

RADIO-RÉCEPTEURS A LAMPES

par P. HÉMARDINQUER

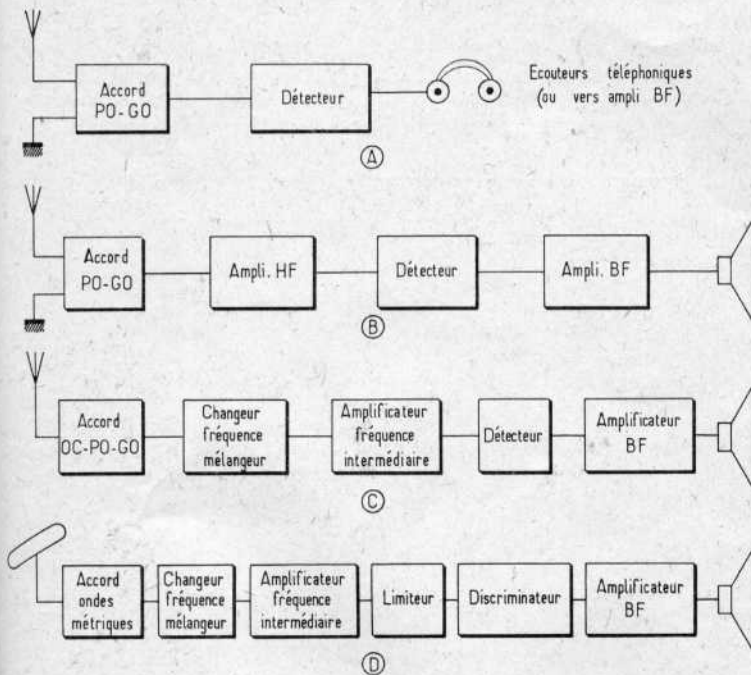


Fig. 1. — Composition des radio-récepteurs : (A) détecteur ; (B) amplification directe ; (C) superhétérodyne ; (D) récepteur FM

Le mot de *radiophonie* s'est appliqué, tout d'abord à la transmission des paroles par l'intermédiaire de rayons lumineux visibles ou invisibles, c'est-à-dire infra-rouges ou ultra-violetes ; il est curieux de remarquer la renaissance de ces procédés sous des formes nouvelles, grâce, en particulier à l'avènement et à l'emploi de cet émetteur de radiations lumineuses d'un genre nouveau constitué par le *laser*. Pourtant, les premières transmissions électriques sans fil, et la naissance de ce que l'on a appelé, « la *télégraphie sans fil* », n'a été possible qu'après la découverte pratique des ondes électriques par Hertz en 1888.

Maxwell conserve la gloire d'avoir affirmé l'identité des ondes lumineuses et électriques, mais ses travaux étaient uniquement théoriques, l'intensité des ondes lumineuses et des ondes radioélectriques devait seulement être confirmée complètement par les travaux de Hertz vers 1886, et le *premier récepteur d'ondes électriques créé dans le monde a, sans doute, été le résonnateur réalisé en juin 1887.*

L'émetteur était formé par une simple bobine de Ruhmkorff alimentant un excitateur ; l'étincelle oscillante éclatant près des boules engendrait des ondes électriques. Le résonnateur était un simple cerceau conducteur en laiton dont les extrémités se terminaient l'une par une petite boule, l'autre par une vis micrométrique, en formant un véritable *micromètre à étincelles*.

L'AVENEMENT DU COHEREUR

Le résonnateur de Hertz était un dispositif grossier et peu sensible ; il manquait un appareil capable de déceler la propagation des ondes à grande distance, et de donner à la découverte une première portée pratique ; le *cohéreur à limaille de Branly* constitua ce premier détecteur. Branly étudia, dès 1890, les variations de conductibilité des limailles métalliques sous l'action des influences électriques ; il confectionna ainsi un tube de verre contenant de la limaille métallique insérée entre deux bouchons métalliques reliés dans un circuit. La résistance primitive pouvait être rétablie par divers procédés, en particulier, en frappant de petits coups secs sur la tablette supportant le tube.

