

De tout temps, on a communiqué à distance par des signaux : c'était la voie optique. Elle est décrite chez les Grecs par Eschyle dans son *Agamemnon* : " Un signal a fait allumer un autre signal ; aux premiers feux aperçus sur le mont Ida , les signaux ont répondu des sommets de la montagne consacrée à Mercure, dans file de Lemnos. " Ce sont ces réseaux qui ont servi à transmettre , de Troie à Argos, la nouvelle de la prise de Troie. De leur côté, les Romains faisaient apparaître des torches enflammées en haut d'une tour ou d'un promontoire. César utilisa ce genre de liaison dans sa lutte contre la Gaule.

Quelques siècles plus tard, en France, Claude Chappe (1763-1805) va inventer les bras télégraphiques et la Convention décide, en 1792, d'installer une première ligne de télégraphie optique Paris-Lille avec seize postes.

Dans le même temps, commence à se développer l'aventure de l'électricité.

En décembre 1799, Volta invente la première pile, dont il présente sa théorie à Paris en 1801 à l'Académie des Sciences ; en 1820, Oersted découvre l'action d'un courant sur l'aiguille aimantée; Arago présente l'expérience à l'Académie, et le 25 septembre 1820, Ampère montre et prouve que deux courants fermés agissent l'un sur l'autre. Il faudra attendre dix ans pour que l'Anglais Faraday parachève l'œuvre en découvrant l'induction.

La télégraphie apparaît

Des 1809, von Samering fabrique un appareil à vingt-quatre fils, un fil par lettre, qu'Oersted perfectionne, après 1820, en ajoutant clavier à l'émission et électro-aimants à la réception, c'est la voie vers le télétype. On passe ensuite à deux fils, au moment où Samuel Morse apparaît après avoir eu l'idée, en 1832 de la télégraphie. Il construit son appareil et donne une première démonstration réussie en 1837 en transmettant la première phrase " Attention à l'univers " avec son alphabet qui deviendra universel ; le premier télégramme public dans le monde fut transmis le 24 janvier 1838. Parallèlement, William Cooke et Charles Wheatstone mettaient au point, pour les chemins de fer britanniques, un système de transmission de signaux sur deux fils au moyen d'impulsions électriques qui faisaient avancer à l'arrivée une aiguille devant un cadran grave.

En France, ce n'est qu'en 1842, après avoir surmonté la peur des sabotages des lignes, que l'on envisagea de les installer le long des voies de chemin de fer, mais le public n'eut pas accès de sitôt au télégraphe, ce nouveau moyen étant trop important pour la sécurité de l'Etat. Finalement, entre 1850 et 1870, un large réseau est construit et s'ouvre au public, non sans certaines réserves liées, par exemple, à l'identité du candidat expéditeur, etc...Ce n'était pas encore la grande liberté de communication.

C'est le tour du téléphone

Dans certains esprits, l'idée de transmettre la voix était apparue : Charles Bourseul, commis des Postes et Télégraphes avait écrit dans *L'Illustration* du 25 Aout 1854 que l'on pourrait faire vibrer, à distance, une plaque mobile grâce à l'électricité interrompue ou rétablie par les vibrations de la plaque de départ soumise à la voix.

Tout était prêt dans les années 1860 pour l'invention du téléphone par Antonio Meucci, un Italien émigré aux Etats-Unis et c'est Graham Bell, écossais d'origine, qui dépose son brevet, deux heures avant Elisha Gray. C'est en juin 1876 que l'on a pu voir son appareil, constitué d'une bobine sur un

barreau aimante place devant une plaque vibrante relie par deux fils au même ensemble distant à l'Exposition universelle de Philadelphie.

A partir de cette date, les perfectionnements apparaissent : en 1877 Hughes réalise le microphone à charbon, perfectionne par Clement Adler, on introduit le transformateur, les distances s'allongent, on crée des réseaux, des " centraux téléphoniques " d'abord manuels puis automatiques auxquels sont reliés les abonnés, c'est-à-dire les clients que nous sommes aujourd'hui devenus, soumis aux "opérateurs" concurrents qui nous proposent des services de plus en plus sophistiqués.

Et si l'on se passait du fil ?

En 1886, Heinrich Hertz, allemand, né en 1857, aperçut par hasard que la décharge d'une bouteille de Leyde provoquait l'apparition d'étincelles aux bornes d'une bobine placée à proximité ; c'était bien la première manifestation des ondes électriques tant recherchée. C'était aussi la preuve expérimentale, vingt ans plus tard, de la théorie de Maxwell qui déduisait, par des raisonnements mathématiques, (les équations de Maxwell) la possibilité d'ondes électromagnétiques qui auraient les mêmes propriétés que la lumière .:

Hertz cherche à améliorer les résultats, installe un " exciteur " et constate que les étincelles apparaissent à vingt mètres de distance derrière un mur sur lequel les ondes se réfléchissent et se diffractent comme les ondes lumineuses : c'est l'éclatante confirmation de la théorie géniale de Maxwell qui était mort depuis près de dix ans.

À partir de là, on s'agit pour améliorer la découverte de Hertz ; Branly invente un détecteur à limaille de fer qui a effectivement servi dans les premiers temps de la TSF . Popov, Tesla participent également mais le plus grand artisan de ces progrès a été l'italien Guglielmo Marconi. Il rêve de télégraphier à travers l'espace et réussit, en 1896, la première transmission sur trois kilomètres, puis sur quatorze, en Angleterre, en 1897.

