



Fin 1848, **Charles Bourseul**, jeune homme savant et modeste, enlevé à ses études paisibles, devenait soldat de l'armée d'Afrique; il était passionné pour la science, et doué d'une de ces intelligences privilégiées qui permettent d'en atteindre toutes les hauteurs, il ne se désespérait pas.
« Je n'ai plus mes professeurs, disait-il, mais j'ai encore mes livres ; ils seront mes amis, mes guides, mes consolateurs. »
 En 1849, le jeune Charles Bourseul, fils d'un officier de l'armée, et soldat lui-même au 43^{ème} de Ligne, faisait à ses camarades de la garnison d'Alger un cours de mathématiques qui attira sur lui l'attention et le bienveillant intérêt de M. le gouverneur général de l'Algérie

A cette époque, le prince Bonaparte vit l'intérêt de la nouvelle invention du télégraphe électrique dans un gouvernement autoritaire. La loi du 29 novembre 1850 étendit le télégraphe électrique à toute la France. Les services furent ouverts le 1^{er} mars 1851 et en janvier 1855 toutes les préfectures étaient reliées à Paris par télégraphe électrique.
 Après des études secondaires, Charles Bourseul entra dans l'administration des Télégraphes en 1851.
 Dans ces fonctions, **Bourseul** fut un des premiers à utiliser le Morse, alors dans toute sa nouveauté en France (1853).

Intéressé d'autre part par les problèmes d'acoustique, [Bourseul rédigea en 1854 un article dans la presse "l'illustration" où il présentait déjà le futur téléphone.](#)

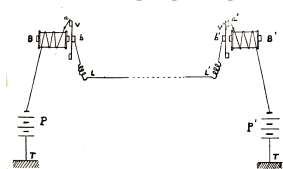
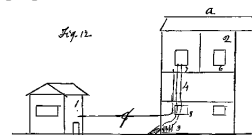


Schéma de l'appareil téléphonique imaginé par Bourseul en 1854

Fait étonnant : En 1854 Bourseul et tous les scientifiques du monde entier ignoraient que à Cuba [Antonio Meucci](#) avait déjà mis au point un téléphone pour ses besoins propres.



First telephone link, established by Antonio Meucci in Clifton, between 1854 and 1856

Qui est Bourseul ? ([Voir en ligne une biographie](#))

Peu nombreux sont les Français qui sont en mesure de répondre à cette question.

La plupart des manuels de physique taisent son nom. Le dictionnaire Quillet commet même une erreur lorsqu'il indique que Bourseul était électricien de son état. Charles Bourseul est **né à Bruxelles, en 1829, de parents français.**

Il fit ses études aux Lycées de Douai, puis; d'Alger.

Entré dans l'Administration des P.T.T. en 1851, après un échec à Polytechnique, comme simple employé au bureau télégraphique de Paris-Bourse, il termina sa carrière comme Directeur des Postes du Lot.

En cette qualité il habita 8, rue des Cadourques, à Cahors. (villa des Cadourques), de 1878 à 1887.

Les parents de **Mme Michelet**, étaient propriétaires de l'immeuble. Encore adolescente elle joua avec les enfants de Bourseul.

Elle se souvient très bien avoir assisté et même participé aux expériences de téléphonie auxquelles se livrait presque en permanence M. Bourseul, soit dans le parc, soit entre les divers bâtiments.

Esprit scientifique, Bourseul, affecté au service des transmissions, améliora les appareils qu'il utilisait pour son travail.

Cinq appareils télégraphiques inventés par Bourseul sont déposés au Conservatoire des Arts et Métiers à Paris :

N° 15079, commutateur inverseur, a fiche 1878.

N° 151084, commutateur inverseur, à manette 1883

N° 15135, sonnerie polarisée, à manette 1875

N° 15136, sonnerie polarisée, à trembleurs 1877

N° 15137, sonnerie polarisée, à trembleurs 1880.

C'est en étudiant la transmission de la phrase écrite qu'il fut amené à découvrir la transmission électrique de la phrase parlée.

Au préalable, il se livra à de patientes études des sons du langage, tout d'abord du, point de vue acoustique et physiologique.

Voici dans quelles circonstances.

En 1851 Charles Bourseul habitait Metz avec son père. Un jeune tailleur de cette ville leur amena ses deux jeunes enfants, tous deux sourds-muets de naissance, et leur expliqua comment à force de soins et de persistance il était parvenu à les faire parler.

Il avait patiemment analysé les sons articulés en s'occupant surtout de la position des organes qui concourent à la formation de ces sens.

Les enfants avaient fini par saisir le secret de cet admirable mécanisme. Ils répétèrent d'abord des sons simples, puis des syllabes, puis des mots entiers. L'aîné même, qui pouvait avoir 8 à 9 ans, était parvenu à lire à haute voix. Les résultats obtenus par cet homme l'avaient vivement frappé.

Charles Bourseul, comprit l'utilité que devait offrir pour l'étude de la philologie et de la linguistique une analyse complète des sons du langage, analyse portant sur ces sons en eux-mêmes en dehors des langues auxquelles ils peuvent appartenir, applicable par suite au classement des sons dans toutes les langues.

Quelques mois, plus tard, du fait de sa nomination à Paris, il eut à sa disposition la bibliographie complète de son sujet.

Il constata avec étonnement que la méthode du tailleur de Metz n'était pas nouvelle, mais qu'elle avait été simplement oubliée.

Parmi les livres très curieux qu'il put consulter, on trouve un ouvrage en texte latin publié à Amsterdam, en 1690, par Conrad Aman, et intitulé « Surdu's Loquens ».

Il est donc établi que, lorsque en 1854, il entreprit de reproduire électriquement les, sons articulés, Bourseul avait mûrement étudié la question et possédait des éléments sérieux de succès.

Il est nécessaire de noter qu'avant la découverte de Bourseul relative à la transmission de la parole par l'intermédiaire du courant électrique, d'autres savants avaient étudié et réalisé la transmission des sons non articulés à distance par la voie électrique.

1837. — MM. Pages et Henry, physiciens américains, avaient constaté qu'une tige métallique, soumise à des aimantations et à des désaimantations très, rapides, pouvait émettre des sons et que ces sons étaient en rapport avec le nombre des émissions de courant qui les provoquaient.

1852. — M. Froment obtint à distance la production de sons musicaux au moyen d'un vibreur électrique.

1853. — M. de la Rive, de Genève, reprenant l'expérience de Pagès, augmenta les vibrations en employant des fils de grande longueur placés dans des bobines..

Mais c'est à Charles Bourseul que revient le mérite, alors qu'il avait 25 ans, de la découverte du principe de la transmission de la parole et non plus des sons, par l'intermédiaire du courant électrique.



(agrandir)

Texte complet de l'article de presse "l'illustration" du 26 août 1854 page 139.

Personne n'avait recommandé le simple soldat au général; il s'était recommandé de lui-même, et le général reconnaissant son mérite, lui avait généreusement tendu une main protectrice et amie. Il y a dans ce simple fait un touchant éloge du soldat et du général. Aujourd'hui libéré du service militaire, M. Charles Bourseul habite Paris, et c'est lui qui est l'auteur de l'article curieux qu'on va lire. Nous lui souhaitons tout le succès que lui-même il ose entrevoir, et nous serions heureux de le voir attacher son nom à la merveilleuse découverte de la transmission électrique de la parole

— L'électricité a fait depuis peu tant de miracles ! pourquoi ne ferait-elle pas encore celui-là, en dépit de l'Académie, où l'on traite de folie, ou, quand on veut être poli, d'utopie, tout ce qui n'a pas encore été appliqué ? ce qui est encourageant, il faut l'avouer, pour les inventeurs, pour ces sublimes initiateurs sans lesquels l'Académie ne serait qu'une collection de fossiles.

Disons-le encore une fois, pour soutenir l'ardeur des génies à la recherche de l'inconnu : il n'y a rien à attendre, si ce n'est un insolent sourire, de ces tabelions de la science fut on et tant d'autres l'ont appris à leurs dépens ; mais, si vous parlez, aujourd'hui à un académicien de la vapeur et du télégraphe électrique, il vous dira que la chose était bien simple et que, si l'Académie avait voulu s'en donner la peine, la découverte eut été faite beaucoup plus tôt. Lisez la note de M. Charles Bourseul.

PAULIN.

« On sait que le principe sur lequel est fondée la télégraphie électrique est le suivant :

« Un courant électrique, passant dans un fil métallique, arrive autour d'un morceau de fer doux, qu'il convertit en aimant.

« Dès que le courant n'a plus lieu, l'aimant cesse d'exister.

Cet aimant, qui prend le nom d'électro-aimant, peut donc tour à tour attirer, puis lâcher une plaque mobile, qui, par son mouvement de va-et-vient, produit les signaux de convention employés dans la télégraphie.

« Quelquefois on utilise directement ce mouvement, et on lui fait produire des points ou des traits sur une bande qui se déroule par un mouvement d'horlogerie. Les signaux de convention sont alors formés par des combinaisons de ces traits et de ces points.

— Tel est le, télégraphe américain, qui porte le nom de Morse, son inventeur.

« Tantôt on convertit ce mouvement de va-et-vient en un mouvement de rotation. On a alors soit les télégraphes à cadran des chemins de fer, soit les télégraphes de l'Etat, qui, au moyen de deux fils et de deux aiguilles indicatrices, reproduisent tous les signaux du télégraphe aérien autrefois en usage.

(Imaginons maintenant qu'on dispose sur un cercle, horizontal mobile, les lettres, les chiffres, les signes de ponctuation, etc.

on conçoit que le principe énoncé pourra servir à choisir à distance tel ou tel caractère, à en déterminer le mouvement, et par conséquent à l'imprimer sur une feuille placée à cet effet.

— Tel est le télégraphe imprimant.

« On a été plus loin. Au moyen du même principe et d'un mécanisme assez compliqué, on est parvenu à ce résultat, qui, de prime abord, semblerait tenir du prodige : l'écriture elle-même se reproduit à distance; et non-seulement l'écriture, mais un trait .. une courbe quelconque; de sorte qu'étant à Paris vous pouvez dessiner un profil par les moyens ordinaires, et le même profil se dessine en même temps à Francfort.

« Les essais faits en ce genre ont réussi ; les appareils ont figuré aux expositions de Londres. Il y manque néanmoins quelques perfectionnements de détails.

« Il semblerait impossible d'aller plus avant dans les régions du merveilleux.

Essayons cependant de faire quelques pas de plus encore. **Je me suis demandé, par exemple, si la parole elle-même ne pourrait pas être transmise par l'électricité;** en un mot, si l'on ne pourrait pas parler à Vienne et se faire entendre à Paris. — **La chose est praticable; voici comment :**

« Les sons, on le sait, sont formés par des vibrations, et apportés à l'oreille par ces mêmes vibrations reproduites dans les milieux intermédiaires.

« Mais l'intensité de ces vibrations diminue très rapidement avec la distance, de sorte qu'il y a, même au moyen des porte-voix, des tubes et des cornets acoustiques, des limites assez restreintes qu'on ne peut dépasser. Imaginez que l'on parle près d'une plaque mobile assez flexible pour ne perdre aucune des vibrations produites par la voix ; que cette plaque établisse et interrompe successivement la communication avec une pile, vous pourrez avoir à distance une autre plaque qui exécutera en même temps exactement les mêmes vibrations.

