



L'OPÉRA A BOMBELE,

LOUIS FIGUIER

LE

TÉLÉPHONE

SON HISTOIRE, SA DESCRIPTION
SES USAGES

—
OUVRAGE ACCOMPAGNÉ DE 76 GRAVURES



PARIS

LIBRAIRIE ILLUSTRÉE

7, RUE DU CROISSANT

PAUL OLLENDORFF

RUE RICHELIEU, 28 bis

Tous droits réservés

Comment M. Graham Bell a pu être conduit à la découverte du téléphone magnétique. — Le télégraphe à ficelle amène M. Graham Bell à l'idée d'un téléphone sans pile. — Ce que c'est que le téléphone à ficelle. — Obscurité de son origine. — Description du téléphone magnétique de M. Graham Bell. — Effet produit par cette invention à l'Exposition de Philadelphie. — Sir William Thomson et l'empereur du Brésil patronnent, en Europe, l'invention américaine. — Succès du téléphone en Amérique. — Expériences publiques faites par l'inventeur de Boston à Salem. — Le téléphone de M. Graham Bell fait son apparition en Europe.

La meilleure preuve que le téléphone électrique que M. Graham Bell fit breveter le 14 février 1876, et auquel le tribunal américain accorda l'antériorité sur celui de M. Elisha Gray, était un instrument sans valeur pratique, c'est qu'à peine ce brevet fut-il obtenu que l'inventeur s'empressa de le mettre de côté, et de chercher mieux.

Et il chercha avec tant d'ardeur qu'il finit par

accomplir l'une des plus grandes découvertes de la physique moderne. Il transmet la parole sans l'intermédiaire du courant électrique.

Comment, en partant d'un premier instrument, qui n'était qu'une ébauche, le professeur de Boston parvint-il à réaliser cette merveille de l'acoustique qui porte le nom de téléphone magnétique, ou téléphone à courants ondulatoires? Je ne sais pourquoi, mais il me semble que M. Graham Bell dut être mis sur la voie de cette grande découverte par la connaissance du vulgaire et grossier jouet qui porte le nom de télégraphe à ficelle.

Le lecteur a certainement connaissance du télégraphe à ficelle, que les marchands de jouets vendaient, vers 1878, dans les boutiques et dans les rues de Paris, pour la modique somme de 50 centimes. Le télégraphe à ficelle est un très vieux bibelot, sans que personne puisse dire à quelle époque il remonte; car tout est bizarre, tout est étrange et mystérieux dans l'enfantement du téléphone.

Aujourd'hui, le télégraphe à ficelle est parfaitement oublié. Il fut à la mode à Paris, pendant trois mois. Mais comme trois mois d'attention sont tout ce que Paris peut accorder à une curiosité quelconque, au bout de ce temps personne n'y pensait plus, et maintenant on ne trouverait peut-être pas dans toute la France un seul de ces engins. J'en ai découvert un, par hasard, au fond



FIG. 15. — Le télégraphe à ficelle.

du tiroir d'un vieux meuble, et je n'ai pu m'empêcher, en contemplant la poussière qui ternissait ses nobles boudriches, de gémir sur la grandeur et la décadence des inventions humaines. Quoi qu'il en soit, puisque, par un sort heureux, j'ai retrouvé ce pauvre délaissé, laissez-moi vous le décrire.

Le télégraphe à ficelle se compose de deux cornets ou embouchures (fig. 15), de bois léger, fermées au fond par une membrane de parchemin. Un fil de soie ou de coton, arrêté par un nœud, est fixé au milieu de chaque membrane. S'il est bien tendu en ligne droite, ce fil peut transmettre la voix à environ cinquante mètres. Une personne parle, en appliquant sa bouche sur l'embouchure de l'un des cornets; tandis qu'une seconde personne place l'autre cornet à son oreille. Les paroles sont ainsi assez facilement entendues. Il faut seulement que le fil ne fasse ni inflexions ni coudes, qu'il soit rectiligne.

