

# Poste à galène:

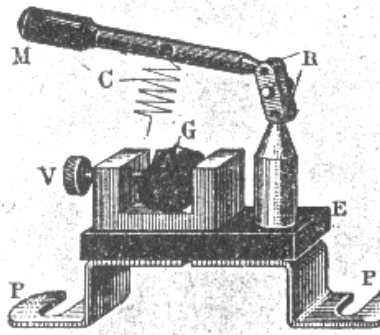
## Historique :

Les premières transmissions ne sont pas le fait d'une seule personne, plusieurs grands savants ont mis leurs pierres à l'édifice. La première antenne fut expérimentée à bord d'un bateau par l'amiral *popov* qui trouva commode de tendre un fil entre les mâts du navire, l'antenne à polarisation horizontale était inventée. Mais c'est *Hertz* qui perfectionna le système et expliqua les phénomènes d'ondes stationnaires, c'est lui aussi qui, en 1887, expliqua la propagation des ondes électromagnétiques en utilisant les fameuses équations de *Maxwell*. *Ruhmkorff* inventa la bobine qui porte son nom et *Branly* inventa le cohéreur et le détecteur à galène qui permirent d'augmenter la sensibilité des récepteurs.

C'est en fin *Marconi* qui jeta les bases de la téléphonie sans fil (TSF) vers 1896 en fédérant ces différentes découvertes.

## Détecteur à galène :

La galène est un cristal naturel de sulfure de plomb (PbS) de densité 7,5 et son aspect métallique est de coloration gris bleu. La galène se trouve dans diverses contrées notamment en Cornouailles, en Bretagne, dans les Pyrénées et en Sardaigne (galène argentifère), en Tunisie (galène lisse), à Madagascar (galène à grain fin). Il existe aussi des galènes artificielles, obtenues en fondant ensemble du plomb et du soufre. La galène naturelle est un cristal positif, c'est-à-dire que le courant détecté se rend du cristal vers le chercheur, à l'inverse, la galène artificielle est un cristal négatif. L'avantage de la galène sur d'autres cristaux détecteurs réside en ce qu'elle est sensible et en ce qu'elle n'exige pas l'emploi d'une source de polarisation.



Les 3 figures suivantes représentent les principaux schémas utilisés pour la fabrication des postes à galène. Il est à noter que le détecteur a été remplacé par un diode au germanium qui présente un seuil d'environ 0,25V (silicium environ 0,7V). L'écouteur classique a été remplacé par un écouteur piézo.

## Description des différents éléments :

L'antenne est constituée d'un fil de cuivre émaillé de grande longueur (environ une vingtaine de mètres) ce qui permet une réception acceptable, elle est tendue (entre isolateurs) à environ 3 à 4 mètres du sol pour limiter les capacités parasites. Le circuit d'accord est constitué d'une inductance en forme de galette à nid d'abeille pour réduire la capacité répartie des enroulements et d'un condensateur variable à

air. Ce circuit est chargé d'un côté par l'antenne et de l'autre par la terre ce qui permet d'augmenter encore la sensibilité car l'antenne n'est pas "taillée" à la bonne longueur. En effet, si l'on souhaite recevoir France-Inter en grandes ondes, l'antenne devrait être accordée sur 162 KHz soit une longueur de :  $L = C/f = 300000000/162000 = 1851$  m ou en quart d'onde  $L = 463$  m (une belle antenne que v'la !). Le signal BF est détecté par la diode, le condensateur C et par l'impédance du casque ou de l'écouteur dont la valeur se situe autour de 4 à 5 Kohm pour ne pas trop amortir le circuit d'accord (voir fig. 1). La sensibilité de ce type de circuit est bonne mais c'est au détriment de la sélectivité.

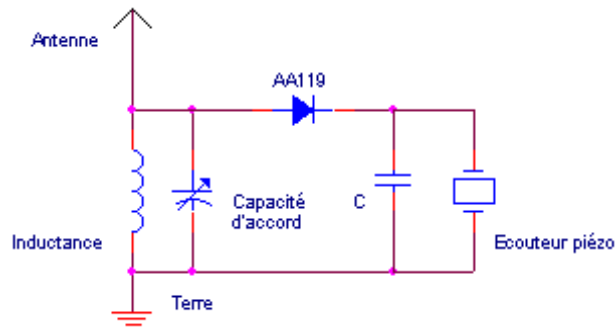


fig 1

Une amélioration de la sélectivité est possible (voir fig. 2) si l'on fractionne l'inductance car dans ce cas l'impédance de l'antenne chargera moins le circuit d'accord mais c'est au détriment de la sensibilité.

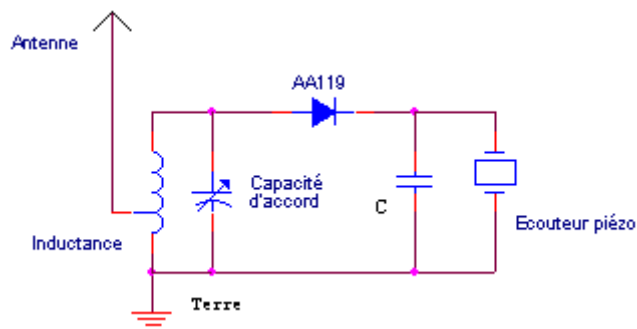


fig 2

Un compromis peut être fait si l'on réalise un transformateur haute fréquence dont le primaire est à fractionnement variable et que le couplage entre primaire et secondaire est aussi variable (voir fig.3). Le réglage est moins facile que précédemment car il s'effectue par approximations successives.

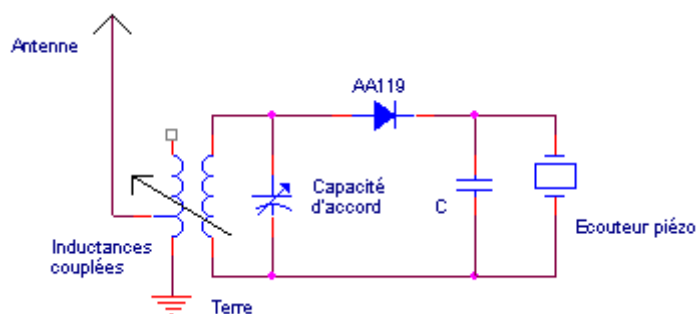


fig 3