« Il est vrai que l'intensité des sons produits sera variable au point de départ où la plaque vibre par la voix, et constante au point d'arrivée où elle vibre par l'électricité, mais il est démontré que cela ne peut altérer les sons.

« Il est évident d'abord que les sons se reproduiraient avec la même hauteur dans la gamme.

« L'état actuel de la science de l'acoustique ne permet pas de dire, a priori, s'il en sera tout à fait de même des syllabes articulées par la voix humaine. On ne s'est pas encore suffisamment occupé de la manière dont ces syllabes sont produites.

On a remarqué, il est vrai, que les unes se prononcent des dents, les autres des lèvres, etc. ; mais c'est la tout.

« Quoi qu'il en soit, il faut bien songer que les syllabes se reproduisent exactement, rien que par les vibrations des milieux intermédiaires; reproduisez exactement ces vibrations, et vous reproduirez exactement aussi les syllabes. « En tous cas, il est impossible, dans l'état actuel de la science, de démontrer que la transmission électrique des sons est impossible.

Toutes les probabilités, au contraire, sont pour la possibilité.

« Quand on parla pour la première fois d'appliquer l'électro-magnétisme à la transmission des dépêches, un homme haut placé dans la science traita cette idée de sublime utopie, et cependant aujourd'hui on communique directement de Londres à Vienne par un simple fil métallique.

— Cela n'était pas possible, disait-on, et cela est.

« Il va sans dire que des applications sans nombre et de la plus haute importance surgiraient immédiatement de la transmission de la parole par l'électricité.

« A moins d'être sourd et muet, qui que ce soit pourrait se servir de ce mode de transmission, qui n'exigerait aucune espèce d'appareils.

— **Une pile électrique, deux plaques vibrantes et un fil métallique suffiraient.**

« Dans une multitude de cas, — dans de vastes établissements industriels, par exemple,

— on pourrait, par ce moyen, transmettre à distance tel ordre ou tel avis, tandis qu'on renoncera à opérer cette transmission par l'électricité, aussi longtemps qu'il faudra procéder lettre par lettre et à l'aide de télégraphes exigeant un apprentissage et de l'habitude.

« Quoi qu'il arrive, il est certain que, dans un avenir plus ou moins éloigné, la parole sera transmise à distance par l'électricité.

— J'ai commencé les expériences; elles sont délicates et exigent du temps et de la patience; mais les approximations obtenues font entrevoir un résultat favorable.

Paris, le 18 août 1854.

CHARLES BOURSEUL

Le 18 août 1854, Bourseul rédigea une note qui parut dans le journal L'illustration, du **26 août 1854**, signée de son nom.

Avant de donner sa copie au journal, Bourseul, respectueux de la discipline, consulta ses chefs qui l'autorisèrent à la publier tout en l'invitant à : « s'occuper de choses sérieuses ».

Les savants de l'époque accueillirent, eux aussi, avec scepticisme l'idée de Bourseul :

Le grand technicien anglais Preece trouva « l'idée très belle, mais sa réalisation douteuse ».

Du Moncel, membre de l'Académie des sciences et ingénieur-conseil de l'Administration des télégraphes, à qui l'on doit vraisemblablement la remarque citée plus haut Bourseul, n'inséra dans un de ses ouvrages la note du malheureux Bourseul qu'en la traitant de « conception fantastique », et « d'idée qui n'est qu'à l'état de rêve ».

Et pourtant, dans ce même ouvrage : **Exposé des applications de l'électricité**, du Moncel avait dit, quelques chapitres auparavant, ne pas vouloir, « pour l'honneur de la France, raconter les honteuses intrigues mises en œuvre à la Chambre des députés pour faire rejeter, une première fois, la télégraphie électrique, parce que ce serait dévoiler ce triste esprit de coterie et de jalousie qui s'oppose, en France, au développement de toutes les inventions, et que nous retrouverons encore dans toute sa force, dans plusieurs questions du même genre ».

Le savant qui s'exprimait de la sorte ne reconnut lui-même que bien plus tard, mais, du reste, très, loyalement, la valeur des idées de Charles Bourseul.

Cette note cependant contenait le germe d'une invention géniale.

Le téléphone y est clairement décrit (plaque mobile vibrante, électro-aimant, pile, fil conducteur) ; s'il restait à déterminer les modalités qui pouvaient conduire à la réalisation pratique, il n'en est pas moins certain que l'originalité de la conception appartient entièrement à Bourseul.

Bien que la suggestion de Bourseul fût imparfaite puisqu'il imaginait de faire varier par tout ou rien le courant électrique au lieu de le moduler, il est permis de croire qu'elle eût entraîné l'invention du téléphone bien avant Graham Bell si des expériences suffisamment poussées avaient été entreprises.

1860-1880 À cette époque, les inventeurs de téléphones se multiplièrent en Europe et dans les campagnes de l'Est des États-Unis et notamment autour du Bureau des brevets, comme le faisaient les sauterelles au Kansas ; et nombre d'entre eux, comme il ressortait de leurs déclarations, travaillaient sur leur idée bien avant que Bell n'ait pensé au téléphone.

Les pionniers, les plus illustres prétendants à la paternité du téléphone sont :

* Sylvanus Cushman, a soutenu qu'il l'avait réalisé un appareil, à Racine, dans le Wisconsin en 1851, que ses expériences électriques lui auraient soudainement permis d'entendre le coassement des grenouilles dans un marais voisin.

* Charles Bourseul avait expliqué en 1854 qu'on pourrait se servir de plaques flexibles vibrant en fonction des variations dans la pression de l'air pour ouvrir ou fermer un circuit électrique.

* L'américain A. Holcomb, suivant les travaux de Reiss en 1860 confectionne un appareil très semblable à celui de Bell.

* L'italien Antonio Meucci avait travaillé dans les années 1850 à des variantes primitives du téléphone.

* L'allemand Philipp Reis, avait inventé un émetteur capable d'envoyer des sons audibles sur un fil télégraphique, avait employé pour la première fois le mot téléphonie dans une conférence en 1861 ...

* Elysa Gray, le plus célèbre rival de Bell, qui, allié à la Western Union, essayait depuis 1866 de transmettre des sons par le télégraphe.

* James W. McDonough de Chicago, Illinois prétend avoir inventé un récepteur téléphonique en 1875 avant celui de Bell ...

* Daniel Drawbaugh prétend avoir inventé un téléphone (date incertaine) 1866-67 ...

* Dolbear comme Meucci, Reis, Gray, Drawbaugh, sera au cœur de l'affaire Dolbear c. American Bell Telephone Company, en 1888.

Dans le compte rendu du procès Bell de 1887 on y trouve :

- La publication de Bourseul (il y en avait plusieurs dans les archives) principalement citée dans l'argumentation était la communication originale de X. Charles Bourseul imprimée dans le tome XXIV de "L'Illustration", Paris, 26 août 1854

...

- La première conception de l'art de transmettre la parole par l'électricité.

Charles Bourseul, en 1854, publiait dans un journal parisien sa croyance qu'une parole pouvait être transmise par l'électricité, et disait :

"La chose est réalisable de cette manière. Nous savons que les sons sont produits par des vibrations, et sont rendus sensibles à l'oreille par les mêmes vibrations qui sont reproduites par le milieu intermédiaire. ... Supposons qu'un homme parle près d'un disque mobile, suffisamment flexible pour ne rien perdre des vibrations de la voix ; que ce disque établisse et rompe alternativement la connexion avec une batterie ; vous pouvez avoir à une certaine distance un autre disque qui exécutera simultanément les mêmes vibrations.

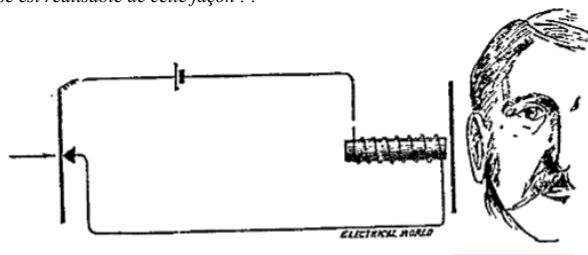
"Quoi qu'il en soit, remarquez que les syllabes ne peuvent reproduire sur le sens de l'ouïe que les vibrations du milieu intermédiaire. Reproduisez précisément ces vibrations, et vous reproduirez précisément ces syllabes. ... J'ai fait quelques expériences dans cette direction. ... Les approximations obtenues donnent un résultat favorable. »

Sauf qu'il est maintenant douteux que dans le cas d'une transmission vocale réussie « ce disque fait et interrompt alternativement la connexion », etc., le langage de Bourseul soit un énoncé précis et complet de la loi de fonctionnement exprimée et brevetée par la cinquième affirmation de Bell. Bourseul suggère une condition absolue, qui est, avec une fidélité absolue, réaffirmée dans l'affirmation de Bell, comme on le verra en les plaçant côte à côte dans les mots identiques de chaque auteur.

- Bourseul parle spécifiquement de la transmission de la « parole » par l'électricité sur un fil, et de sa reproduction par un appareil approprié ; et dit :

« Je me suis demandé, par exemple, si la parole elle-même ne pouvait pas être transmise par l'électricité ; en un mot, si ce qui est dit à Vienne ne peut pas être entendu à Paris ? ...

La chose est réalisable de cette façon : .



Suivant alors la suggestion d'un appareil qui peut être suffisamment illustrée par le schéma électrique suivant :

« Nous savons... que les sons sont produits par des vibrations. Observez que les syllabes ne peuvent reproduire que sur le sens de l'ouïe » (c'est-à-dire à la station de réception éloignée de Vienne et de Paris) « les vibrations du milieu intermédiaire (le fil de ligne) ... reproduisez précisément ces vibrations » (c'est-à-dire les vibrations de la syllabe originale) « et vous reproduirez précisément ces syllabes. »

Publications Reis et Bourseul, page 3

...

- Réclamation pour la transmission électrique de la parole.

3. Reis, Bourseul et Bell disent chacun : « Nous transmettrons et reproduirons des sons électriquement au moyen de membranes, de conducteurs et d'aimants (Bourseul et Reis ajoutent « parole », ce que Bell omet).

4. Reis et Bourseul disent : « Nous ferons cela en parlant à une membrane reliée à un fil et à une batterie, et ferons ainsi en sorte que les vibrations de l'air accompagnant tout son soient prises par un courant électrique, et au moyen de ce courant, reproduites, de manière à donner à l'auditeur la même sensation que les vibrations originales équivalentes auraient eues. Pour ce faire, cependant, l'arrangement mécanique doit être tel qu'il permettra aux syllabes de reproduire leurs vibrations - afin qu'aucune ne soit perdue - à travers tous les médias intermédiaires (y compris bien sûr le fil).

5. Bell dit : « Je ferai cela grâce à une méthode et un appareil permettant de provoquer des ondulations électriques de forme similaire aux vibrations de l'air accompagnant de tels sons. »

...

- Nous n'avons aucune preuve que Bourseul ait jamais construit un appareil spécifique. Son rôle dans l'évolution de cet art a consisté à reconnaître et à énoncer le processus de la nature, ouvrant ainsi à l'invention la tâche de fournir des arrangements mécaniques permettant d'exploiter ce processus.