LES PREMIERS DETECTEURS

Les premières ondes électriques amorties, les ondes entretenues, et même les ondes modulées en amplitude de la radiophonie, ne peuvent être perçues qu'à l'aide d'un appareil dit *détecteur d'ondes*, qui actionne un écouteur téléphonique, sinon un petit haut-parleur.

Le premier modèle de détecteur pratique utilisé par les amateurs des âges héroïques, d'avant 1914, a été sans doute, le *détecteur électrolytique* du général, alors colonel *Ferrié*, basé sur la conductibilité unilatérale d'un liquide électrolytique, dans lequel plongeait des électrodes de forme appropriée. L'électrolyte était constitué par de l'eau acidulée par l'acide sulfurique ; l'une des électrodes était un fil de platine très fin enrobé dans un tube de verre, l'autre électrode était formée par un fil de plomb plongeant dans l'électrolyte.

L'AGE DU DETECTEUR A GALENE

La conductibilité unilatérale des cristaux a été démontrée dès 1874, et on a constitué ainsi des *détecteurs* par l'association, soit de deux cristaux, soit d'un cristal et d'une pointe métallique. On a eu ainsi des *détecteurs charbon-acier* aluminium-tellure, cuivre-silicium, acier-silicium, zinc-laiton, etc...

Les seuls détecteurs qui peuvent être encore utilisés aujourd'hui sont les *détecteurs à cristal de galène*, mais il est remarquable de rappeler ces premières recherches sur les cristaux à contact imparfait, parce qu'elles constituent, en quelque sorte, les travaux précurseurs des transistors modernes.

Le détecteur à galène se compose simplement d'un cristal de sulfure de plomb naturel, artificiel, ou sensibilisé, serré dans une mâchoire métallique, et sur lequel appuie à pression légère une pointe métallique, extrémité d'une spirale en nickel en maillechort, en cuivre, en or, ou en platine. L'appareil est simplement introduit dans un circuit d'accord, avec un récepteur téléphonique en série, et redresse les oscillations reçues ; la sensibilité varie suivant la qualité du cristal et du chercheur, et aussi suivant le réglage.

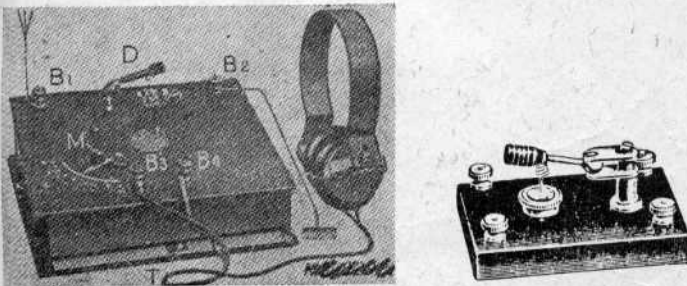


Fig. 2. — Postes à galène d'autrefois

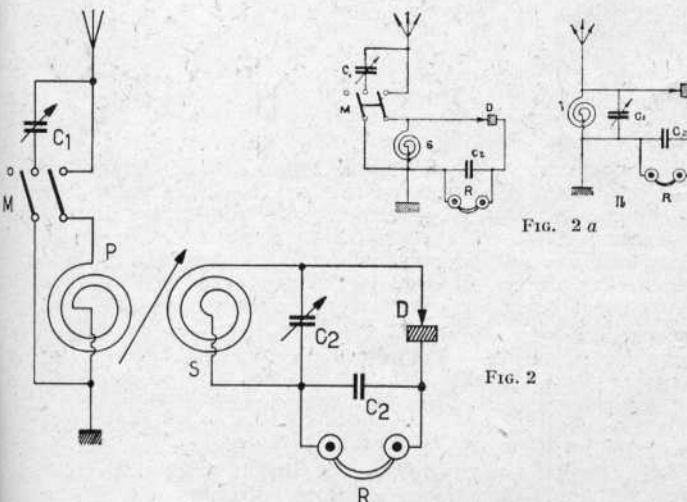


Fig. 2 a. — Schémas de postes à galène