

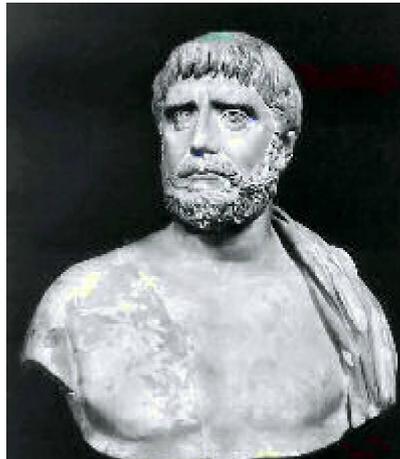


Histoire de la Radio

- Accueil
- Le musée
- La restauration
- Archives
- Histoire de la Radio
- Favoris

INTRODUCTION

Connaissez-vous THALES DE MILET ? C'était un philosophe, un savant grec.



En 600 avant Jésus Christ, il fallait être un grand savant pour énoncer ces théorèmes sur la similitude des triangles.

Mais, quel rapport avec la radio ? Un mot : E L E C T R O N

En effet, Thales de Milet est l'un des premiers à avoir découvert une des propriétés de l'électrostatique. (vous savez, lorsque vous vous amusez à frotter votre stylo sur votre manche en laine, puis que vous attirez de légers débris de papier). A défaut de stylo, Thales de Milet frottait de l'ambre jaune, cette belle résine fossile dont on fait des bijoux. Elle attire alors des corps légers, moelle de sureau, etc...



Et, en grec ancien, électron désigne l'ambre jaune !

C'est ainsi que l'on doit à Thales de Milet l'origine des mots : Electricité, Electron, Electronique...

L'histoire de la radio, c'est l'histoire de la communication entre les hommes : et pour qu'elle devienne universelle, rapide, efficace, il fallut attendre le 19^e siècle et que l'on sache fabriquer, utiliser cet " agent puissant, obéissant, rapide, facile qui se plie à tous les usages... Tout se fait par lui, il m'éclaire, il me chauffe, il est l'âme de mes appareils mécaniques. Cet agent, c'est l'électricité ". (Jules VERNES: 20000 lieues sous les mers).



AVANT L'ELECTRICITE

Sans électricité, la transmission des sons à grande distance s'est avérée impossible. Aussi les hommes eurent-ils recours à des signaux conventionnels, parfois très complexes. En langage moderne, nous dirons : codés.

Par le canal de l'oreille, c'est le TAM TAM dont le rythme communique, et vite, les nouvelles d'une tribu, d'un village à l'autre. Mais dès l'antiquité, on eut recours aux signaux optiques.

C'est ainsi que les romains, grâce à une série de tours où l'on agitait des feux, apprirent rapidement que " l'herbe allait enfin repousser " : Attila, le roi des Huns, était vaincu par leur général Aetius ; c'était en 451.

La colonne TRAJANE, érigée au Forum, évoque dans un de ses bas-reliefs, cette communication par les tours à feux. Leur expérience remonte donc, au moins, à l'an 114.



Un véritable alphabet peut être élaboré à partir de la position des bras. On connaît les messages que se transmettent ainsi en agitant de petits drapeaux, les marins d'un bord à l'autre.

C'est CLAUDE CHAPPE (1763 - 1805) qui inventa en 1791 le télégraphe optique. Ce n'étaient plus les bras de l'homme mais de grands leviers au sommet de tours qui envoyaient, selon un code, les messages.



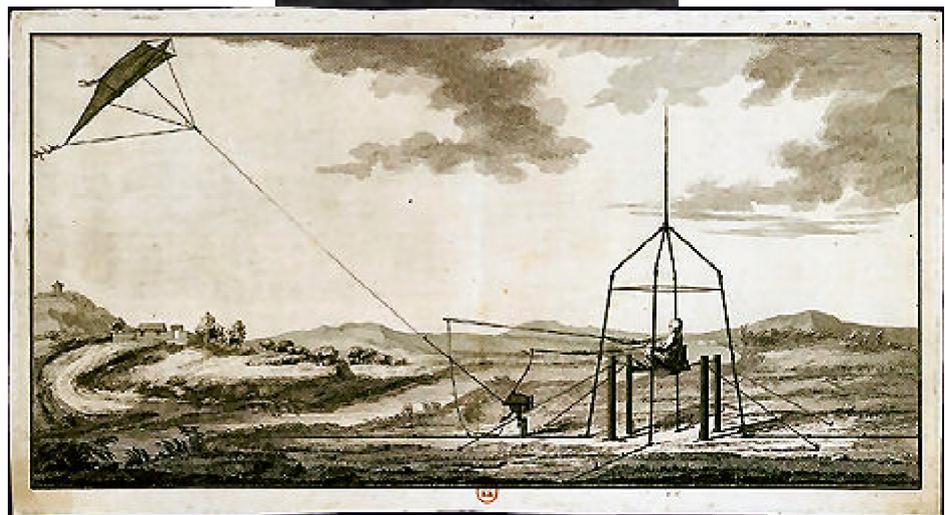
La première liaison Paris-Lille eut lieu en 1794, à la satisfaction de la convention.

Les positions des bras permettaient l'envoi de 196 signaux différents ; les tours étaient éloignées d'environ 12 kilomètres. En 1855, 29 villes françaises étaient desservies et Toulon pouvait recevoir un texte de Paris en 25 minutes.