Rendre le processus ainsi découvert et énoncé sous le contrôle de l'homme était l'œuvre de l'invention. Le mettre en pratique était un problème mécanique. Le succès obtenu à l'heure actuelle est le fruit de l'action conjointe de Reis, Bell, Edison, Hughes, Blake et de nombreux autres ; la plupart d'entre eux ont demandé et obtenu des brevets pour leurs dispositifs spécifiques. Bell seul a demandé un brevet pour le processus découvert de la nature auquel servent tous ces dispositifs inventés ; ou en d'autres termes pour

obtenir le résultat naturel auquel les efforts mécaniques sont destinés.

...

Ce n'est que 22 ans plus tard, en 1876, que Graham Bell réalisa le premier appareil.

Il eut l'idée d'adopter un noyau de fer aimanté à l'électro-aimant. La pile étant par ailleurs supprimée, le courant entre le transmetteur et le récepteur était provoqué par variations du flux magnétique en relation directe avec les vibrations de la plaque ; cette dernière, ayant très peu d'inertie et aucun contact à assurer, reproduisait non seulement le nombre des vibrations, mais également l'amplitude et la forme de ces vibrations.

En 1876 également, **Edison** améliora le téléphone de Bell en employant une pile pour renforcer les courants ondulatoires, c'est-à-dire les ondulations sonores.

On est en droit de penser que Graham Bell, qui bien que physicien, était attaché à une maison de sourds et muets de Boston, a eu connaissance des travaux de Bourseul.

En effet, dans un article de la grande revue technique anglaise, « **The Electricien** », du **25 août 1883**, la priorité de l'invention du téléphone était accordée à Bourseul.

Cet article signalait qu'en Allemagne, **en avril 1881**, au cours d'une conférence faite à la Société d'électricité de Francfort, le **capitaine Roltthof** déclarait formellement : « Si nous tombons d'accord qu'il faut appeler le véritable inventeur d'une découverte celui qui a conçu clairement l'idée nouvelle et exposé avec précision les moyens de la réaliser le téléphone a certainement été inventé par Bourseul en 1854. »

Des descriptions plus ou moins détaillées avaient été insérées dans la presse scientifique allemande de l'époque, notamment un article du 28 septembre 1854, publié dans le *Didaskalia*, supplément du *Frankfurter journal*, décrit avec une telle précision l'objet même de l'invention qu'il ne fait aucun doute, ainsi que le capitaine Roltthof l'affirmait, que les divers physiciens qui ont travaillé la matière aient eu connaissance de l'invention de Bourseul.

Le conférencier estimait tout à fait incroyable que les travaux de notre compatriote fussent restés ignorés de Graham Bell.

En conclusion, **Roltthof demandait que Bourseul fût reconnu comme le « père du téléphone »**.

Cet hommage tomba dans l'oubli.

Vu dans les annales télégraphiques de 1878 Un article de Mr. LOIR, Inspecteur des lignes télégraphiques.

Charles Bourseul, jeune et modeste fonctionnaire, n'avait ni les moyens financiers, ni le tempérament qu'il eût fallu pour continuer la lutte. Découragé par ceux-là même qui, dans les sphères administratives ou scientifiques, eussent dû le soutenir, il abandonna ses expériences sur lesquelles l'oubli se fit peu à peu.

A l'époque où M. Bourseul, sous-inspecteur des lignes télégraphiques à Auch, écrivait son article **du 26 août 1854**, il était employé, depuis quelques mois seulement, dans l'administration. Jeune, inexpérimenté, il ne sut pas ou n'osa pas tenter les démarches nécessaires à la réalisation de son œuvre. Découragé par les publications scientifiques où son projet était traité de rêve fantastique, et distrait par ses devoirs professionnels, M. Bourseul suspendit malheureusement le cours de ses expériences téléphoniques.

Cependant il arriva promptement à une position supérieure qui lui permit de reprendre les études phonographiques et phonologiques ayant servi de base à son invention ; il fit alors paraître, dans les *Annales télégraphiques*, tome III, année 1860, numéro de Mars-Avril, un article très-remarqué, extrait d'un manuscrit terminé aujourd'hui et qui n'a pas encore été livré à l'impression.

Dans la séance de l'Académie des sciences, du 26 novembre 1877, M. du Moncel, à propos d'une note de M. Pollard, « fait remarquer que l'invention du téléphone pourrait être considérée comme remontant à plus de vingt ans ; il rappelle, en effet, que dans les deux éditions de 1854 et 1856 de son *Exposé des applications de l'électricité*, il décrit un système imaginé par M. Ch. B***, dans lequel le téléphone est indiqué à peu près tel qu'il existe actuellement ; bien que la condition principale qui a résolu le problème n'y soit pas mentionnée, l'inventeur paraissait être sur la voie. « Il est probable, ajoute M. du Moncel, que les essais tentés par M. B. *** devaient être analogues à ceux qu'a tentés dernièrement, avec une pile, M. Richemond, et qui ont fort bien réussi. « M. B*** n'a pas donné signe de vie depuis vingt ans ; mais sa note est bien raisonnée et montre qu'il était bien au courant de la physique. Si je n'y ai pas attribué une grande importance, c'est qu'aucune disposition précise n'était indiquée.

« Quoi qu'il en soit, on ne peut se dissimuler que c'est M. G. Bell qui est l'inventeur du téléphone, car, entre une première idée et sa réalisation définitive, il y a tout un monde.

» La conclusion de M. du Moncel ne paraît pas rigoureusement exacte ; cela tient, sans nul doute, à ce que, dans son ouvrage, ce savant n'a reproduit que la deuxième partie du rapport de M. Bourseul ; s'il s'était reporté au texte primitif, il eût certainement affirmé que la description du téléphone était complète, puisque rien n'y manquait : plaque mobile vibrante, électro-aimant, fil conducteur, pile et théorie exacte. Dans de semblables conditions, la différence entre l'idée et sa réalisation n'est plus un monde, c'est affaire de temps et surtout d'argent. A l'époque où M. Bourseul s'est occupé de cette question, les sociétés savantes, destinées à venir en aide aux chercheurs, n'étaient pas encore fondées, et combien alors d'heureuses conceptions ont dû être rejetées dans l'oubli faute des ressources nécessaires à leur production !

Sans vouloir diminuer le mérite de M. G. Bell, il est cependant permis de revendiquer, en faveur de M. Bourseul, une large part dans l'invention du téléphone, et l'on est d'autant plus en droit de se demander si M. Bell n'a pas eu connaissance du rapport de M. Bourseul que, bien des années auparavant, le père de M. Bell avait déjà mis en application, en Angleterre, une idée préconisée par le père même de M. Bourseul, au sujet du moyen de faire parler les sourds-muets.

M. Charles Bourseul rend compte de ce fait de la manière suivante :

« Voici dans quelles circonstances je fus amené à m'occuper de l'étude des sons du langage, au point de vue acoustique et physiologique : « En 1851, j'habitais Metz avec mon père. Un pauvre tailleur de cette ville nous amena un jour ses deux jeunes enfants, tous deux sourds-muets de naissance, et nous expliqua comment, à force de soins et de persistance, il était parvenu à les faire parler. Il avait patiemment analysé les sons articulés, en s'occupant surtout de la position des organes qui concourent à la formation de chacun de ces sons. Les enfants avaient fini par saisir le secret de cet admirable mécanisme. Ils répétèrent d'abord les sons simples, puis les syllabes, puis des mots entiers. L'aîné, qui pouvait avoir huit ou neuf ans, était même parvenu à lire à haute voix. « Mon père jugea qu'il serait utile de vulgariser cette méthode. Il avait des relations dans la presse ; il publia un article qui fut reproduit par les journaux de la capitale. Le tailleur de Metz fut mandé à l'École des sourds-muets de Nancy, puis à Paris, et il fit école.

« Les résultats obtenus par cet homme m'avaient vivement frappé. Je compris l'utilité que devait offrir pour l'étude de la philologie et de la linguistique une analyse complète, sérieuse, des sons du langage, faite sur ces sons en eux-mêmes, en dehors des langues auxquelles ils peuvent appartenir, applicable, par suite, au classement des sons dans toutes les langues. Je m'occupai de cette étude avec beaucoup d'ardeur, et, un an plus tard, étant venu habiter Paris, j'eus à ma disposition toutes les ressources nécessaires pour travailler avec fruit. J'eus bientôt la bibliographie complète de mon sujet. En poursuivant ces travaux, je constatai, à mon grand étonnement, que la méthode du tailleur de Metz avait simplement été perdue de vue, mais qu'elle n'était pas nouvelle. Parmi les livres très curieux qui me passèrent alors par les mains, je trouvai, en effet, un ouvrage, en texte latin, publié à Amsterdam, en 1692, par Conrad Aman, et intitulé « *Surdus loquens*. » Ce titre seul était, comme on le voit, toute une révélation. « Ce fut également au cours de ces recherches que je rencontrai un ouvrage des plus rares, dans lequel j'appris que les signaux des frères Chappe n'étaient autre chose que des chiffres chaldéens, résultat que j'ai eu occasion de faire connaître dans les *Annales télégraphiques*.

« Ce qui précède a pour but d'établir qu'en 1854, lorsque j'entrepris de reproduire électriquement les sons articulés, j'avais mûrement étudié la question, j'avais à ma disposition des éléments sérieux de succès. »

D'après ce qui précède, on voit qu'il existe une singulière coïncidence entre les points de départ des travaux de MM. Bourseul et Bell ; leurs études sont les mêmes et, dès 1854, M. Bourseul décrit l'appareil que M. Bell fait construire vingt ans plus tard en le perfectionnant. Sans nul doute le téléphone est l'œuvre de M. Bell, mais on ne peut refuser à M. Bourseul le mérite de l'idée et de l'invention.

Du Moncel, celui-là même qui avait traité l'idée de Bourseul de conception fantastique, après avoir donné lecture, à l'Académie des sciences, le 26 novembre 1877, d'une note envoyée par Pollard relative à des essais de téléphone, fit remarquer que l'invention du téléphone pouvait être considérée comme remontant à plus de vingt ans. Il rappela que, « dans son *Exposé des applications de l'électricité*, il avait décrit un système imaginé par Ch. B dans lequel le téléphone est indiqué à peu près tel qu'il existe actuellement. »

Et, après avoir cité des passages de la note du 18 août 1854, du Moncel ajouta : « M. Ch. B. n'a pas donné signe de vie depuis vingt ans, mais sa note est très bien raisonnée et montre qu'il était bien au courant des phénomènes de la physique. »

Puis, dans, une séance ultérieure, le 25 février 1878, du Moncel dit encore : « Les téléphones à piles, dont les types les plus intéressants sont ceux de MM. Edison et Richemond, ont été la première expression de cette importante invention.

Le système décrit il y a vingt-quatre ans par M. Ch. Bourseul, dont j'ai déjà parlé, était disposé ainsi. »

Le mérite reconnu

Au compte rendu de la séance du 18 mars 1878 : « M. Ch. Bourseul fait connaître à l'Académie, par l'entremise de M. du Moncel, qu'il est l'auteur des essais dont M. du Moncel a fait mention à propos de l'histoire du téléphone ; essais qui avaient été publiés sous le nom de **Ch. B.**

S'il n'a pas donné suite à ses travaux sur cette question, c'est qu'il s'est trouvé découragé par son entourage. »

« On lui avait tant de fois répété, lit-on dans le *Journal Officiel* du 24 mars, où il est rendu compte de cette séance, que l'idée était irréalisable, qu'il avait fini par renoncer aux études qu'il avait commencées. »

Et, pour comble, dans ce compte rendu, Officiel figure le nom de l'inventeur, en l'appelant Boursonne Agé de près de 50 ans, c'était là première fois qu'il se voyait désigné publiquement comme l'auteur des idées qu'il avait eues et soumises à ses chefs, alors qu'il avait à peine 25 ans.