Avec un peu de retard, en France, en 1898, Eugène Ducretet réussit à établir une liaison télégraphique entre le Panthéon et le troisième étage de la tour Eiffel.

Le début des transmissions hertziennes

Le 27 mars 1899, Marconi établit la première liaison entre la France et l'Angleterre et voici, le 12 décembre 1901, la première transmission sans fil à travers l'Atlantique, entre la station de Poldhu, en Cornouailles et Terre-Neuve : la portée de trois mille cinq cent quarante kilomètres était atteinte.

De grands progrès sont ensuite effectués dans l'appareillage : la lampe à plusieurs électrodes, la diode de Fleming, en 1904, puis la triode de l'américain Lee de Forest, en 1906. Tout s'accélère avant 1914-1918 avec, en France , Gustave Ferrie, qui commence à organiser la télégraphie militaire avec le célèbre poste de la tour Eiffel, dont la portée atteindra, dès 1908, huit mille kilomètres

La radiodiffusion

La fin de la première guerre mondiale provoque le démarrage extraordinaire des postes de T.S.F. pour l'écoute des stations qui émettent des programmes d'informations, artistiques et musicaux de plus en plus nombreux. Et le choix des longueurs d'ondes devient un sujet de préoccupation : Grandes ondes, ondes courtes ? C'est là qu'il faut se souvenir de notre adolescence, où, impécunieux et avec peu de matériel, nous bricolions poste à galène, récepteur " tous courants " voire même petit émetteur pour se mêler au trafic des OM.

La suite maintenant, tout le monde la connaît : le transistor (Shockley en 1948), la stéréo, la Hi-Fi, les satellites, le numérique et bien sûr, le développement formidable de la Télévision dont la première démonstration publique a été effectuée entre le laboratoire de la Compagnie des Compteurs à Montrouge et l'amphithéâtre de l'École supérieure d'électricité, à deux kilomètres de là, par René Barthelemy et Dimitri Strelkoff, le 14 avril 1931.

Et progressivement, les télécommunications ont eu le développement considérable que nous connaissons aujourd'hui.

Revenons à l'électricité

Peu après 1830, les principales lois sont découvertes ; on savait que les actions électriques et magnétiques produisent des forces mécaniques qui peuvent faire bouger ou tourner des objets. Entre 1830 et 1875, beaucoup de tentatives ont été faites pour construire des machines à courant continu et des moteurs, mais c'est un ouvrier menuisier belge, Zenobe Gramme, (1826-1901) qui, après d'innombrables péripéties, parvient à réaliser son générateur à courant continu et à le présenter à l'Académie des Sciences le 17 juillet 1871, c'était la dynamo qui, grâce à son collecteur devient moteur ou générateur à courant continu, entraîné par machine à vapeur et remplacera les piles. (Gramme et Fontaine, Expo de Vienne 1873)

L'électricité et l'éclairage

Ainsi, la période dite de l'électricité industrielle vient de débiter et prend son essor lorsque sont reconnus les avantages du courant alternatif (le champ tournant découvert par Nikola Tesla) et des transformateurs (1883). C'est au début de cette période que l'éclairage par incandescence devient possible grâce à la ténacité d'Edison (1879-1880) et aussi à la découverte de la pompe à mercure permettant de réaliser un vide satisfaisant dans une ampoule de verre.

Ce procédé d'éclairage devient exploitable dès que l'on imagine de créer, des réseaux à tension constante permettant d'alimenter un nombre quelconque de lampes placées en dérivation, par analogie avec les distributions de gaz (En 1885, à Paris, constitution d'une " Compagnie pour l'éclairage et le chauffage au gaz ").

La première lampe vraiment commerciale est née le 21 octobre 1879, date que l'on retient aujourd'hui comme " point zéro " de l'éclairage électrique, que le grand public découvrira à l'exposition internationale de l'électricité, à Paris, en 1881. Et c'est en 1882 que Marcel Deprez réalisa le premier transport électrique sur les cinquante-sept kilomètres qui séparaient Miesbach de Munich où il illumina une fontaine au centre de l'exposition.

Le transport et la production se développent

A partir de cette époque, tout s'accélère: des réalisations audacieuses voient le jour, quatorze kilomètres en 1883, en 1884, le français Gaulard, installe ses transformateurs et atteint trente-sept kilomètres, en Italie. L'année suivante, Deprez envoie 100 CV en 6200 volts continu à cinquante-six kilomètres mais le courant alternatif, grâce aux transformateurs qui permettent d'élever la tension, va remplacer le continu. Dans le même temps, d'ailleurs, l'éclairage au gaz cédera la place à l'électricité. Au début du XXème siècle, des sociétés se constituent pour construire usines et lignes sur des distances de plus en plus grandes alimentant des réseaux de distribution desservant communes et particuliers.

De grandes réalisations apparaissent en production hydraulique, thermique reliées par des lignes de transport aux postes de transformation d'où partira l'alimentation des réseaux de distribution amenant partout l'énergie électrique.

C'est la situation actuelle avec une puissance transportée inimaginable un siècle plutôt.

Yves Bellondrade 23-juin-2003