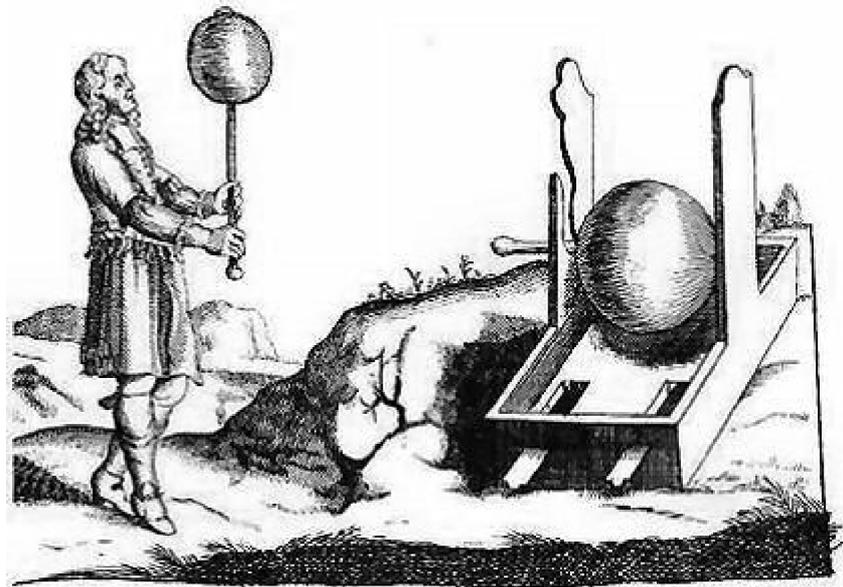
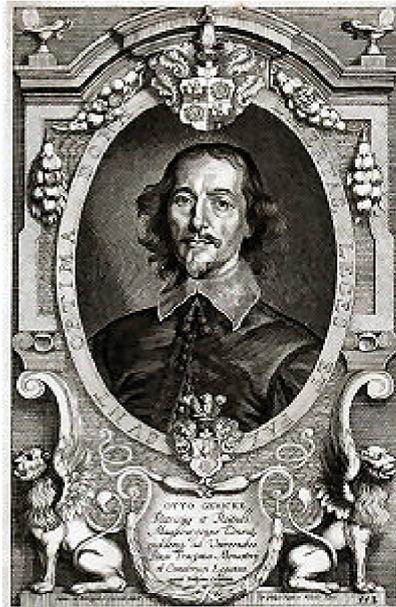
ARRIVEE DE L'ELECTRICITE

Que de noms, que de savants, que de chercheurs ! Dès l'an 500, les chinois découvrent la boussole mais savaient-ils qu'il s'agissait de magnétisme, phénomène électrique ?

Benjamin Franklin (1706-1790) savait, lui, que les éclairs étaient des décharges d'électricité. Il le démontra en 1752 en inventant le paratonnerre.

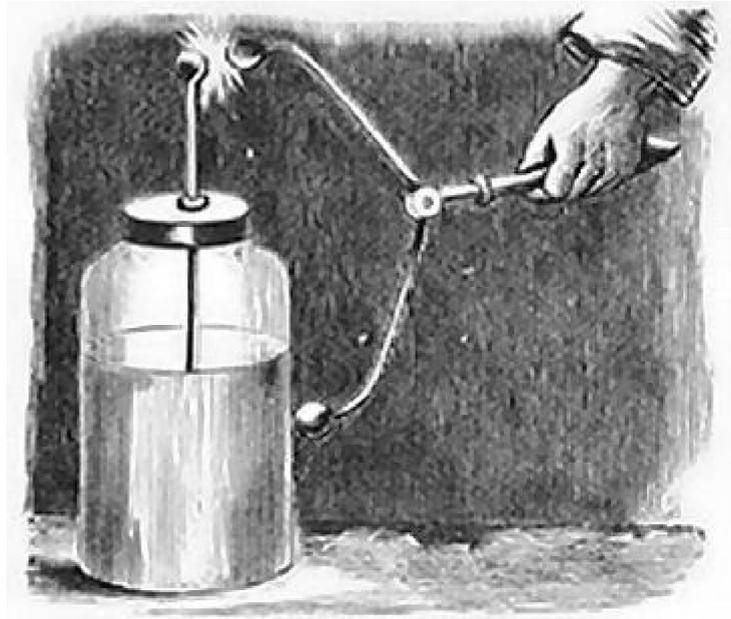


L'allemand Guericke, en 1750, créait la première machine électrostatique ;



vers la même époque (1746), le hollandais Musschenbroek inventait le premier condensateur, la "bouteille de Leyde".



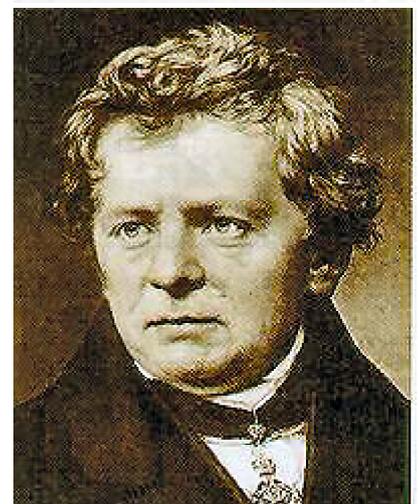


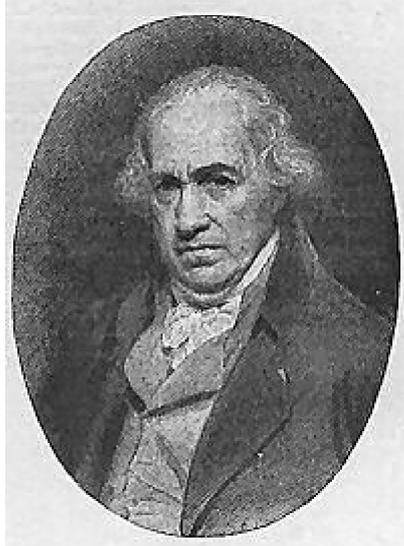
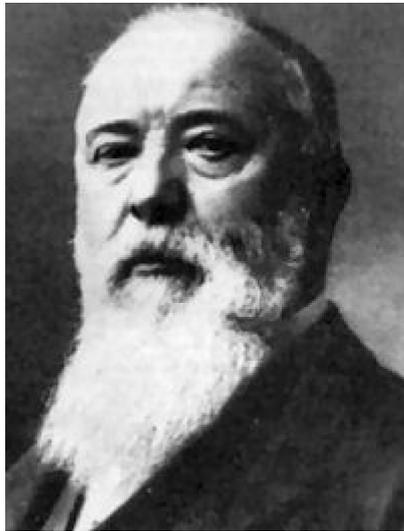
Le 18^e siècle, comme pour les autres sciences, fut la grande époque du développement soudain de l'électricité.

