

nouissement est très important et permet à ces radiations de ne pas être arrêtées par les obstacles dus au relief du sol, ou simplement à la courbure du globe, tandis que des ondes plus courtes seraient complètement arrêtées, quand bien même elles seraient beaucoup plus énergiques.

C'est ainsi, par exemple, qu'un corps opaque intercalé dans un faisceau lumineux, dont la longueur d'onde est toujours très faible, projette derrière lui une ombre, c'est-à-dire une région de l'espace où la lumière ne pénètre pas, tandis que la houle de la mer, dont les ondulations sont beaucoup plus longues, franchit sans difficulté, en les contournant, des obstacles même considérables.

Mais les grandes longueurs d'onde employées actuellement constituent une limite, que, pour plusieurs raisons, on n'a guère intérêt — ni possibilité — de dépasser. On est ainsi obligé de « loger » toutes les communications dans un intervalle relativement restreint — de 200 à 25.000 mètres — et l'on fixe à chaque service une gamme d'ondes particulière dont il ne doit pas sortir; c'est ainsi que les navires de commerce communiquent sur la longueur d'onde de 600 mètres, que l'on a réservé aux avions un intervalle variant de 850 à 950 mètres, etc...

Etant donné le nombre énorme de communications établies sur la surface du globe, il a fallu régenter le service des postes radiotélégraphiques de la manière que nous venons d'indiquer. Mais, surtout, l'on a été conduit à rechercher les moyens de limiter les interférences ou « brouillages » dus aux autres postes. L'emploi des ondes entretenues, d'une part, et de récepteurs sélectifs, d'autre part, a amélioré la situation, mais n'a pas résolu de façon définitive le problème. Il arrivera probablement un moment où l'on sera obligé d'avoir recours à des appareils rayonnant les ondes électromagnétiques dans une direction bien déterminée, ce qui non seulement réduira la gêne due aux interférences, mais aussi assurera, dans une certaine

mesure, le secret des communications télégraphiques recherché depuis très longtemps.

Moyens employés pour diriger les ondes

Les antennes dirigées et les cadres. — Une antenne dirigée consiste en une antenne coudée possédant une partie verticale peu développée et une partie horizontale très développée par rapport à la précédente (fig. 2). L'expérience montre qu'une telle antenne donne une réception maximum quand le correspondant est dans le plan de l'antenne et du côté opposé à l'extrémité libre de celle-ci. Elle est minimum, au contraire, quand le correspondant est dans le plan de l'antenne et du côté de l'extrémité libre. Dans les directions intermédiaires, la puissance de réception de l'antenne dirigée prend des valeurs intermédiaires entre le maximum et le minimum.

L'effet de direction est d'autant plus marqué que la nappe horizontale est plus développée par rapport à la nappe verticale. Une telle antenne peut être indistinctement utilisée soit pour l'émission, soit pour la réception.

Au lieu de connecter le récepteur à l'antenne et à la terre, on peut aussi le connecter à un circuit fermé, constitué par plusieurs spires planes dans des plans parallèles. On démontre et on constate que le cadre ainsi formé capte un maximum d'énergie lorsque le plan des spires, supposé vertical, passe par le poste émetteur.

Considérons (fig. 4) en projection horizontale l'antenne émettrice. Les ondes émises par cette antenne se propagent sous forme de sphères concentriques à l'antenne. On conçoit aisément que le cadre embrasse un maximum d'ondes, c'est-à-dire que le son capté soit plus fort, lorsque son plan est dirigé vers l'antenne émettrice. Le nombre d'ondes reçu est, au contraire, presque nul et le son reçu minimum, lorsque le plan du cadre est tangent aux ondes, c'est-à-dire qu'il est perpendiculaire à la direction de l'antenne.

Ces propriétés existent aussi bien pour l'émission que pour la réception, c'est-à-dire

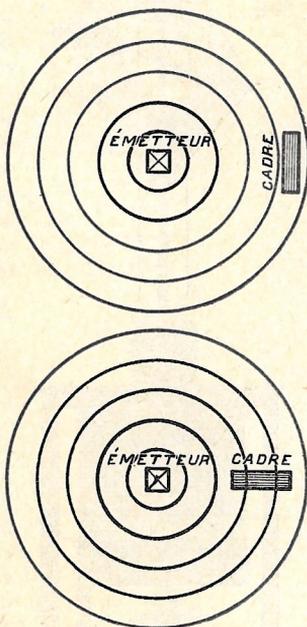


FIG. 4. — EXPLICATION DE LA RÉCEPTION UNI-DIRECTIONNELLE D'UN CADRE

Figure supérieure : quand le cadre est tangent aux ondes, l'énergie reçue est nulle. Figure inférieure : quand le cadre est perpendiculaire aux ondes, l'énergie reçue est maximum.