D'après les renseignements recueillis récemment auprès de Cadurciens, Graham Bell serait venu à Gahors pour mettre au point l'idée de Bourseul. Le fait est infirmé par Mme Jauzac elle-même, fille du savant français.

Mais Bell écrivit une lettre à « Charles Bourseul, France ». Dans cette lettre, qui parvint à son destinataire malgré l'adresse incomplète, Bell demandait à Bourseul de construire un appareil téléphonique que lui-même était capable d'exploiter en Amérique. Il offrait en fait une collaboration commerciale à Bourseul avec participation aux bénéfices.

Le savant français refusa. Ce n'est que longtemps après que Bell, écrivit de nouveau à Bourseul pour l'informer qu'il avait apporté des modifications sérieuses à l'appareil primitivement construit sur les données de Bourseul et que la loi lui reconnaissait le droit d'invention.

Ceci prouve, s'il en était encore besoin, que Bell avait pris connaissance des travaux de Bourseul.

Nous avons cru devoir réserver, pour la fin de notre exposé sur la première partie de l'œuvre de Bourseul, l'article du journal L'Illustration, du 21 novembre 1908, qui reprend la note de Bourseul publiée dans le même journal du 26 août 1854.

Cet article est suivi d'une interview réservée au rédacteur de L'Illustration par M. Bourseul, qui, à la retraite, habitait à l'époque chez sa fille à Malakoff.

Cet article constitue la pièce la plus importante de notre argumentation, il apporte la preuve irréfutable de l'initiative qui, dans l'invention du téléphone, appartient à Bo

Il ne nous était pas: possible dans ces conditions d'en faire un extrait et, encore moins, de le résumer ou de l'interpréter.

L'article de « L'Illustration » du 21 novembre 1908 LE TELEPHONE, INVENTION FRANÇAISE
Une Révélation de « L'Illustration » en 1854

Dans son numéro du 26 août 1854, L'Illustration accueillait un article qui eût dû, semble-t-il, provoquer une émotion profonde, car il faisait présager, annonçait, avec d'étonnantes précisions, une invention par quoi toute la vie sociale, trente ans plus tard, allait être bouleversée.

Mais le monde, qui a ses raisons, est peu accueillant, en général, aux précurseurs.

Il attendit son heure ; il l'attendit jusqu'en 1876, où l'Américain Graham Bell lui présenta... l.e téléphone.

Il avait même fallu quelque vaillance à Paulin, alors directeur de notre journal, pour donner l'hospitalité à la prose d'un chercheur inconnu.

Il avait fait galamment les choses, au surplus, et c'est avec une fougue tout à fait entraînante, voire un tantinet subversive, qu'il présentait l'inventeur à son public en ces termes :

En 1848, un jeune homme savant et modeste, enlevé à ses études paisibles, devenait soldat de l'armée d'Afrique ; mais, passionné pour la science et doué d'une de ces intelligences privilégiées qui permettent d'en atteindre toutes les hauteurs, il ne se désespérait pas : « Je n'ai plus mes professeurs, disait-il, mais j'ai encore mes livres ; ils seront mes amis, mes guides, mes consolateurs. »

En 1849, enfin, le jeune Charles Bourseul, fils d'un officier de l'armée et soldat lui-même du 43ème de ligne, faisait à ses camarades de la garnison d'Alger un cours de mathématiques qui attirait sur lui l'attention et le bienveillant intérêt de M. le Gouverneur général de l'Algérie.

Personne n'avait recommandé le simple soldat au général ; il s'était recommandé de lui-même et le général, reconnaissant son mérite, lui avait généreusement tendu une main protectrice et amie.

Il y a dans ce simple fait un touchant éloge du soldat et du général. Aujourd'hui libéré du service militaire, M. Charles Bourseul habite Paris, et c'est lui qui est l'auteur de l'article curieux qu'on va lire.

Nous lui souhaitons tout le succès que lui-même il ose entrevoir, et nous serions heureux de le voir attacher son nom à la merveilleuse découverte de la transmission électrique de la parole. L'électricité a fait depuis peu tant de miracles ! Pourquoi ne ferait-elle pas encore celui-là, en dépit de l'Académie, où l'on traite de folie, ou, quand on veut être poli, d'utopie, tout ce qui n'a pas encore été appliqué, ce qui est encourageant, il faut l'avouer, pour les inventeurs, pour ces sublimes initiateurs sans lesquels l'Académie ne serait qu'une collection de fossiles.

Disons-le encore une fois, pour soutenir l'ardeur des génies à la recherche de l'inconnu : il n'y a rien à attendre, si ce n'est un insolent sourire, de ces tabellions de la science.

Fulton et tant d'autres l'ont appris à leurs dépens ; mais, si vous parlez aujourd'hui à un académicien de la vapeur et du télégraphe électrique, il vous dira que la chose était bien simple et que, si l'Académie avait voulu s'en donner la peine, la découverte eût été faite beaucoup plus tôt; Eh bien ! savantissimi doctores, voici un problème.

Lisez la note de M. Charles Bourseul.

PAULIN.

L'article de l'inventeur suivait cette présentation. Le voici reproduit in extenso ;

« On sait que le principe sur lequel est fondée la télégraphie électrique est le suivant :

« Un courant électrique, passant dans un fil métallique, arrive autour d'un morceau de fer doux, qu'il convertit en aimant.

« Dès que le courant n'a plus lieu, l'aimant cesse d'exister cet aimant qui prend le nom d'électro-aimant, peut donc tour à tour attirer, puis lâcher une plaque mobile qui, par son mouvement de va-et-vient, produit les signaux de convention employés dans la télégraphie.

« Quelquefois, on utilise directement ce mouvement, et on lui fait produire des points ou des traits sur une bande qui se déroule par un mouvement d'horlogerie. Les signaux de convention sont alors formés par des combinaisons de ces traits et de ces points.

Tel est le télégraphe américain, qui porte le nom de Morse, son inventeur.

« Tantôt on convertit ce mouvement de va-et-vient en un mouvement de rotation. On a alors soit les télégraphes à cadran des chemins de fer, soit les télégraphes de l'Etat qui, au moyen de deux fils et de deux aiguilles indicatrices, reproduisent tous les signaux du télégraphe aérien autrefois en usage.

« Imaginons maintenant qu'on dispose sur un cercle horizontal mobile les lettres, les chiffres, les signes de ponctuation, etc... :

on conçoit que le principe énoncé pourra servir à choisir à distance tel ou tel caractère, à en déterminer le mouvement et, par conséquent, à l'imprimer sur une feuille placée à cet effet. Tel est le télégraphe imprimant.

« On a été plus loin. Au moyen du même principe et d'un mécanisme assez compliqué, on est parvenu à ce résultat qui, de prime abord, semblerait tenir du prodige : l'écriture elle-même se reproduit à distance , et non seulement l'écriture, mais un trait, une courbe quelconque ; de sorte qu'étant à Paris, vous pouvez dessiner un profil par les moyens ordinaires, et le même profil se dessine en même temps à Francfort.

« Les essais faits en ce genre ont réussi ; les appareils ont figuré aux expositions de Londres.

Il y manque néanmoins quelques perfectionnements de détails.

« Il semblerait impossible d'aller plus avant dans les régions du merveilleux. Essayons cependant de faire quelques pas de plus encore.

Je me suis demandé, par exemple, si la parole elle-même ne pourrait pas être transmise par l'électricité ; en un mot, si l'on ne pourrait pas parler à Vienne et se faire entendre à Paris. La chose est praticable ; voici comment :

« Les sons, on le sait, sont formés par des vibrations et apportés à l'oreille par ces mêmes vibrations reproduites dans les milieux intermédiaires.« Mais l'intensité de ces vibrations diminue très rapidement avec la distance, de sorte qu'il y a, même au moyen des porte-voix, des tubes et des cornets acoustiques des limites assez restreintes qu'on ne peut dépasser. Imaginez que l'on parle près d'une plaque mobile assez flexible pour ne perdre aucune des vibrations produites par la voix ; que cette plaque établisse et interrompe successivement la communication avec une pile, vous pourrez avoir à distance une autre plaque qui exécutera en même temps exactement les mêmes vibrations.

« Il est vrai que l'intensité des sons produits sera variable au point de départ où la plaque vibre par la voix et constante au point d'arrivée où elle vibre par l'électricité, mais il est démontré que cela ne peut altérer les sons.

« Il est évident d'abord que les sons se reproduiraient avec la même hauteur dans la gamme.

« L'état actuel de la science de l'acoustique ne permet pas de dire, à priori, s'il en sera tout à fait de même des syllabes articulées par la voix humaine. On ne s'est pas encore suffisamment occupé de la manière dont ces syllabes sont produites.

On a remarqué, il est vrai, que les unes se prononcent des dents, les autres des lèvres, etc... ; mais c'est là tout.

« Quoi qu'il en soit, il faut bien songer que les syllabes se reproduisent exactement, rien que par les vibrations des milieux intermédiaires ; reproduisez exactement ces vibrations et vous reproduirez exactement aussi les syllabes.

« En tout cas, il est impossible, dans l'état actuel de la science, de démontrer que la transmission électrique des sons est impossible.

Toutes les probabilités, au contraire, sont pour la possibilité.

« Quand on parla pour la première fois d'appliquer l'électro-magnétisme à la transmission des dépêches, un homme haut placé dans la science traita cette idée de sublime utopie, et cependant, aujourd'hui, on communique directement de Londres à Vienne par un simple fil métallique.

Cela n'était pas possible, disait-on, et cela est.

« Il va sans dire que des. applications sans nombre et de la plus haute importance surgiraient immédiatement de la transmission de la parole par l'électricité.

« A moins d'être sourd et muet, qui que ce soit pourrait se servir de ce mode de transmission, qui n'exige aucune espèce d'apparence.

Une pile électrique, deux plaques vibrantes et un fil métallique suffiraient,

« Dans une multitude de cas, dans de vastes établissements industriels, par exemple on pourrait, par ce moyen, transmettre à distance tel ordre ou tel avis, tandis qu'on devra renoncer à opérer cette transmission par l'électricité aussi longtemps qu'il faudra procéder lettre par lettre et à l'aide de télégraphes exigeant un apprentissage et de l'habitude.

« Quoi qu'il arrive, il est certain que, dans un avenir plus ou moins éloigné, la parole sera transmise à distance par l'électricité.

J'ai commencé les expériences, elles sont délicates et exigent du temps et de la patience, mais les approximations obtenues font entrevoir un résultat favorable

« Paris, le 18 août 1854.