Galvani, (fin 18^{ème}), puis Volta, Coulomb, Ohm, Gramme, Oersted, Watt, Davy, apportèrent leur contribution à cet édifice.



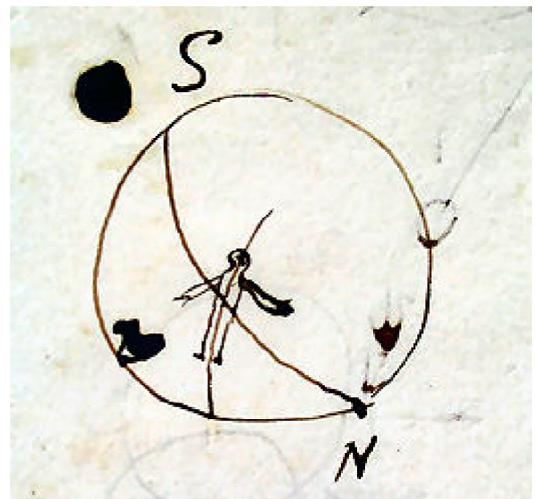
Alessandra Volta.



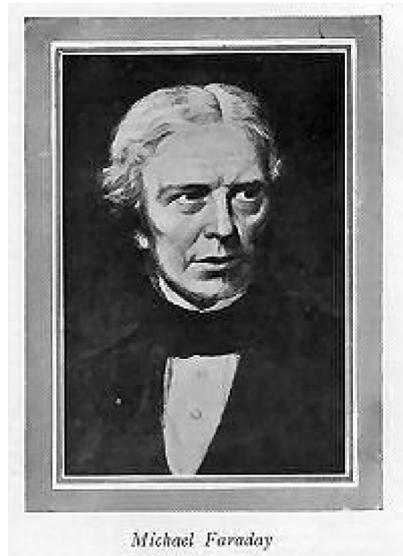


Mais, puisque la radio est notre propos, citons surtout :

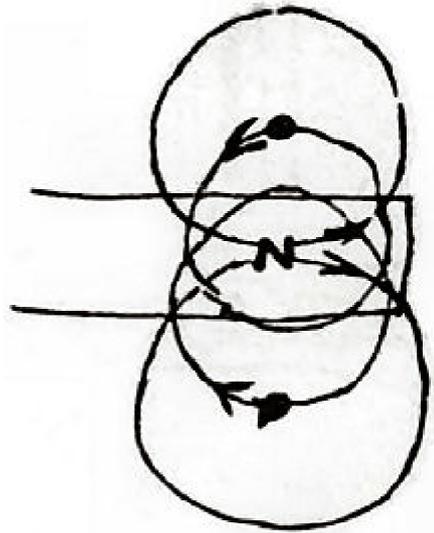
ANDRE MARIE AMPERE, français, (1775-1836), car nous lui devons l'électrodynamique et l'électromagnétisme.



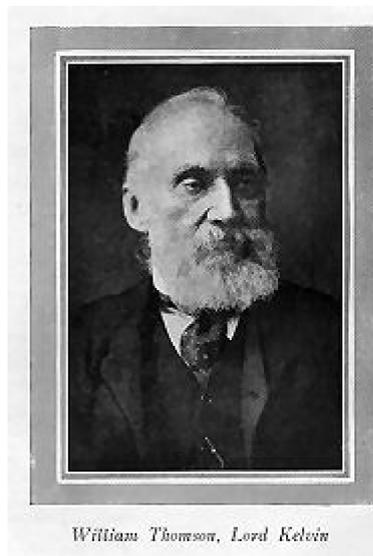
Le britannique MICHAEL FARADAY (1775-1836), qui établit les lois de l'induction.



Michael Faraday



Autre savant anglais, LORD KELVIN (ou Sir William Thomson) (1824-1907) qui définit en 1853, les lois sur les décharges oscillantes et les circuits accordés.