Bréguet est pourtant parvenu à faire parler un fil présentant plusieurs inflexions. Pour cela il employait, comme supports, placés de distance en distance, des espèces de petits tambours

de basque, par le centre desquels il faisait passer le fil. Le son partant de la membrane dans laquelle on parle, étant conduit par le fil, fait vibrer la membrane du petit tambour de basque qui sert à former un coude, et ledit tambour de basque transmet sa vibration à la partie du fil qui suit. On peut, de cette manière, multiplier les coudes, sans rien enlever à l'intensité des paroles transmises.

Quel est l'inventeur du *télégraphe à ficelle*? M. Preece, électricien anglais, a revendiqué cette invention pour un physicien de sa nation, Robert Hooke, contemporain de Denis Papin, qui vivait au dix-septième siècle. Nous ferons pourtant remarquer que, dans le texte de Robert Hooke, il ne s'agit nullement d'une membrane vibrante, ni d'une embouchure. Il n'est question que d'un *fil tendu* transmettant instantanément le son.

Le fait de la transmission du son par des corps solides d'une grande longueur, était connu depuis longtemps. Les anciens eux-mêmes savaient que les poutres et les conduites métalliques transmettent instantanément le son à de très grandes distances. Le texte de Robert Hooke ne mentionnant que la transmission du son par un *fil tendu en ligne droite*, ne peut aucunement s'appliquer à un télégraphe pourvu de deux membranes vibrantes. C'est donc à tort, selon nous, que

M. Preece veut faire honneur de cette invention à Robert Hooke.

Pour que le lecteur prononce lui-même sur la vérité de notre critique, voici le passage extrait des œuvres de Robert Hooke par M. Preece, et invoqué par lui, à l'appui de la prétendue découverte du téléphone à ficelle par le physicien du dix-septième siècle.

« Il n'est pas impossible, dit Robert Hooke, d'entendre un bruit à grande distance, car on y est déjà parvenu, et l'on pourrait même décupler cette distance sans qu'on puisse taxer la chose d'impossible. Bien que certains auteurs estimés aient affirmé qu'il était impossible d'entendre à travers une plaque de verre noircie même très mince, je connais un moyen facile de faire entendre la parole à travers un mur d'une grande épaisseur. On n'a pas encore examiné à fond jusqu'où pouvaient atteindre les moyens acoustiques, ni comment on pourrait impressionner l'oute par l'intermédiaire d'autres milieux que l'air, et je puis affirmer qu'en employant un fil tendu, j'ai pu transmettre instantanément le son à une grande distance, et avec une vitesse, sinon aussi rapide que celle de la lumière, du moins incomparablement plus grande que celle du son dans l'air. Cette transmission peut être effectuée non seulement avec le fil tendu en ligne droite, mais encore quand ce fil présente plusieurs coudes. »

On voit qu'il n'est nullement question, dans ce passage, assez embrouillé, du reste, de membrane résonante, ni de cornet acoustique, et que tout se réduit à la mention d'un fil tendu en ligne

droite, ou faisant des inflexions. Mais tout le monde savait qu'une longue poutre transmet à son extrémité le bruit d'une montre, Robert Hooke ne fit que remplacer la poutre par un fil. Nous ne voyons pas là le télégraphe à ficelle qui vient d'être décrit.

Le fait est que l'inventeur du télégraphe à ficelle est parfaitement ignoré. Il n'a jamais existé aucun engin semblable dans un cabinet de physique, ni au siècle dernier, ni pendant le nôtre. Or, les cabinets de physique en auraient certainement conservé des modèles si un physicien estimé, comme l'était Robert Hooke, eût jamais construit un instrument de ce genre.

Ainsi, l'origine du télégraphe à ficelle se perd dans un lointain ténébreux.

Ce qui prouve qu'il y a bien des siècles que ce petit jouet fait la joie des enfants et la tranquillité des parents, c'est qu'il était connu dans le nouveau monde, en des temps fort reculés.

