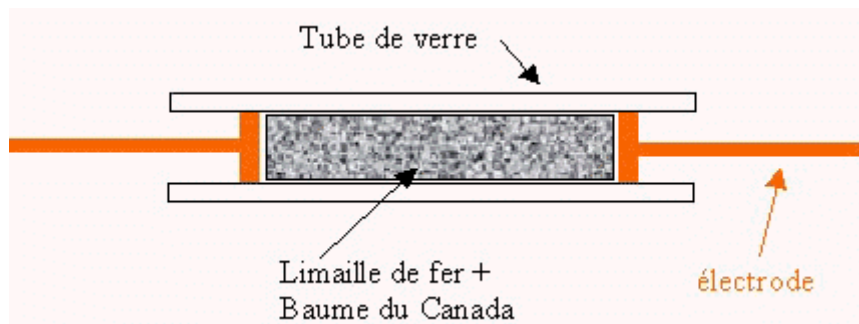


# Cohéreur de Branly:

Le cohéreur est un détecteur basé sur la variation de résistance d'un contact imparfait entre certains corps conducteurs sous l'influence des ondes électromagnétiques. A l'heure actuel, le fonctionnement du cohéreur n'est toujours pas vraiment élucidé et les essais que j'ai effectués me permettent *presque d'affirmer* qu'il n'est pas sensible aux ondes électromagnétiques mais plutôt aux variations du champ électrique ou du champ magnétique!

Le cohéreur fut le premier en date des détecteurs d'ondes électromagnétiques, réalisé par **branly** au moyen d'un tube à limaille métallique et utilisé par **Marconi** en 1899, lors de la première radiocommunication à travers la manche, de Douvres à Wimereux. Il est constitué par un tube de verre avec 2 électrodes mobiles entre lesquelles on place la limaille métallique. Au passage d'une onde électromagnétique, la limaille devient conductrice du courant électrique. Un trembleur assure la "décohération", c'est-à-dire, le retour, par un choc ou par une série de choc, de la limaille à l'état de non-conductivité. Les essais de **Branly** n'ont pas porté que sur la limaille de fer, mais sur d'autres limailles métalliques, employées seules ou sous formes de pâtes grâce à l'adjonction d'agglomérants (antimoine et huile, aluminium et éther, fer et baume du Canada). Sous l'effet des ondes électromagnétiques, la résistance de ces compositions tombait de quelques centaines d'ohms à quelques ohms.



**Branly** n'a pas été le seul à s'intéresser à ce type de détecteur.

- cohéreur de **A. Blondel** : constitué par un tube de verre scellé, portant sur le côté une tubulure qui contient une réserve de limaille métallique. On règle la sensibilité du cohéreur en faisant tomber entre ses deux électrodes une quantité plus ou moins grande de limaille.

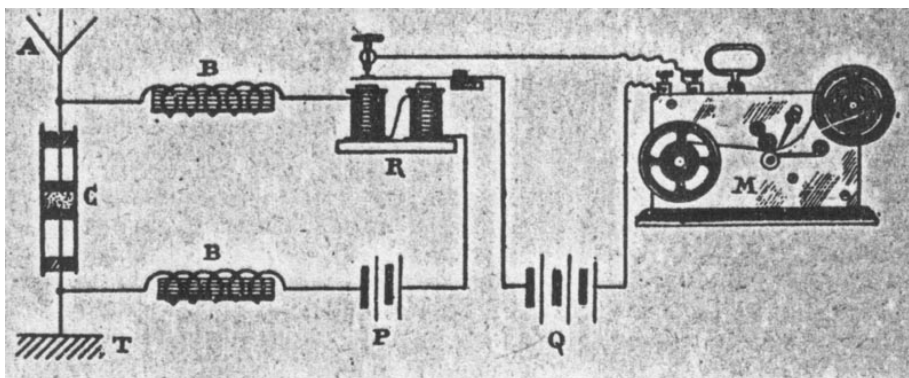
- cohéreur de **Fleming** : constitué par de la poudre de nickel comprimée dans un petit bac en ivoire, entre deux électrodes en argent.