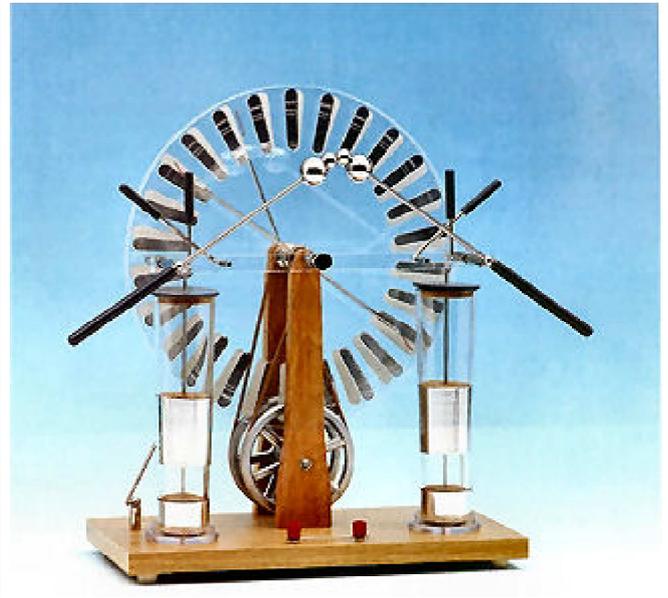


William Thomson, Lord Kelvin

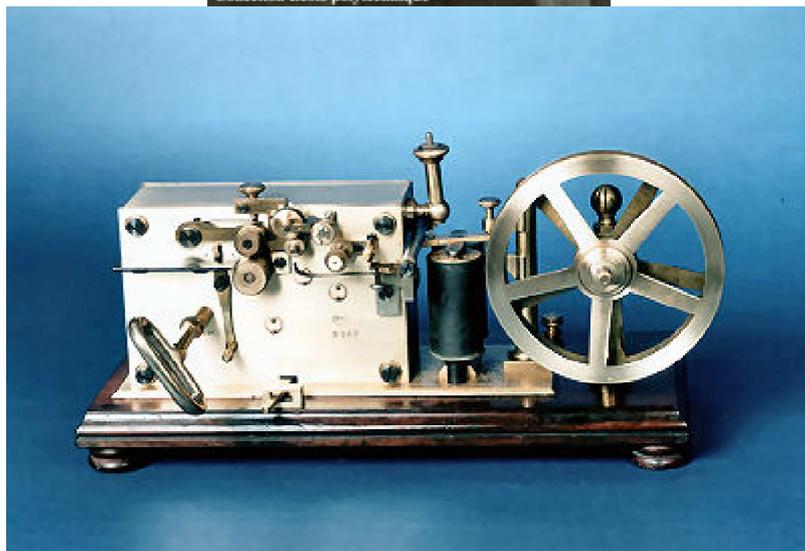


Et pour faire des émetteurs, au début, il fallait savoir faire des étincelles électriques.

Il y eut WIMSHURST et sa machine électrostatique en 1878, dont BRANLY devait se servir.



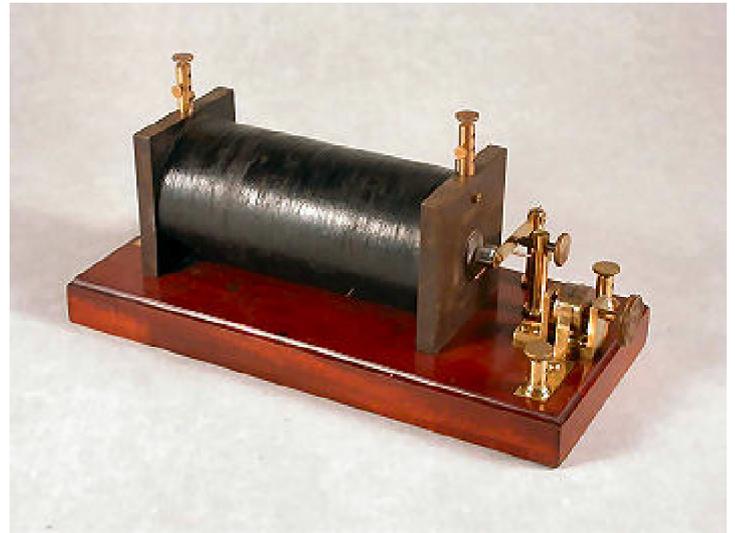
Puis le français BREGUET...



... et l'allemand RUHKORFF...



Collection Ecole polytechnique



... mirent au point, de 1841 à 1851, ce générateur à haute tension qu'est la bobine d'induction et qui sert encore sur certaines voitures à faire naître les étincelles dans les bougies des moteurs.

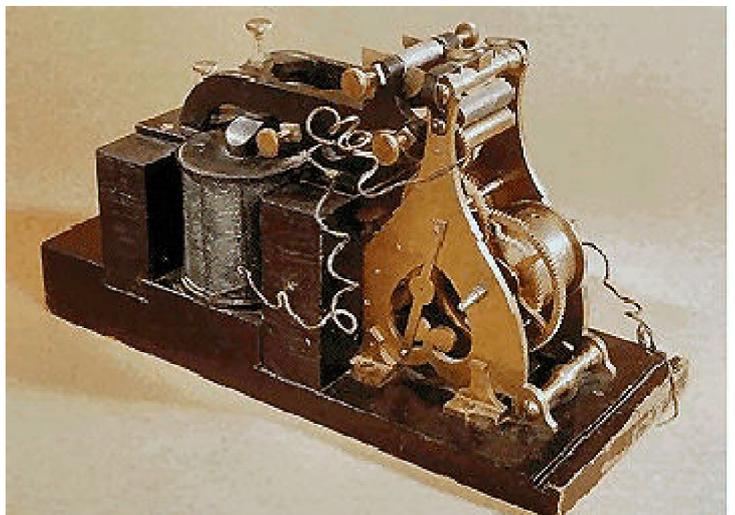
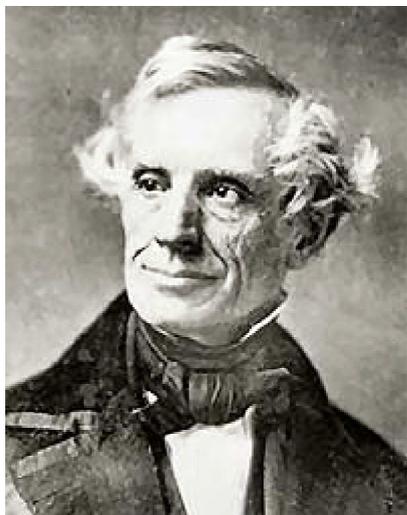
Théoriciens, praticiens, ils ont permis à d'autres chercheurs de découvrir, un jour...

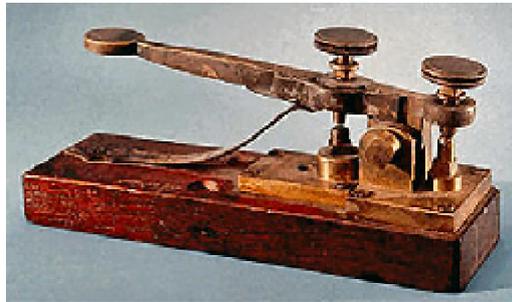
... Les ondes.