M. Édouard André, qui fut chargé par le gouvernement français, en 1870, d'une mission scientifique dans la Nouvelle-Grenade, en rapporta cet instrument, qu'on appelle dans ce pays fonoscopio, et qui sert à amuser les enfants, grands et petits. Les membranes résonantes sont en vessie de porc, et les cornets récepteurs en bambou : le fil est en coton. On en trouve dont le fil n'a pas moins de 60 mètres de long. D'après les notables de la Nouvelle-Grenade, le fonoscopio était connu

dans ce pays depuis la conquête du nouveau monde par les Espagnols.

Dans la république de l'Équateur on trouve également le *fonoscopio* servant de jouet aux enfants.

Nous pensons que par suite du bruit que fit en Amérique, en 1877, la découverte du téléphone par M. Elisha Gray et par M. Graham Bell, l'attention fut ramenée sur le *télégraphe à ficelle*, et que ce petit instrument se répandit alors aux États-Unis, puis en Europe.

C'est peut-être, selon nous, en voyant fonctionner, à Boston, ce jouet populaire, en reconnaissant avec quelle facilité la parole se transmet dans le *télégraphe à ficelle*, que M. Graham Bell conçut l'idée de se passer du courant électrique pour créer un téléphone, et qu'il vint à penser qu'un fil tendu entre deux membranes vibrantes, pourvues d'un aimant, suffirait à la transmission des sons à distance.

Il est certain que le nouveau téléphone, créé en 1877, par M. Graham Bell, ressemble singulièrement à un *télégraphe à ficelle* dans lequel le fil serait métallique, et la membrane de parchemin serait remplacée par une membrane en tôle de fer.

Quoi qu'il en soit de notre hypothèse, il est certain que M. Graham Bell, à peine son brevet obtenu pour son télégraphe électrique à pile, renonça à tout courant électrique, et se contenta d'un simple fil de métal reliant deux membranes



FIG. 16. — LE TÉLÉGRAPHE À FICELLE, OU LA JOIE DES ENFANTS,
LA TRANQUILLITÉ DES PARENTS.

vibrantes, munies d'un aimant et placées au fond d'un cornet, comme le sont les membranes de parchemin du télégraphe à ficelle. La membrane vibrante, qu'il plaçait au fond du cornet, était, comme dans son précédent appareil, une mince feuille de tôle. *Feuille de laiton*

La découverte essentielle de M. Graham Bell fut de disposer en face de la feuille de tôle vibrant sous l'influence de la voix, un petit clou d'acier aimanté, et d'enrouler une partie des fils d'une bobine autour de l'aimant, c'est-à-dire d'entourer le pôle de l'anneau d'une bobine de fils conducteurs.

Voici ce qui se passe avec cette disposition. Quand on parle devant la mince plaque de tôle, celle-ci vibre, conformément aux ondulations de la voix. Les vibrations de la petite plaque de tôle vont provoquer, à distance, une certaine modification dans l'état magnétique du clou d'acier aimanté, et par cette modification il se développe dans le fil conducteur placé près de cet aimant, un courant particulier, qui n'est pas un courant d'induction électrique, mais qui est d'une nature spéciale et très mystérieuse, au fond.

Le nom de *courant ondulatoire* a été donné par M. Graham Bell au courant moléculaire qui se produit dans les conditions indiquées plus haut. Ce courant, qui franchit l'espace avec la rapidité de l'éclair, suit le fil conducteur ; et si l'on a placé à l'autre extrémité du courant un cornet pourvu

d'une membrane de fer et d'un clou d'acier aimanté, c'est-à-dire un appareil en tout semblable à celui de la station du départ, les mêmes vibrations se répètent dans la seconde membrane, et la parole est exactement transmise et répétée à l'autre bout de la ligne.