Charles BOURSEUL. »

Un inventeur de quatre-vingts ans

Cet article — on le verra plus loin — ne tomba peut-être pas uniquement dans des oreilles de sourds. Il fit pourtant, jé crois, moins de bruit à son apparition qu'il ne vient d'en faire ces jours derniers. Car, la liberté l'ayant tout à coup exhumé de la collection de l'illustration, où il dormait tranquillement, des journaux, tour à tour, l'ont reproduit. On a réparlé un peu de Charles Bourseul, revendiqué pour lui, pour la France, l'honneur de l'une des grandes inventions du XIXe siècle. Et ce tardif caprice de la gloire a amené un sourire un peu désabusé, mais heureux quand même, sur les lèvres fines d'un beau vieillard, vaillant encore, retiré loin du bruit, en un coin paisible de la banlieue de Paris. Car M. Charles Bourseul vit toujours. Dans une riante maisonnette de Malakoff, où je viens d'avoir le plaisir de le rencontrer, droit, vif, grisonnant, pas plus, et portant allègrement les ans, il coule, tendrement chéri, entouré de soins dévoués par une fille affectionnée, une vieillesse si admirable que les plus pessimistes, à le voir seulement, se reprendraient à aimer la vie, entrevoyant la possibilité d'un pareil déclin. C'est le soir d'un beau jour. Il a aujourd'hui quatre-vingts ans sonnés. Il entra dans la vie à la faveur d'une aventure de roman. Son père, comme le disait Paulin, était officier sous la Restauration. Son régiment traversant un beau jour Bouchain, dans le Nord, le tambour fit accourir à la fenêtre d'une maison de Bergstaet — la rue de la Montagne — deux exquises jeunes filles. Le lieutenant Bourseul leva les yeux. Ce fut le coup de foudre. A force de savantes intrigues, ayant réussi à obtenir le billet de logement qu'il souhaitait, le soir même il dormait sous le même toit que celle à qui, dans un regard, il avait donné sa vie, prêt à sacrifier pour l'amour d'elle jusqu'à son avenir. De fait, il lui fallut pour l'épouser démissionner. Le jeune ménage quitta même la France, alla s'établir à Bruxelles, où M. Bourseul avait trouvé une place de commis à la librairie Tarlier, si bien que Charles, leur fils aîné, devait naître en terre étrangère. A quelques années de là, nous retrouvons la famille à Alger. Le père a pu reprendre du service. Le fils suit les cours du lycée, où il a comme professeurs MM. Simon, le fondateur de l'observatoire de Marseille, et J.-Ch. d'Almeida, l'auteur, avec Boutan, d'un traité de physique dont les hommes de ma génération ont plus ou moins sérieusement culotté les feuillets. Deux professeurs pour lui seul ; il n'y a pas d'autre élève dans sa, classe. Et comme il montre pour les sciences physiques un penchant déterminé, M. d'Almeida l'élève à la brochette. des relations vraiment affectueuses s'établissent entre le professeur et l'élève. Heureux jours, et avec quelle émotion, après tant d'années écoulées, le charmant vieillard se les remémore encore, évoquant la vision de cette salle de cours où, seul à seul avec le maître, il était distrait de temps à autre par le passage furtif, d'un chacal familial. En 1851, Charles Bourseul était de retour en France, à Paris, en quête d'une situation sociale. Il errait, assez déséparé, quand, au hasard d'une flânerie, il rencontra, à la terrasse de la Rotonde, au Palais-Royal, qui ? son ancien professeur, M. d'Almeida lui-même. Quelle joie!— Que fais-tu ? interrogea le maître, Rien, hélas ! Je cherche.— , Entre donc aux télégraphes, c'est une carrière neuve, un homme intelligent s'y doit créer un bel avenir. Le conseil était sage et même assez facile à suivre, le jeune homme le saisit au vol. Dès le lendemain, il demandait à voir Ml. Boyer, directeur du personnel. On l'introduisait sans délai. Quel âge d'or, décidément ! Dans le cabinet, causant avec le directeur, était assis un homme d'âge respectable, aux lèvres soigneusement rasées, les deux mains appuyées sur une canne de jonc, une physionomie populaire, et que l'arrivant reconnut aussitôt : M. de Béranger en personne, le chantre de Lisette et du Dieu des bonnes gens. Il demeura en; tiers, dans l'entrevue, bonhomme, bienveillant. M. Boyer demanda simplement à l'aspirant fonctionnaire s'il se sentait de taille à faire, sans trop de fautes, une dictée de vingt lignes : c'était là tout l'examen. Charles Bourseul avait prévu la question. Il apportait une œuvre imprimée de sa façon, une brochure de vingt pages sur la puissance de la chaleur. Il n'en fallait pas tant : Béranger manifesta quelque sympathie pour ce jeune confrère, et M. le directeur prononça le « dignus es intrare ». Séance tenante, il fit accompagner le nouvel employé au 103 de la rue die Grenelle. Toutefois, sur le palier, il le rappela. Il n'avait pas, comme on dit, été question du prix. « Vous savez, mon ami, dit M. B,oyer, que vous aurez toute votre vie 900 fr. par an, » La prophétie n'allait pas tenir contre les circonstances, et surtout contre l'ardeur du jeune homme au travail, son désir de faire son chemin. Raconter en détail la carrière administrative de M. Bourseul, ce serait écrire l'histoire même de la télégraphie, depuis ses débuts. Il connut encore, rue deGrenelle, la tour du télégraphe aérien et manipula la machine de Chappe. Il travailla avec le Bréguet primitif, où il fallait suivre d'un œil attentif les oscillations de deux aiguilles minuscules. Puis, un beau matin, le directeur réunit le personnel et lui dit : « Le premier d'entre vous qui, en quarante-huit heures, apprend l'alphabet morse, je le garde à Paris et il n'aura plus à redouter d'être jamais expédié à Quimper-Côrentin. » Trois seulement furent capables dé ce tour de force. M. Bourseul, pour sa part, fut nommé au bureau du Luxembourg, à 1.500 fr. par an . C'était le premier échelon franchi vers les hauts postes administratifs. Il devait, de degré en degré, parvenir jusqu'à la direction départementale du Lot, ou la retraite vint l'atteindre.

La genèse d'une invention

C'est merveille d'entendre M. Charles Bourseul égrener ainsi ses souvenirs. Sa mémoire est prodigieuse, son intelligence merveilleusement saine et vigoureuse encore ; et, surtout, sa belle humeur est inaltérable. Il parle de verve, allègre, souriant. On dirait, à le voir, un sexagénaire, tout au plus. La rosette rouge d'officier de la Légion d'honneur étoile sa boutonnière, car si l'Administration ne fut pas toujours très tutélaire à l'inventeur, elle a, ultérieurement, reconnu son erreur, et M. de Selves mit toute sa bonne grâce habituelle à la réparer, en accordant à M. Bourseul, déjà à la retraite, cette tardive récompense. On peut se représenter quelle somme de travail, d'efforts soutenus, de zèle jamais ralenti, de dévouement de toutes les heures au bien du service représente, pour un fonctionnaire parti du plus modeste emploi, la carrière qu'a fournie M. Charles Bourseul. Tant de soins n'absorbaient pourtant ni toute son intelligence, ni tout son temps. Adolescent encore, à Metz, il avait été frappé à la rencontre d'un jeune sourd-muet qu'on était arrivé à faire parler ; et déjà curieux résolu, chercheur ingénieux, il s'était appliqué à étudier le mécanisme de l'émission des sons. Plus tard, il devait reprendre ces études, avec la collaboration de sa jeune femme. Son désir de savoir l'entraînait jusqu'à se faire mouler la bouche, afin de fixer les diverses positions des lèvres dans l'émission des voyelles. L'aide que lui apportait Mme Bourseul consistait à verser dans sa bouche ouverte le plâtre à mouler qui devait garder l'empreinte, puis à l'aide de fils déposés dans l'épaisseur, à détacher ce moule. Et l'inventeur nous racontait, comme une plaisante aventure, qu'un jour la ménagère, retenue à la cuisine par quelque ragoût qui brûlait, tardait tant à revenir qu'il avait pensé étouffer sous sa bouchée de plâtre. Bientôt, le mécanisme de la voix n'eut plus pour lui aucun secret. Un phénomène qu'il constata un jour, en accordant un vieux piano de famille, à savoir que les cordes métalliques, toutes ensemble, et pas seulement les harmonies, résonnaient lorsqu'on émettait dans leur voisinage certaines notes parlées, l'intrigua de nouveau fortement et le poussa à de nouvelles études ; l'électricien, d'autre part, continua parallèlement les travaux professionnels auxquels l'obligeait son métier. Enfin, il y eut rencontre, tangente, si l'on peut dire, entre toutes ces recherches. Tant de données acquises de part et d'autre se condensèrent, se cristallisèrent. Après avoir songé d'abord à créer, avec le courant électrique comme auxiliaire, une machine parlante, Charles Bourseul eut l'idée qu'on a vu exposée plus haut dans son article : **il avait inventé le téléphoné**. Il ne s'agissait pas de suggestion en l'air, à la Jules Verne, d'hypothèses vagues, inventions plus ou moins géniales, mais imprécises.

Le schéma, donné ici, de l'appareil qu'il avait conçu et qu'il a reproduit de mémoire, c'est le dessin sommaire .d'un « récepteur électrique parfait » selon le mot d'un écrivain américain.

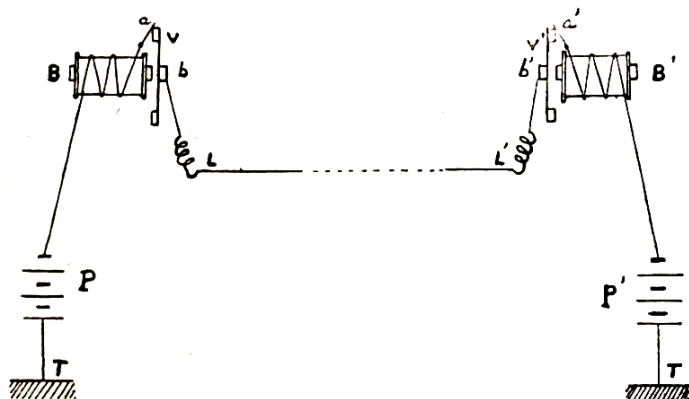


Schéma de l'appareil téléphonique imaginé par Bourseul en 1854

(Reproduction du dessin donné par Bourseul dans, son article de l' « Illustration »)

Le courant d'une pile P traverse la bobine d'un électro-aimant. En face de cet électro-aimant est disposée une lame métallique mince V, susceptible de vibrer sous l'action de la parole et, à chaque vibration, de fermer au point de contact a le circuit électrique constitué par le fil L. L' et la terre, ou un fil de retour, comme c'était le cas dans le téléphone primitif, on détermine ainsi le passage intermittent du courant à travers la ligne L, réunie en b à la plaque.

A l'autre extrémité, un poste tout semblable, dont la lame, actionnée au passage du courant dans l'électro-aimant B', devra, théoriquement, en vertu des principes énoncés tout au long dans l'article de M. Ch. Bourseul, qu'on a lu plus haut, répéter toutes les vibrations de celle du poste expéditeur. Inversement, tout son émis au poste B' sera transmis de même à B.

Tous les spécialistes connaissent de longue date les travaux de M. Bourseul ; aucun, s'il est de bonne foi, ne lui conteste l'honneur de son invention.

Dans la « **chronologie des découvertes électriques** » que dressait, en **1882, la Lumière Electrique**, on débute par cette date : « 1854. Première idée de la transmission électrique de la parole, avec la description complète des moyens à employer, émise par M. Bourseul. »

Chose curieuse, c'est peut-être en Amérique, qu'on a revendiqué avec le plus d'énergie pour votre compatriote la gloire d'avoir inventé le téléphone.

J'ai là, sous les yeux, un, feuillet jauni die l'**Electricial Review** du **7 décembre 1888**, où l'on explique tout au long comment Graham Bell, qui, en 1876, fit breveter son téléphone, ne pouvait absolument pas ignorer les recherches de son précurseur français ; et cette opinion avait été sanctionnée, antérieurement, par un arrêt de la Cour suprême des Etats-Unis, rendu dans un procès soutenu par Graham Bell.