LE TELEGRAPHE ELECTRIQUE

Dans la première moitié du 19^e siècle, la connaissance des phénomènes électriques était suffisante pour que naisse le TELEGRAPHE ELECTRIQUE.

Un américain, artiste peintre, eut les idées qui permirent cette invention: SAMUEL MORSE (1791-1872), un jour où il revenait d'Europe, à bord du Sully, créa l'alphabet célèbre qui porte son nom. C'était le 18 octobre 1832.





La deuxième idée fut de transmettre cet alphabet par l'électricité. Se propageant avec une quasi instantanéité, l'envoi de signaux courts et longs dans un câble, allait permettre enfin la communication à l'échelle mondiale, entre les continents.

Mais si la première ligne fut exploitée entre Washington et Baltimore en 1844, il fallut attendre 1850 pour franchir la mer entre Douvres et Calais.

En 1854, l'adoption du procédé fut officialisé en France.

Puis, depuis Carcihaven (Irlande), jusqu'aux Etats Unis le Great-Eastern posa le premier câble transatlantique qui fut inauguré en 1858. L'Europe et l'Amérique pouvaient communiquer en quelques fractions de secondes.

LES ONDES LES GRANDS PIONNIERS

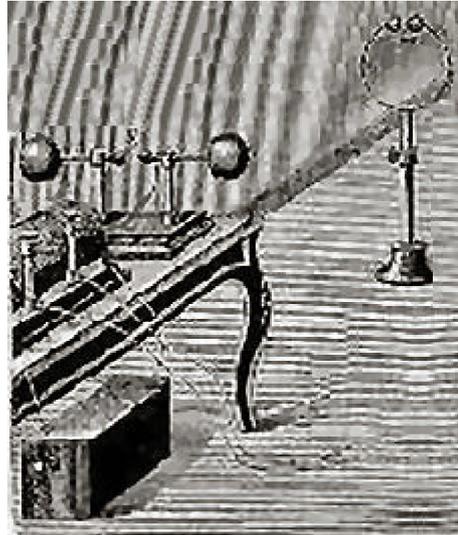
Pour passer du télégraphe à la TSF, il n'y avait plus qu'à couper le fil et le remplacer par les ondes, qu'il fallut découvrir, créer, utiliser. Cinq savants sont au départ de cette merveilleuse aventure :

JAMES CLERK MAXWELL (1831-1879) établit les équations de Maxwell qui pouvaient s'appliquer à des ondes autres que des ondes lumineuses. Maxwell l'avait calculé, des courants alternatifs pouvaient donner naissance à des ondes, qui allaient bondir dans l'espace, et comme la lumière, se réfléchir, se diffracter, etc...



Ces ondes, il restait à les créer, les déceler, les utiliser pratiquement.

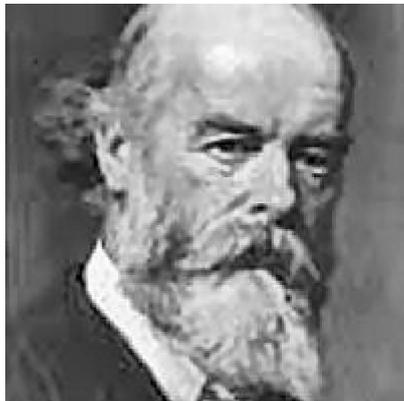
HEINRICH HERTZ (1857-1894) voulut créer des ondes avec des étincelles. Il le fit grâce à une bobine de RUHMKORFF, et avec son "résonateur", un cerceau conducteur (mais coupé), mettant en évidence, grâce à des étincelles survenant au point de coupure, l'existence des ondes, il put vérifier physiquement que Maxwell avait raison. Mais ces ondes étaient décelées à 5 ou 10 mètres.



EDOUARD BRANLY (1844-1940) réalise les 18 et 20 novembre 1890 l'expérience fondamentale de la radio-conduction et la communique le 24 novembre à l'Académie des Sciences. Edouard Branly constate que dans un circuit comprenant une pile Daniell, un galvanomètre et des conducteurs particuliers formés soit de limailles métalliques placées dans un tube de verre entre deux tiges conductrices, soit d'une couche très mince de cuivre porphyrisé étendue sur une plaque d'ébonite et polie au brunissoir, "il ne passe le plus souvent qu'un courant insignifiant; mais il y a une diminution brusque de résistance accusée par une forte déviation [de l'aiguille du galvanomètre], quand on vient à produire dans le voisinage du circuit une ou plusieurs décharges électriques. (...) J'ai pu constater cette action à plus de 20 mètres, alors que l'appareil à étincelles fonctionnait dans une salle séparée". Le tube à limaille est sujet à un autre effet caractéristique, qui le rend intéressant : sa résistance initiale est rétablie par choc mécanique sur l'appareil ou sur son support. La "variation de conductibilité" est donc réversible, et réitérable (ce qui sera plus tard une condition déterminante de son exploitation pour la transmission des signaux). son appareil de détection est plus connu maintenant sous le nom de "cohéreur" terme francisé de "*Coherer*" qui ne lui plaît guère, donné par...



OLIVIER LODGE (1851-1940) vérifie et refait les expériences de Hertz. Avec le radio conducteur de Branly, Lodge allait pouvoir faire des expériences plus faciles qu'avec le résonateur de Hertz. Pensant (on sait maintenant que c'est à tort) que les ondes agglutinaient les éléments de poudre métallique, il rebaptisa le radio conducteur, "cohéreur", c'est ce dernier nom qui est resté. Il pensa que l'émetteur et le récepteur devaient être réglés sur la même longueur d'onde. C'était la "SYNTONIE" (brevet de 1897). Après l'application de ce dernier point, portée et sensibilité purent être augmentées. Enfin, il élimina un léger défaut du radio conducteur : en effet, une fois l'onde passée, ce dernier restait conducteur. Il fallait lui donner un petit choc pour lui rendre ses propriétés initiales. Lodge réalisa l'automatisme de ce petit choc.