- cohéreur de **Lodge** : constitué par une spirale de fil de fer mince, dont l'extrémité vient en contact avec une feuille d'aluminium. Le fil de fer est en forme de ressort et la pression de contact sur la feuille d'aluminium peut être réglée.

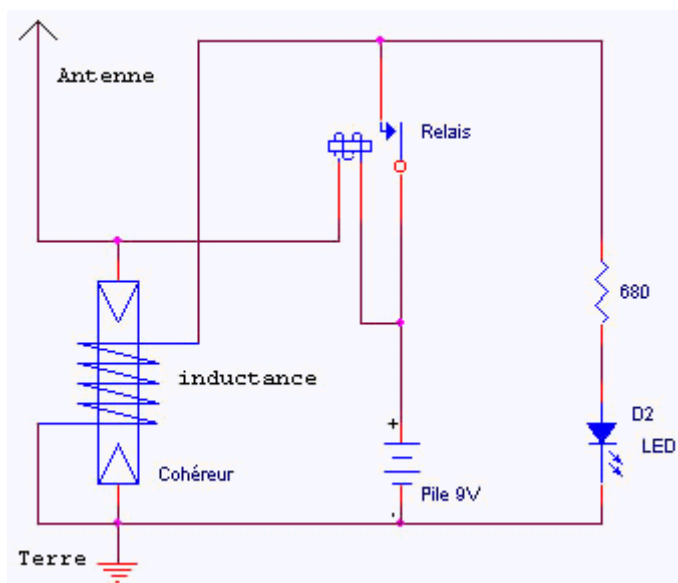
- cohéreur de **Marconi** : constitué par un mélange de poudre d'argent et de nickel, serré dans un tube en verre entre deux électrodes réglables d'argent dont les faces en regard sont biseautées.

- cohéreur de **Popoff** : les électrodes sont deux feuilles de platine disposées à l'intérieur du tube de verre et appliquées dans la longueur contre la paroi. Le tube est rempli de limaille métallique. Le cohéreur est complété par un dispositif à choc pour la décohération.

- cohéreur à pierre ou à grenaille : ancien cohéreur de l'armée américaine, constitué par de la grenaille de charbon serrée entre deux électrodes d'acier. Ce cohéreur n'est pas très sensible mais il à l'avantage d'être robuste et "autodécohéreur".



Le schéma ci-dessus représente un système de télégraphie utilisé au début du siècle. A l'époque, "l'éther" n'était pas aussi encombré qu'aujourd'hui et la présence d'un circuit d'accord n'était pas indispensable. De ce fait, ce type de récepteur était très sensible au coup de foudre. Le schéma ci-dessous représente un détecteur d'orage que j'ai expérimenté dans le milieu des années 1990.



### Applications

Le coeur du montage est un cohéreur de Branly décrit précédemment. Il est un peu particulier car il possède une inductance bobinée sur son tube en verre, elle a

un rôle de "décohération". En effet, après plusieurs essais je me suis aperçu que la présence d'un champ magnétique variable pouvait décohérer le détecteur.

A l'approche d'un orage, lorsque la foudre tombe, l'antenne reçoit une impulsion électromagnétique qui est transformée en courant. Ce courant excite le cohéreur qui ferme le circuit pile-relais et la LED s'allume; dans le même temps, l'inductance est alimentée et la "décohération" est amorcée. A l'arrivée de l'éclair suivant, le cycle se reproduit.

La sensibilité du système est relativement intéressante puisque avec une antenne assez courte (environ 1 m) il est capable de détecter un coup de foudre à plusieurs kilomètres. Concernant la sélectivité, je pense qu'il sera assez difficile de l'améliorer car un coup de foudre a un spectre en fréquence très étendu; mais qui sait?

*Bonne bidouille !! F4DXU*