En. effet, un ouvrage intitulé **Wonders of Electricity** (Les Merveilles de l'Electricité), paru à New-York en **1872**, — au moment même où Bell travaillait la question —, **décrit tout au long l'appareil de Bourseul, et ce, d'une façon, si complète**, qu'un ingénieur américain, M. **Barney**, put construire lui-même d'après ce texte, et avant la publication des brevets de Graham Bell, l'appareil assez primitif quant aux matériaux employés, les débris d'une boîte de cigares, et dont il fit hommage à M. Bourseul. Ce même M. **Barney** avait voué à notre compatriote un vrai culte et quand parut le second brevet de Bell, en 1877, il en envoyait un exemplaire à M.. Bourseul, en soulignant à l'encre rouge toutes les parties de la description qui concordaient, avec celle de l'inventeur français, et en criblant les marges d'annotations justicières :

« Bourseul, 1854 » ! Il est à noter que, dans son premier appareil, en 1876, Graham Bell, croyant réaliser un perfectionnement, avait adopté, pour la lame vibrante, une membrane baudruche. Or, c'était une grosse erreur, une hérésie.

Et l'Américain s'en convainquit si bien que, dans son appareil définitif, il revenait là la membrane métallique, avouant qu'il n'avait pu obtenir avec la baudruche aucun résultat, et donnant, alors, une copie pure et simple de, l'appareil de Bourseul.

Soyons justes, pourtant : c'est lui qui eut l'heureuse idée d'adopter pour l'électro-aimant un noyau de fer aimanté, supprimant ainsi les piles et créant le téléphone magnétique actuellement en usage.

Mais le téléphone, même alors, demeurait l'instrument de laboratoire que tous nous avons connu. Il fallut l'invention du microphone, en 1877, par Emile **Berliner**, — un peu dépouillé, lui aussi, de sa gloire par **Hughes** et par le bruyant **Edison** —, pour que la merveilleuse invention entrât dans le domaine des applications pratiques. -

On serait fondé à s'étonner que M. Charles Bourseul, fonctionnaire excellent, n'ait pas été encouragé dans ses recherches par l'Administration à laquelle il appartenait, et qui eût dû se faire honneur de revendiquer pour lui la belle part de gloire à laquelle il avait droit.

Mais on connaît, de reste, l'état d'esprit administratif. Nourri dans le sérail, M. Charles Bourseul, moins que personne, dut être surpris et, dans sa paisible maisonnette de Malakoff, chéri par sa fille, aimé de son bon chien Sultan, il parle de tout cela sans amertume ; aucun souvenir des luttes passées ne saurait figer sur ses lèvres son sourire de brave homme. Il sait que l'avenir est grand réparateur d'injustices .

Gustave BABIN.

L'œuvre de Charles Bourseul après 1876

Ce n'est qu'en 1876, quand on parla du téléphone inventé par Graham Bell, que Charles Bourseul reprit effectivement ses travaux et modestement s'attacha à perfectionner divers appareils électriques.

Il construisit notamment trois appareils qui furent adoptés par l'Administration, dont les types primitifs figuraient aux expositions de l'électricité de 1878, 1879, 1900. "

Il inventa le transmetteur rural modèle 1890., qui figure sous le numéro 16.100 au Conservatoire des Arts et Métiers de Paris.

Cet appareil demeura en service dans l'Administration pendant de nombreuses années.

Alors qu'il était Directeur des Postes du Lot, il fit, les 1^{er} juillet et 2 décembre 1878, en présence des membres de la Société des Etudes du Lot, deux expériences de téléphone à l'aide d'appareils construits par lui.

C'est vraisemblablement les toutes premières expériences en public réalisées en France, avec succès, depuis l'invention de Bell.

Nous avons repris intégralement les textes de ces deux séances.

Les procès-verbaux des séances de la Société des Etudes du Lot

Dans le BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES ÉTUDES LITTÉRAIRES, SCIENTIFIQUES ET ARTISTIQUES DU LOT

on peut y lire : à **Figeac**

L'an 1878 et le 11 avril, les membres de la section figeacoise de la Société des Etudes du Lot se sont réunis dans la grande salle de l'hôtel de ville, sous la présidence de M.

Gustave Bazille, avocat, directeur de ladite section.... M. Sawicki présente un téléphone avec lequel il est fait diverses expériences, ainsi qu'un radiomètre, instrument formé d'un petit globe de verre dans l'intérieur duquel se trouvent de petites ailettes en fer blanc, tournant d'un mouvement lent aux rayons du soleil et dans le vide. Ces ailettes sont mises en mouvement par la chaleur et les rayons solaires ...

Puis en Séance du 8 juillet 1878 Bourseul perfectionna le microphone de Hughes, qu'il disposa de manière à permettre les communications à de très grandes distances.

Séance du 8 juillet 1878

Présidence de M. CÂVIOLE, directeur trimestriel

.....

M. le Président annonce que M. Bourseul, directeur des postes et télégraphes du département du Lot, a offert de faire à la Société quelques expériences de téléphonie.

M. Bourseul, il y a une vingtaine d'années, avait imaginé un système de transmission du son au moyen des courants électro-magnétiques ; il fait part de son idée à M. de Vougy, son employé, en rapport avec M. du Moncel, électricien de l'administration, qui ne crut pas à la possibilité de la chose et qui l'a communiquée à l'Académie des

sciences que depuis la découverte du physicien américain Bell.

Il est regrettable qu'on n'ait pas ajouté plus d'importance à la communication du jeune télégraphiste et que sa découverte soit restée ignorée.

Sans cela, le téléphone aurait été probablement inventé depuis longtemps et la France aurait eu la gloire de le devoir à un de ses enfants.

M. le Président donne la parole à M. Bourseul pour l'explication du téléphone.

M. Bourseul expose sommairement les principes sur lesquels repose le télégraphe électrique. Il dit quelques mots des électro-aimants, des courants d'induction et du p

électrique en usage depuis longtemps dans les bureaux des télégraphes.

Il en déduit que le téléphone et le microphone, son dérivé, ne sont que des corollaires de ce parleur. M. Bourseul décrit divers systèmes de téléphones et entre autres celui de l'Américain Bell, qui est le plus universellement connu.

Ce dernier se compose d'un électro-aimant (aimant entouré d'un fil de cuivre recouvert de soie) en avant duquel est disposée une plaque métallique vibrante. L'aimant et la plaque sont enfermés dans une boîte en bois présentant la forme d'une patère de rideau. La partie large de la boîte est fermée par un espèce d'entonnoir percé en son centre d'une petite ouverture et faisant l'office de cornet acoustique. La partie étroite porte à son extrémité deux vis qui permettent de faire communiquer aux deux pôles de l'électro-aimant les fils destinés à transmettre le courant électrique et la parole qu'il transporte à distance.

Ces fils sont reliés à la station d'arrivée à un appareil semblable à celui de la station de départ. Aucune pile n'est nécessaire pour produire le courant électrique. Quand on parle devant l'entonnoir du téléphone à la station de départ, la plaque métallique entre en vibration ; ces vibrations déterminent dans la boîte du téléphone une série de condensations et de dilatations de l'air qu'elle contient.

Ces condensations et dilatations de l'air ont pour effet de produire dans l'électro-aimant des courants électriques qui se transmettent par le fil de ligne à l'électro-aimant du téléphone de la station d'arrivée.

Il se produit alors à cette station des phénomènes inverses à ceux constatés à la station de départ : l'air du téléphone entre en mouvement et la plaque vibrante reproduit les sons qui ont été émis au départ. On les entend en approchant de l'oreille le cornet acoustique.

Le microphone n'est autre chose qu'un téléphone dans lequel on augmente l'intensité de la parole transmise par l'addition d'une pile dans le circuit que parcourt le courant électrique

M. Bourseul avait installé des appareils dans la salle de la Société, au deuxième étage de l'Hôtel de Ville, et dans celle de l'Orphéon située au premier. Les conversations les plus animées se sont échangées entre les deux salles sans interruption jusqu'à dix heures du soir.

Les auditeurs ont pu se rendre facilement compte de l'importance de la découverte qui leur était mise sous les yeux et ils ont compris combien elle pourrait être utile lorsqu'à la suite de perfectionnements, qui ne tarderont sans doute pas à se réaliser, la science de la téléphonie aura acquis son entier développement. Ils se sont retirés en remerciant M. Bourseul de son intéressante conférence.

Séance du 2 décembre 1878

Présidence de M. ARNAULT, directeur trimestriel

.....

Objet de la séance : Expérience de l'électrophone, nouvel appareil inventé par M. Bourseul, Directeur des Postes et Télégraphes à Cahors.

L'assistance est divisée en deux groupes : l'un est placé à la mairie, dans la salle des séances de la Société, l'autre s'est rendu au château d'eau distant de la mairie d'environ 1 km.

Les deux stations sont reliées par le fil télégraphique de secours en cas d'incendie. Ce fil est transformé pour la circonstance en fil électro-phonique.

Avant l'ouverture de la séance, plusieurs assistants engagent spontanément entre les deux stations des conversations suivies.

M. le Président profite d'un instant de suspension pour déclarer la séance ouverte.

Il ajoute que les assistants n'étant pas tous présents dans la salle, la lecture du procès-verbal de la séance précédente et les communications de M. le Secrétaire général sont remises à la prochaine réunion.

M. Bourseul, au château d'eau, et M. Pelet, à la mairie, expliquent le jeu des appareils.

Un courant électrique de quelques couples passe dans le fil unique qui relie la mairie au château d'eau, la terre complète le circuit.

A chaque station sont deux appareils à travers lesquels passe le courant : un appareil expéditeur devant lequel on parle et un appareil récepteur que l'on tient constamment à l'oreille.

L'appareil récepteur est encore le téléphone de M. Bell qui dans la séance de juillet, porté successivement de la bouche à l'oreille, tenait lieu des deux appareils. Cette disposition avait l'inconvénient de ne rien transmettre chaque fois que l'un des deux interlocuteurs changeait trop tôt ou trop tard son instrument de position.

La présence de deux appareils à chaque station fait disparaître cet inconvénient, la personne qui a la réplique plus prompte peut interrompre l'autre aussi facilement que dans un tête à tête.

Le téléphone de M. Bell est aussi trop sensible aux bruits étrangers, sa suppression partielle remédie en partie à cet autre inconvénient.

L'appareil expéditeur est la partie nouvelle de la découverte de M. Bourseul.

Cet appareil, exécuté par M. Sarcos, se compose d'une boîte verticale en bois de placage. Cette boîte a environ dix centimètres de hauteur, dix centimètres de largeur et un centimètre d'épaisseur. Elle est fixée sur un socle en bois que l'on place sur un coussinet destiné à intercepter les vibrations sonores étrangères.

La boîte est remplie de **poudre de coke** très fine. Ses deux faces principales, au-devant de l'une desquelles on parle, sont percées d'un trou d'environ un centimètre carré.

Chacun, de ces trous est fermé par un morceau de charbon.

Les deux charbons pénètrent dans la boîte jusqu'à la distance de quelques millimètres l'un de l'autre ; l'intervalle qui les sépare est occupé par la poudre de charbon ; extérieurement, ils communiquent avec deux boutons à vis de pression fixés sur le socle par lesquels ils sont maintenus en contact avec les électrodes.