ALEXANDRE POPOV (1859-1906) se dit, en tant que météorologue russe, que le radio conducteur pouvait lui permettre de détecter les étincelles d'un orage. En 1894 et 1895, il utilisa l'appareil de Branly, branché sur un paratonnerre, pour déceler les orages à venir. Mais un paratonnerre, c'est un long fil : "l'antenne". Et aussi, on le lui doit, avec une bonne prise de terre. Et puis, aidé par le français EUGENE DUCRETET il réalisa ainsi, le 24 mars 1896, une première liaison télégraphique : "HEINRICH HERTZ" furent les premiers mots transmis. Que tout ceci ne nous fasse pas oublier les "longues tiges métalliques" notées par Branly, pour améliorer les expériences, dès le 12 janvier 1891.



ET LA T.S.F. VINT

EUGENE DUCRETET construisait des instruments de physique comme les premiers appareils à rayons X. Et puis, plongé dans l'ambiance de cette fin de siècle, où il connut Branly, Curie, Roetgen, d'Arsonval, Poincaré, il se mit à réaliser, avec ses appareils, la première émission télégraphique en France et au dessus de la capitale. Le 5 novembre 1898, après quelques mois d'essais, ce fut, entre la Tour Eiffel où l'assistait Ernest Roger et le Panthéon, la première liaison. C'était le départ de la télégraphie sans fil en France. Des 4 km entre la Tour Eiffel et le Panthéon, on passa vite à 7 km entre le Sacré Cœur et l'Eglise Ste Anne (toujours en novembre 1898). Enfin, en septembre 1899, une liaison marine de 42 km avait lieu en Bretagne : à cette occasion, DUCRETET télégraphia à TISSOT: "RETOUR VOYAGE-DITES A MINISTRE QUE NOUS FERONS AUSSI BIEN QUE LES ANGLAIS-AVEC CREDITS... AMITIES-DUCRETET" car, déjà, il y avait des problèmes de crédits... il y avait aussi les anglais, concurrents, en la personne de...



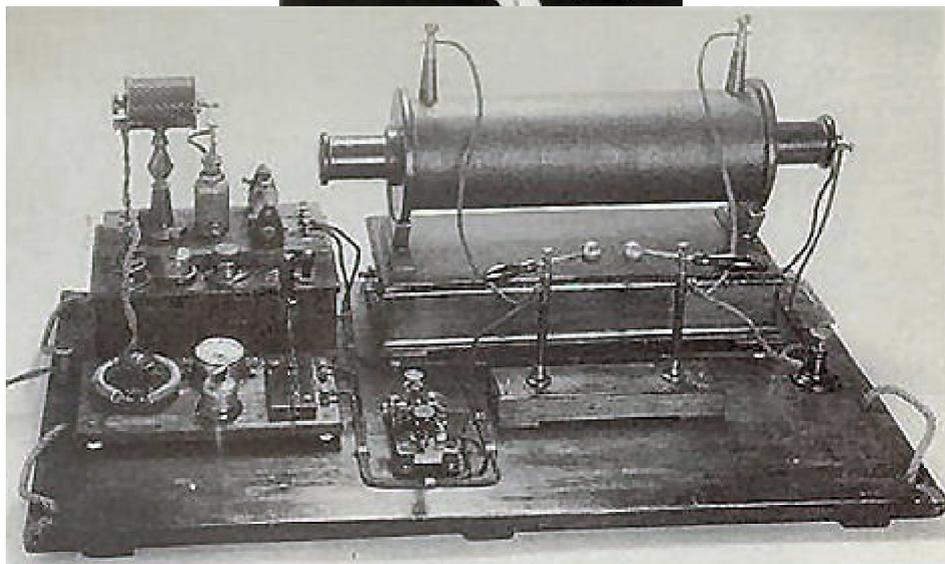


GUGLIEMO MARCONI (1874-1937), de père italien et de mère irlandaise eut comme professeur de physique RIGHI qui avait répété les expériences de Hertz et de Branly. A 21 ans, Marconi réalisa ses premiers appareils et, en 1895, il réussissait dans une propriété de ses parents, une transmission sur 2400 mètres de distance. Mais, ses compatriotes ne s'intéressaient pas à ses recherches, aussi un an plus tard, il partait en Angleterre. Aidé par Sir William Preece, il put faire ses premières démonstrations : 3km, 13 km, 15 km... assez pour qu'il se décide à fonder la "MARCONI 'S WIRELESS TELEGRAPH AND SIGNAL COMPANY". La transmission télégraphique de résultats de régates (premier reportage sportif par TSF) à 32 km de distance, une liaison terre mer établie pour le Prince de Galles, donnèrent à Marconi des encouragements. Perfectionnant sans cesse ses appareils, il réalisa, le 28 mars 1899, la première liaison télégraphique entre l'Angleterre et le continent, entre Douvres et Wimereux (50 km !). ainsi, 10 ans avant Blériot, les ondes, pour la première (?) fois franchissaient la Manche. Le texte du premier télégramme fut:

MR MARCONI ENVOI(e*) A MR BRANLY SES RESPECTUEUX COMPLIMENTS PAR LE TELEGRAPHE SANS FIL A TRAVERS LA MANCHE-CE BEAU RESULTAT ETANT DU EN PARTIE AUX REMARQUABLES TRAVAUX DE MR BRANLY

*le E n'était pas écrit sur le message d'origine...

Mais, Marconi, homme de recherches ne s'en tint pas là. Mettant définitivement en application la syntonie essayée par Lodge, il bâtit ses propres records de distance. En 1901, on en était à 300 km. Et, le 12 décembre 1901, avec la collaboration de l'anglais J.A. FLEMING (1849-1945), il réalisa entre les Cornouailles (émetteur de 10 kW à Poldhu) et Terre-Neuve (Signal Hill), la première transmission de 3400 km.