Maintenant, ami lecteur, je vous prierai de vouloir bien ne pas me demander ce que c'est qu'un *courant ondulatoire*, car je ne pourrais faire à cette question de réponse satisfaisante. Nous sommes en possession d'un phénomène nouveau et vraiment merveilleux. Sachons en tirer parti, et ne nous arrêtons pas à vouloir déchiffrer cette nouvelle énigme de l'impénétrable Sphinx qui s'appelle la Nature.

La disposition que M. Graham Bell donna à son nouveau *téléphone magnétique* fonctionnant par les *courants ondulatoires*, grâce à un petit barreau aimanté, est représentée en coupe, dans la figure 17. Un barreau aimanté, c'est-à-dire un simple clou d'acier AB, que l'on a transformé en un aimant permanent par les procédés ordinaires usités en physique, est enveloppé à l'une de ses extrémités, ou pôle, A, d'une petite bobine, CC', de fils conducteurs, entourés de soie. Tout près de l'extrémité libre ou pôle, A, du clou aimanté, est une mince plaque de tôle de fer, FF', placée au fond d'une embouchure, E.

Ce clou aimanté est fixé à sa place par la pression

d'une petite vis V, et selon qu'on fait avancer ou reculer cette vis, on fait avancer ou reculer la tige aimantée AB, pour régler l'appareil, c'est-à-dire pour placer cette tige aimantée, AB, au point le plus convenable en regard du diaphragme de fer, ou lame vibrante, FF'.

Nous avons dit qu'une petite bobine électromagnétique, CC', est fixée à l'extrémité du barreau aimanté, AB. Toute bobine électromagnétique se compose d'un long fil métallique entouré de soie, matière isolante. C'est dans la petite bobine, enveloppée de fils parcourus par le courant électrique, que doit se développer la série de *courants ondulatoires*, par suite de l'interruption et du rétablissement successifs du courant qui parcourt la tige aimantée AB. Les extrémités des deux fils sortant de la bobine CC', une fois hors de l'appareil, sont tordues ensemble, de manière à ne former qu'un cordon, tout en étant parfaitement isolées l'une de l'autre, par la soie qui les entoure. Ce cordon, composé des deux fils conducteurs des courants ondulatoires, en sortant du manche, comme on le voit sur la figure 17, où il est indiqué par les lettres, ff', vient se relier à la ligne générale du fil qui réunit l'un à l'autre le *téléphone transmetteur* et le *téléphone récepteur*.

En face de la tige horizontale aimantée, AB, est placée, avons-nous dit, la lame vibrante, FF', qui est composée de fer étamé, recouvert de

verniss, et qui a la forme d'un disque. La paroi

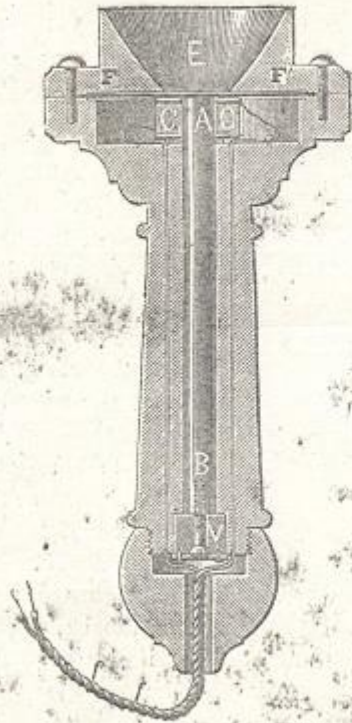


Fig. 17. — Téléphone magnétique de M. Graham Bell (coupe).

extérieure de cette même lame vibrante, FF', se trouve en face de l'embouchure E.

Quand on parle dans l'embouchure E, les vibra-

tions résultant de l'émission de la voix provoquent,



Fig. 18. — Téléphone magnétique de M. Graham Bell (perspective).

dans la lame de fer, FF', des vibrations correspondantes. Les mouvements de cette lame font