La voix fait vibrer les parois et le contenu de la boîte, d'où résultent des variations qui modifient le courant jusqu'à l'appareil récepteur.

Elles produisent des vibrations qui reproduisent les sons articulés et même le timbre de la voix assez fidèlement pour qu'on reconnaisse quelle est la personne qui a parlé.

L'interposition de la poudre de charbon entre les deux conducteurs est un perfectionnement très important.

Sans cette poudre, il n'est pas possible, il est vrai, de régler la distance et la mobilité des conducteurs de manière que le courant soit affecté convenablement par les vibrations sonores ; mais ce réglage, qui dépend de l'intensité des sons à transmettre, de la distance de la station et de plusieurs autres causes accidentelles, est très difficile à obtenir et à conserver.

L'**électrophone** de M. Bourseul n'a point besoin d'être réglé. M. Bourseul travaille à d'autres perfectionnements.

Le fil électrophonique de l'expérience longe sur partie de son parcours les fils du télégraphe.

Aussi, jusqu'à neuf heures du soir, des courants induits accidentels s'y développent au point que le bruit des appareils télégraphiques est transmis en même temps que la voix, ce qui occasionne, par moment, quelque trouble dans l'audition et nécessite des répétitions.

Mais après la fermeture des bureaux télégraphique, les conversations les plus animées s'établissent entre les deux stations avec autant de facilité et d'entrain que si l'on eût été dans une salle unique.

L'heure à laquelle se terminent d'ordinaire les séances de la Société étant arrivée, M. Arnault, président, transmet à M. Bourseul, au château d'eau, les félicitations et les remerciements de la réunion de la mairie et, après un échange d'adieux entre les deux stations, chacun se retire.

Fin 1878 : RAPPORT SUR LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DES ÉTUDES,

...

Je ne veux pas sortir du domaine de la science sans vous rappeler les belles expériences faites au sein de notre Société par M. Bourseul, directeur des postes et télégraphes du Lot. M. Bourseul nous a d'abord montré, dans une première séance, les applications du téléphone et du microphone ; mais de nouvelles recherches lui ayant permis d'inventer cet autre appareil, auquel il a donné le nom d'électrophone, il s'empresse, dans une séance ultérieure, d'expérimenter devant vous sa découverte ; vous avez pu constater combien, au moyen du nouvel appareil, les paroles prononcées étaient exactement reproduites par le fil conducteur, intermédiaire fidèle des nombreux admirateurs de M. Bourseul, réunis les uns dans notre salle des séances, les autres au Château d'eau.

L'ingénieux inventeur de l'électrophone se propose, nous assure-t-on, d'apporter de nouveaux perfectionnements à son appareil. Nous espérons que ses efforts mettront enfin en lumière les mérites de M. Bourseul et que nous finirons par nous apercevoir que les inventeurs américains n'ont pas seuls l'initiative de ces découvertes qui depuis quelques années, occupent à si juste titre le monde savant. ...

Séance du 2 décembre 1878 : OBJET DE LA SÉANCE :

Expérience de l'électrophone, nouvel **appareil inventé par M. Bourseul**, Directeur des Postes et Télégraphes à Cahors.

L'assistance est divisée en deux groupes : l'un est placé à la Mairie, dans la salle des séances de la Société ; l'autre s'est rendu au Château d'eau distant de la Mairie d'environ 1 kilomètre.

Les deux stations sont reliées par le fil télégraphique de secours en cas d'incendie. Ce fil est transformé pour la circonstance en fil électrophonique.

Avant l'ouverture de la séance plusieurs assistants engagent spontanément entre les deux stations des conversations suivies.

M. le Président profite d'un instant de suspension pour déclarer la séance ouverte. Il ajoute que les assistants n'étant pas tous présents dans la salle, la lecture du procès-verbal de la séance précédente et les communications de M. le secrétaire général sont remises à la prochaine réunion.

M. Bourseul, au Château d'eau, et M. Pelet, à la Mairie, expliquent le jeu des appareils;

Un courant électrique de quelques couples passe dans le fil unique qui relie la Mairie au Château d'eau. La terre complète le circuit.

A chaque station sont deux appareils à travers lesquels passe le courant : un appareil expéditeur devant lequel on parle, et un appareil récepteur que l'on tient constamment à l'oreille.

L'appareil récepteur est encore le téléphone de M. Bell qui dans la séance de juillet, porté successivement de la bouche à l'oreille, tenait lieu des deux appareils. Cette disposition avait l'inconvénient de ne rien transmettre chaque fois que l'un des deux interlocuteurs changeait trop tôt ou trop tard son instrument de position.

La présence de deux appareils à chaque station fait disparaître cet inconvénient. La personne qui a la réplique plus prompte peut interrompre l'autre aussi facilement que dans un tête à tête.

Le téléphone de M. Bell est aussi trop sensible aux bruits étrangers, sa suppression partielle remédie en partie à cet autre inconvénient.

L'appareil expéditeur est la partie nouvelle de la découverte de M. Bourseul. Cet appareil exécuté par M. Sarcos se compose d'une boîte verticale en bois de placage. Cette boîte a environ dix centimètres de hauteur, dix centimètres de largeur et un centimètre d'épaisseur. Elle est fixée sur un socle en bois que l'on place sur un coussinet destiné à intercepter les vibrations sonores étrangères.

La boîte est remplie de poudre de coke très fine. Ses deux faces principales, au-devant de l'une desquelles on parle, sont percées d'un trou d'environ un centimètre carré. Chacun de ces trous est fermé par un morceau de charbon.

Les deux charbons pénètrent dans la boîte jusqu'à la distance de quelques millimètres l'un de l'autre ; l'intervalle qui les sépare est occupé par la poudre de charbon ; extérieurement, ils communiquent avec deux boutons à vis de pression fixés sur le socle par lesquels ils sont maintenus en contact avec les électrodes.

La voix fait vibrer les parois et le contenu de la boîte, d'où résultent des variations qui modifient le courant jusqu'à l'appareil récepteur. Là elles produisent des vibrations qui reproduisent les sons articulés et même le timbre de la voix assez fidèlement pour qu'on reconnaisse quelle est la personne qui a parlé.

L'interposition de la poudre de charbon entre les deux conducteurs est un perfectionnement très important. Sans cette poudre, il n'est pas impossible, il est vrai, de régler la distance et la mobilité des conducteurs de manière que le courant soit affecté convenablement par les vibrations sonores ; mais ce réglage qui dépend de l'intensité des sons à transmettre, de la distance de la station et de plusieurs autres causes accidentelles est très difficile à obtenir et à conserver. L'électrophone de M. Bourseul n'a point besoin d'être réglé.

M. Bourseul travaille à d'autres perfectionnements. Le fil électrophonique de l'expérience longe sur une partie de son parcours les fils du télégraphe.

Aussi jusqu'à neuf heures du soir des courants induits accidentels s'y développent au point que le bruit des appareils télégraphiques est transmis en même temps que la voix, ce qui occasionne, par moments, quelque trouble dans l'auditoire et nécessite des répétitions. Mais après la fermeture des bureaux télégraphiques, les conversations les plus animées s'établissent entre les deux stations avec autant de facilité et d'entrain que si l'on eût été dans une salle unique.

L'heure à laquelle se terminent d'ordinaire les séances de la Société étant arrivée, M. Arnault, président, transmet à M. Bourseul, au Château d'eau, les félicitations et les remerciements de la réunion de la Mairie, et, après un échange d'adieux entre les deux stations, chacun se retire.

NB Le nom de "Electrophone" a déjà été utilisé par [L. Maiche](#) qui le **15 septembre 1878** avait fabriqué un prototype qu'il appela : l' **Electrophone** .

Vu en 1878 Dans " La lumière Electrique "

L'Electrophone de Bourseul

Poursuivant les travaux du microphone Hughes, Bourseul conçoit un Electrophone ou microphone à base de poudre de coke.

Cet appareil se compose d'une boîte verticale en bois de placage. Cette boîte a environ dix centimètres de hauteur, dix centimètres de largeur et un centimètre d'épaisseur. Elle est fixée sur un socle en bois que l'on place sur un coussinet destiné à intercepter les vibrations sonores étrangères. La boîte est remplie de poudre de coke très fine. Ses deux faces principales, au-devant de l'une desquelles on parle, sont percées d'un trou d'environ un centimètre carré. Chacun, de ces trous est fermé par un morceau de charbon.

Les deux charbons pénètrent dans la boîte jusqu'à la distance de quelques millimètres l'un de l'autre ; l'intervalle qui les sépare est occupé par la poudre de charbon ; extérieurement, ils communiquent avec deux boutons à vis de pression fixés sur le socle par lesquels ils sont maintenus en contact avec les électrodes. La voix fait vibrer les parois et le contenu de la boîte, d'où résultent des variations qui modifient le courant jusqu'à l'appareil récepteur.

Là elles produisent des vibrations qui reproduisent les sons articulés et même le timbre de la voix assez fidèlement pour qu'on reconnaisse quelle est la personne qui a parlé.

L'interposition de la poudre de charbon entre les deux conducteurs est un perfectionnement très important. Sans cette poudre, il n'est pas possible, il est vrai, de régler la distance et la mobilité des conducteurs de manière que le courant soit affecté convenablement par les vibrations sonores ; mais ce réglage, qui dépend de l'intensité des sons à transmettre, de la distance de la station et de plusieurs autres causes accidentelles, est très difficile à obtenir et à conserver...

Autre trace vue dans la presse

Un article "The Telegraphic Journal" du **15 Février 1879** sur le téléscopie de Senlecq fait référence au télégraphe autographique de D'Arlincourt (un des premiers systèmes de transmission d'images fixes) et le "**téléphone imaginaire de C. Bourseul**".

En comparant la proposition de Senlecq à celle de Bourseul, The Telegraphic Journal laisse ainsi entendre que son hypothèse, bien que non encore effective, pourrait bien un jour trouver son application réelle.

THE TELESCOPIC is the name given to a plan of M. Senlecq, of Ardres, France, for telegraphing the images produced in a camera. The device consists in an autographic telegraph similar to D'Arlincourt's, but the sending pencil is of selenium, which, as is well known, varies in electric resistance with the degree of intensity of the light falling on it. This pencil is connected up to the battery and line in such a way that as it crosses the surface of the glass plate on which the image is focussed in the camera it receives more or less light according to the shading of the image. These gradations of light are attended by corresponding gradations in the line current, and by means of an electro-magnet at the receiving end these variations of current are caused to produce a greater or less pressure of the marking crayon on the paper there. The plan exists as yet in idea ; but like M. C. Bourseul's imaginary telephone, it is worthy of record as the first attempt to transmit photographic images by electricity.

En 1879 Bourseul imagine un microphone à grenaille : "deux charbons de cornue cylindriques sont enfoncés dans un manchon de caoutchouc très souple. Le manchon serre les deux charbons qui s'y trouvent placés à 1/2 mm l'un de l'autre. Il se forme ainsi un petit espace clos que je remplis de poudre de coke"

1879 Vu dans "La Lumière Electrique"

Perfectionnement dans les téléphones.

Nous recevons une communication très-intéressante de M. Bourseul, directeur des postes et télégraphes à Cahors.