DE MAXWELL A HERTZ, BRANLY, POPOV, IL FALLUT 30 ANS POUR DECOUVRIR LES PRINCIPES DE LA T.S.F.

5 ANS APRES, L'ATLANTIQUE ETAIT FRANCHI !

La T.S.F. était arrivée! Cependant, il restait beaucoup à faire. Et les savants, les chercheurs, les ingénieurs participant à cette nouvelle science furent de plus en plus nombreux dans le monde. En France, l'un d'eux, par ses inventions, ses applications, fit faire à la TSF de grands progrès, avant d'être un des pionniers de la Radiodiffusion.

Le 28 mars 1899, un jeune capitaine, ingénieur de l'école Polytechnique, assista à Wimereux, à la première transmission à travers la Manche par Marconi. C'était GUSTAVE FERRIE (1868-1932) qui faisait partie de la délégation officielle. Spécialisé dans la télégraphie, chercheur, ingénieur, Ferrié se lance dans la TSF et l'applique à l'armée.



Tout d'abord, il invente en 1900 le détecteur électrolytique. Il s'agit d'un petit bocal contenant de l'acide dilué. Convenablement posée dans le bain, des électrodes ne laissent passer le courant électrique que dans un sens (plus tard, la galène allait faire de même). Grâce à ce système, on put se passer du télégraphe enregistreur à bande et écouter les messages au casque ; se fut le début de la lecture au son que pratiquèrent tant de pionniers, amateurs ou professionnels.

Hormis l'appui du ministre de la guerre Charles-Louis de Saulce de Freycinet, l'armée ne prenait pas, au début, très au sérieux les travaux de Gustave Ferrié qui ne disposait pas de crédits pour la TSF militaire.

Hélas pour les antillais, une éruption de la Montagne Pelée isola en 1902 la Martinique et la Guadeloupe en coupant le câble sous marin. Grâce à la TSF, Ferrié put rétablir la liaison.

En 1903, un autre Gustave, Monsieur Eiffel, met sa tour à la disposition de Ferrié. (C'est la rôle de la Tour Eiffel dans les télécommunications qui assura certainement la survie de ce monument. De nos jours encore, images te télévision, radio en modulation de fréquence s'envolent de son sommet.)



La Tour Eiffel allait devenir une station importante: 5 kW en 1910.

Dès lors, elle fut audible de 3000 km le jour, 5000 km la nuit.

Toute la période 1900 - 1920 vit un essor prodigieux de la TSF. Nombreux furent les organismes qui s'y intéressèrent et l'utilisèrent: armée, PTT, marine, ...

Les découvertes continuèrent. Citons Heaviside et Kennely (GB et USA) qui découvrirent l'existence des hautes couches ionisées de l'atmosphère, où se réfléchissent les ondes courtes de Radio France Internationale.



Beaucoup de navires furent équipés de postes émetteurs. En 1912, le naufrage du Titanic frappa les esprits et 713 passagers purent être sauvés grâce à la TSF.

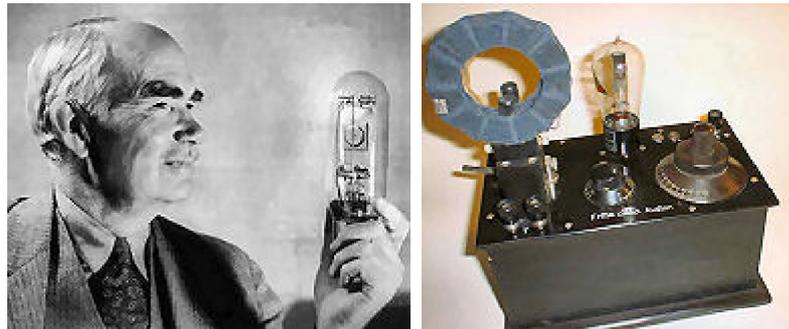
Pendant cette période, on chercha à trouver un équivalent perfectionné au cohéreur de Branly. Marconi essaya et utilisa un détecteur électromagnétique (1902). C'est aux recherches de deux américains, Dunwoody et Picard, qui essayèrent toutes sortes de cristaux, que de nombreux amateurs purent, à partir de 1910, construire ce récepteur simple qui utilise un cristal de sulfure de plomb. Ce cristal, c'est la galène.

Une autre invention primordiale arrivait, allait bouleverser la TSF, ouvrir la porte à la transmission de la voix, de la musique et des sons : il s'agit de la LAMPE DE RADIO.

LA LAMPE DE RADIO

LEE DE FOREST (1873-1907) d'origine française mais savant américain invente en 1907 la première lampe de radio. La lampe triode allait, pendant 50 ans permettre le développement de l'électronique moderne. Car nous devons à la lampe, non seulement la radiodiffusion et la télévision, mais encore l'existence des premiers radars, des ordinateurs, etc...D'où vient-elle cette triode que son

inventeur baptisa "AUDION" en 1907? D'abord de l'expérience de l'effet EDISON découvert par le célèbre inventeur en 1883 : portez un métal au rouge, il émettra des électrons. Mais si ce métal est un filament chauffé électriquement, si ce filament est dans une ampoule sous vide d'air, si l'on place devant une plaque métallique, on obtient, comme le découvrit l'anglais SIR JOHN A.FLEMMING en 1904, une DIODE qui ne laisse passer le courant que dans un seul sens. C'était bien la première lampe de radio. En 1906-1907, Lee De Forest eut l'idée de placer entre le filament et la plaque, une grille métallique qui allait permettre de doser le flux des électrons. Ainsi naquit "L'AUDION" ou triode. La grille, c'est l'accélérateur de l'électronique : des variations très faibles de son potentiel électriques fournies avec une dépense d'énergie négligeable, peuvent provoquer des variations très importantes du courant qui traverse la lampe.



