parfait à ce mode de communication, basé sur les mouvements vibratoires de l'éther.

On dirige le rayon lumineux sur le point voulu et la communication se trouve alors établie exclusivement avec le poste dont on veut être entendu. Un navire, par ce moyen, peut parler à un autre bâtiment, sans que la conversation puisse être saisie par aucun bateau du voisinage, même équipé avec les appareils de réception nécessaires.

Ce sont les propriétés vraiment remarquables du métalloïde bien connu, le *sélénium*, qui ont donné à Rankine la possibilité de transmettre intégralement la parole par la lumière. En effet, ce corps simple est bien meilleur conducteur de l'énergie électrique, lorsqu'il est frappé par un rayonnement lumineux que lorsqu'il reste dans l'obscurité ou même simplement dans l'ombre.

Le professeur Rankine a donc imaginé un circuit électrique comprenant du sélénium en plaquettes convenablement montées, une batterie de piles ou d'accumulateurs et un téléphone ordinaire installé au poste récepteur. Le courant traversant le circuit subit les fluctuations qui sont en concor-

dance avec les variations d'intensité de la lumière venant frapper le sélénium.

Par suite, il s'ensuit que si cette lumière subit des fluctuations d'intensité correspondant aux vibrations diverses de la parole humaine, les variations qui en résulteront dans le courant du circuit agiront alors sur la plaque du téléphone, de façon à reproduire la parole. Tout dernièrement, le Dr Fournier d'Albe est arrivé à construire des cellules ou tablettes de sélénium qui obéissent parfaitement aux moindres insulations de la lumière; elles ont donc été employées par le professeur Rankine dans son dispositif.

Afin de transmettre la parole par la lumière, il a d'abord imaginé un moyen extrêmement simple de faire varier instantanément, par la voix humaine, l'intensité

du faisceau lumineux. Voici le mécanisme du dispositif établi par cet inventeur (fig. 1).

Lorsque l'on parle dans le cornet du gramophone (type phonographe ordinaire), le diaphragme de la boîte résonnante entre en vibrations par

le fait des ondes sonores; ces vibrations sont alors transmises par un levier à un petit miroir mobile *M*; mais les mouvements relativement rapides du diaphragme ne communiquent au miroir vibrant que des oscillations de faible amplitude.

Si l'on envoie maintenant la lumière d'un arc électrique, celle d'une forte lampe à incandescence ou du soleil, sur la lentille L_1 , celle-ci la concentre sur le petit miroir mobile *M* (situé au foyer de la lentille L_1); ce dernier la réfléchit alors dans une direction différente conjuguée pour l'envoyer frapper contre la lentille L_2 , dont le foyer coïncide aussi avec le petit miroir, de façon que, de cette seconde lentille, s'échappe un faisceau de rayons lumineux tous parallèles entre eux. C'est ce faisceau, réfléchi, influencé ainsi par la parole, que l'on projette dans l'espace.

Ce qui constitue l'originalité du procédé est l'adjonction de deux grilles spéciales sur le trajet du faisceau lumineux qui se trouve ainsi divisé parallèlement. Ainsi, avant d'atteindre le miroir, la lumière sortant de la lentille traverse la grille G_1 , consistant essentiellement en intervalles d'égale largeur *alternativement opaques et transparents*.

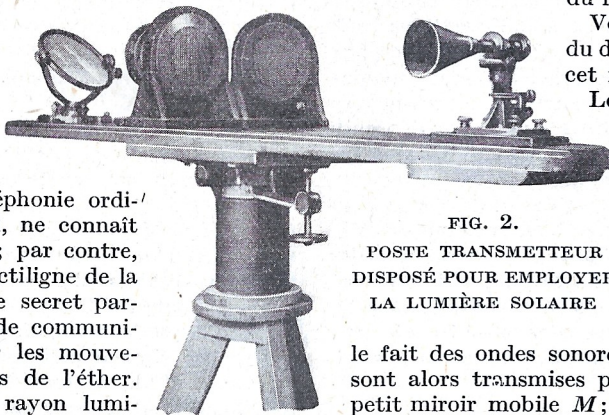


FIG. 2.
POSTE TRANSMETTEUR
DISPOSÉ POUR EMPLOYER
LA LUMIÈRE SOLAIRE