En France, le général Ferrié comprit l'immense intérêt de la triode dans les télécommunications. Assisté de son collaborateur HENRI ABRAHAM il fit construire, à partir de 1915 LA LAMPE TM (Télégraphie Militaire). Cette triode fut fabriquée en grande série. En 1918, les usines en fabriquaient plus de mille par jour. La TM permit de construire les premiers amplificateurs le "3 TER", qui, associé à la "Boîte A" (un poste à galène), constituèrent les premiers équipements de réception de série de l'armée française pendant la guerre 14/18.



LA TRANSMISSION DES SONS AVEC L'ELECTRICITE

Graham Bell (1847-1922) né à Edimbourg, installé ensuite à Londres où il étudie des problèmes de diction et de langage avec son père, émigre pour des raisons de santé, d'abord au Canada, puis aux Etats Unis où il fera sa découverte. Grâce aux connaissances acquises dans le domaine de l'électromagnétisme, Graham Bell put réaliser un

microphone qui transforme les vibrations de l'air en vibrations électriques correspondantes et un écouteur dont le rôle inverse est de transformer les vibrations électriques en vibrations sonores. Le téléphone était né. Six mois après son invention, il y avait déjà, en 1882, 2400 abonnés au téléphone à Paris qui était la troisième ville du monde au point de vue des équipements téléphoniques, derrière Chicago (2800) et New-York (4000).



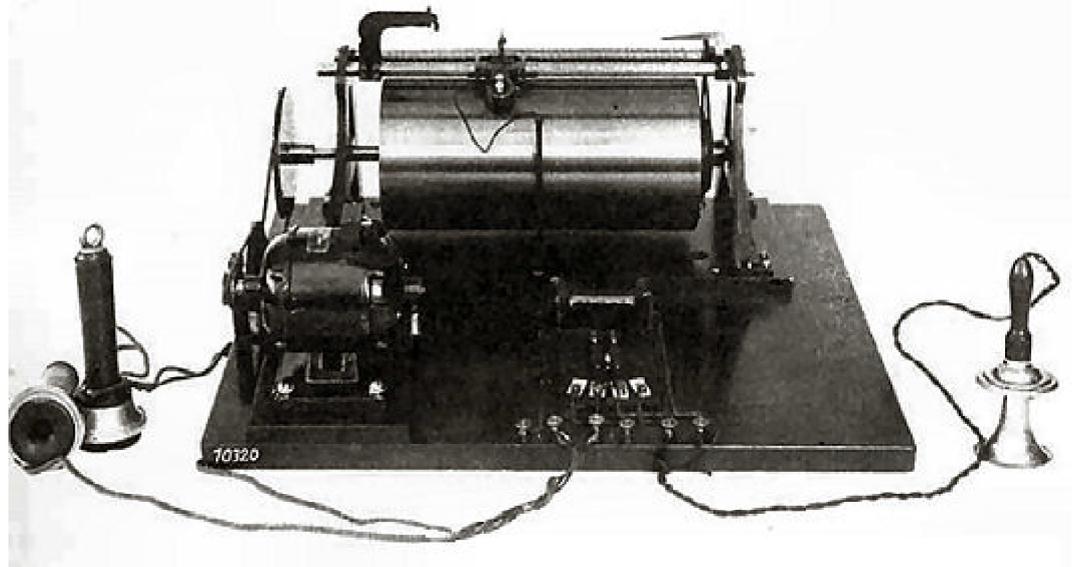
LA TRANSMISSION DES SONS AVEC L'ELECTRICITE ET LES ONDES

C'est grâce à l'invention de la triode que les ondes allaient pouvoir enfin transmettre les paroles et la musique. Et pourtant, on essaya et on réussit à faire transporter les sons avant même de connaître les lampes.

C'est l'inventeur de la lampe LEE DE FOREST qui fut un des pionniers de l'émission radio sans les lampes. Il fit même quelques démonstrations en France, entre Melun et Paris, en 1908, avec un émetteur de 1 kW.

Mais sa démonstration la plus célèbre fut, aux Etats Unis, une retransmission entre le Metropolitan Opera de New-York, où Caruso chantait "Cavaliere Rustica" et son domicile. C'était le 13 janvier 1910.

Le Danois Poulsen qui avait réalisé un arc à ondes entretenues réalisa des liaisons sonores, ce qu'il fit en 1907, entre Berlin et Copenhague (460 km). C'est ce savant danois qui réalisa le premier enregistreur magnétique.



Avec les lampes, ce fut le véritable départ de la téléphonie sans fil. Dès 1913, l'allemand MEISSNER réalisa une portée de 36 km. Une grande première, ce fut la téléphonie au dessus de l'Atlantique. L'émission eut lieu en octobre 1915. C'est la WESTERN ELECTRIC qui, en collaboration avec la TELEGRAPHIE MILITAIRE FRANCAISE, émit depuis Arlington (Virginie). Un nombre impressionnant de lampes fut mis en œuvre (550). L'antenne de la Tour Eiffel devint, à cette occasion, antenne de réception. L'audition fut parfaite à Paris, et on cite même un cas de réception à Honolulu (8000km). En France, aussitôt qu'il disposa des lampes TM qu'il avait fait fabriquer, le Général Ferrié, dès 1916, procéda à des essais de radiotéléphonie. Une des premières applications fut, à la fin de la guerre 14-18, l'installation d'appareils sur les avions d'observation.



Dès la fin de la guerre, on pensa en France et dans le monde, utiliser les ondes de radio pour informer, distraire, toucher le grand public.

(sources: ROGER HERBAUT, conseiller technique au musée de Radio France)

[Accueil](#) | [Le musée](#) | [La restauration](#) | [Archives](#) | [Histoire de la Radio](#) | [Favoris](#)

Site Web de Patrick Belaire ayant pour thème la radio ancienne.
Pour toute question ou problème concernant ce site Web, envoyez un courrier électronique à patrick_belaire@hotmail.com.
Dernière mise à jour le : 17 septembre 2006.