Les lecteurs de la Lumière électrique savent que M. Bourseul, bien avant les travaux de Reiss, de Gray et de Bell, avait prévu l'invention du téléphone et indiqué ses dispositions essentielles. Nous donnons un résumé de sa lettre avec les passages qui ont paru le plus utiles. Il s'agit d'une disposition nouvelle de microphone transmetteur, ne donnant pas les grincements, sons accessoires, articulations étouffées qui se produisent fréquemment. L'auteur décrit son appareil, qui est très-simple, de la façon suivante :

« Deux charbons de cornue cylindriques sont enfoncés dans un manchon de caoutchouc très-souple. Le manchon serre les deux charbons qui s'y trouvent placés à 1/2 millimètre l'un de l'autre. Il se forme ainsi un petit espace clos que je remplis de poudre de coke. L'organisation constituée est à la fois d'une extrême sensibilité et d'une très-grande docilité, c'est-à-dire très-facile à régler. »

L'appareil est susceptible d'applications diverses; disposé de manière que les charbons soient comprimés, soit par une pression directe, soit par une traction du caoutchouc qui les unit, il forme un très-bon musicotasmètre, et manifeste des différences de température excessivement faibles.

Tendu au contraire, il devient un transmetteur des bruits excessivement sensibles« Si l'un des crayons, dit M. Bourseul, étant percé d'un trou, on suspend à ce petit appareil un poids de réglage, on peut, en choisissant convenablement ce poids, arriver à une sensibilité dépassant tout ce que l'on peut imaginer. Un appareil de ce genre était suspendu sous une planchette de sapin placée horizontalement dans une chambre au second étage. Au rez-de-chaussée, on repassait du linge; à chaque coup de fer, le galvanomètre déviait vigoureusement. A 600 mètres environ se trouve une caserne d'infanterie, chaque sonnerie de clairon, lorsqu'elle commençait, mettait l'aiguille en action, et le galvanomètre déviait au moindre mouvement fait dans la chambre, »

Mais cet appareil, à cause de sa sensibilité même, est impropre à transmettre la parole. M. Bourseul, par une étude méthodique, arrive à la conclusion que voici :

« J'ai tout d'abord constaté qu'il n'est possible de reproduire fidèlement les sons articulés que si, au repos, la ligne est parcourue par un courant constant dont l'intensité dépend des conditions dans lesquelles est construit le téléphone récepteur. Avec le téléphone dont je me suis constamment servi, j'employais deux éléments Callaud pour des circuits n'excédant pas 2 kil. de résistance; quelle que fut d'ailleurs, cette résistance du circuit, j'ai toujours obtenu le maximum de netteté avec un courant marquant 35 degrés au galvanomètre ordinairement employé en télégraphie. Au-dessous de cette déviation, l'intensité augmente, mais il y a des grincements; au-dessus, les sons s'étouffent et deviennent nasillards. — Ce fait explique pourquoi le microphone de Hughes, dont les contacts sont incertains et ne donnent pas, dans la position de repos, un courant constant, produit tantôt l'un, tantôt l'autre des inconvénients signalés; c'est bien un microphone, mais ce n'est pas un électrophone. L'instrument n'est pas apte à reproduire la parole. »

Ayant ainsi piccisé les conditions et de nouveau démontré le principe des courants ondulatoires, M. Bourseul, après au moins deux cents essais, arrive à constituer un instrument formé d'une caisse sonore dans laquelle son électrophone est placé verticalement, s'appuyant sur le fond par l'intermédiaire d'un tube souple en caoutchouc et d'une rondelle de liège, retenu en haut par une vis de pression traversant la paroi supérieure.

Cet appareil permet, paraît-il, une transmission très-parfaite de la parole à des distances variant de 50 à 75 kilom. Ce résultat remarquable ne satisfait point l'auteur, qui se propose d'essayer des dispositions variées et de résoudre les nombreuses questions qui se posent dans l'étude d'un appareil de ce genre. Nous suivrons avec soin ces travaux et tiendrons nos lecteurs au courant de leurs progrès.

Fin 1889 il fera sa dernière innovation de transmetteur équipé d'écouteur Aubry :



Transmetteur Bourseul Brevet N° 201 002 du 28 sept 1889

En 1890 Bourseul décède à l'âge de 83 ans

L'hommage public à Charles Bourseul

Les dernières années de sa vie. sa statue élevée à St-Céré lorsqu'en 1887, Charles Bourseul prit sa retraite, il n'emporta, malgré son œuvre, pas d'autres récompenses, pour ses services, que la croix de Chevalier de la Légion d'honneur, qui lui fut remise à Paris, en 1881, à l'occasion de l'exposition d'électricité.

Ce fut seulement lors, de l'**Exposition Universelle de 1889, de Philadelphie**, que le nom de **Bourseul fut salué publiquement** comme celui d'un homme de génie méconnu, précisément par Graham Bell et Edison, qui se trouvaient avoir recueilli la gloire de l'invention dont le premier il avait eu l'idée.

Hommage public lui fut encore rendu par Jules Roche, Ministre du Commerce et de l'Industrie, quand il ouvrit à Paris, le 1er mai 1890, la Conférence télégraphique internationale.

Regrettant qu'un tel homme fût resté incompris, il lui fit donner par M. de Selles, Directeur général des Postes, la croix d'Officier de la Légion d'honneur, ainsi qu'une allocation de 2.000 fr. à titre de mission permanente.

Charles Bourseul n'en est pas moins mort pauvre, ne laissant à ses nombreux enfants et petits-enfants (il avait six enfants) que son nom qui demeurait presque ignoré.

Son départ de l'Administration fut d'ailleurs assez mouvementé. Accusé d'être réactionnaire pour avoir recueilli chez lui le Supérieur des Capucins lors de l'expulsion de cet ordre religieux, il reçut sa mise en disponibilité d'office. Il put heureusement se justifier et fut mis à la retraite avec rappel du traitement qui lui avait été supprimé. M. de Monzie, Sénateur du Lot, fit d'ailleurs allusion à cet incident dans le discours qu'il prononça à l'occasion de l'inauguration du monument de Bourseul.

Dans le style élégant et alerte qu'on lui connaît, il dit notamment : « D'aucuns prétendent que notre héros était d'esprit réactionnaire. Puissent les esprits avancés montrer dans les voies et dans les applications de la science une hardiesse égale à celle de ce réactionnaire. Puissent surtout les démocrates reconnaître et proclamer qu'ils auront failli à leur mission s'ils ne se font pas les serviteurs, les commis-voyageurs de tous les progrès techniques. »

Après sa mise à la retraite, Charles Bourseul se retira d'abord à Malakoff chez une de ses filles.

A partir de 1908, il passa les dernières années de sa vie à la « Villa des Buissonnets », avenue Victor-Hugo, à St-Céré, où il habitait avec sa fille, Mme Bourget, Directrice en retraite des écoles primaires supérieures de jeunes filles de St-Géré et de Ghasseneuil (Charentes).

L'activité intellectuelle de Bourseul ne se limitait pas d'ailleurs aux seuls travaux se rapportant à l'électricité.

Esprit cultivé, alerte et fécond, il abordait avec facilité des sujets totalement différents. C'est ainsi qu'il rédigea un livre sur les sourds-muets.

Pour Mme Jauzac, sa fille, qui était dans l'enseignement, il fit une grammaire qui était d'une simplicité telle que d'après les déclarations mêmes de Mme Jauzac une élève d'intelligence moyenne connaissait très bien, les règles de la langue française à l'âge de 12 ans.

Peu avant sa mort, il travaillait encore à la mise au point de deux traités : l'un, la « Chimie des Chimies », offert par la famille à l'Académie des sciences, l'autre, « La gamme et les sons », également offert à l'Académie de Musique.

Il mourut le 24 novembre 1912, à l'âge de 84 ans, et son corps repose dans le cimetière de St-Céré.

Sur sa tombe, M. Bessac, pharmacien, voisin et ami intime de Bourseul, prononça un discours dont nous avons extrait le passage suivant : ..

« La fin de ce grand homme fut semblable à sa vie. Il s'est éteint doucement dans la paisible retraite qu'il s'était choisie à St-Céré, auprès de ses filles qui l'aimaient avec une tendresse passionnée. Souvent, je passais des heures calmes auprès de ce doux vieillard dont j'aimais la causerie délicate, et c'étaient de longs entretiens sur des sujets de philosophie morale, sur les problèmes de la vie et de l'au-delà, sur nos tristesses et sur nos espoirs... Nous admirions ensemble le paysage grandiose qui s'étend, comme une large fresque, devant la terrasse de sa maison, et il aimait les grands peupliers de la vallée se perdant dans la brume du soir.

Dans son ermitage, il vivait parmi les choses familières, loin du bruit de la foule et des agitations vaines, qui auraient troublé le crépuscule de, sa vie méditative.

Jusqu'à la dernière heure il poursuivit les études qui occupèrent toujours sa pensée et ses écrits posthumes révéleront, peut-être un jour, des découvertes qui changeront encore les conditions de la vie.

Il pensait à tout : à l'unification de la matière, aux rapports mathématiques des accords et des harmonies, à la recherche de l'absolu.

Son esprit actif allait de la physique à la chimie et se perdait dans ces problèmes de hautes mathématiques qui touchent à la métaphysique.

Humaniste fervent, il se reposait par la lecture de quelques pages d'Horace ou de Virgile et feuilletait son La Fontaine, pour lequel il avait une particulière affection.

Son âme était profondément religieuse et sa pensée s'élevait, très pure, vers le Dieu de Bonté et de Justice.

Maintenant il repose dans la grande sérénité du dernier sommeil, après une vie toute faite d'amour pour les siens et de travail pour l'humanité. »

La Société des Etudes du Lot, qui avait accueilli Bourseul, ne l'oublia pas après sa mort.

Bourseul laissa une fille dans le dénuement. Elle héritait, il est vrai, du tiers légal de la retraite paternelle, mais comment vivre ?

En 1913 M. Dumont, ministre des finances, a eu un beau geste. Il a doté la fille de Bourseul d'un bureau de tabac. Les 1500 francs environ que lui rapportera cette libéralité

suffiront à ses goûts simples. Et l'Etat aura ainsi facilement esquivé le reproche d'ingratitude envers un modeste savant, auteur d'une de nos richesses nationales .

Dans la séance du 2 décembre 1912, tenue sous la présidence de l'abbé Viguié, les membres de la Société des Etudes du Lot, en rappelant les expériences faites à Cahors par Bourseul, émettent le vœu que le Conseil municipal donnât le nom de ce savant à une des nouvelles rues de Cahors.

Au cours de la séance du 6 octobre 1913, M. le Chanoine Albe, Président, proposa d'adresser des remerciements à M. le Maire et au Conseil municipal de Cahors pour qu'ils avaient répondu au désir de la Société en donnant, à une des rues de la ville, le nom de Charles Bourseul.

Cette rue, qui part de la rue Wilson pour aboutir place Antonin-Bergon, longe d'un côté l'Hôtel des Postes.

La plaque qui y fut apposée le 13 février 1914 porte, en enregistrant la réalité des faits :

RUE CHARLES-BOURSEUL INVENTEUR DU TÉLÉPHONE 1829-1912

Quatre villes seulement en France ont donné le nom de Bourseul à une de leurs rues : Paris, Direction régionale et Chèques postaux. Cahors, où il exerça les fonctions de Directeur des P.T.T. Malakoff, où il vécut au début de sa retraite. Saint-Céré, où il mourut.

Nous avons donc raison d'indiquer plus haut-que les Français ont ignoré et ignorent encore celui dont l'idée géniale a contribué à l'une des plus grandes découvertes du xx siècle.

Cependant, la ville de Saint-Géré a tenu à honorer tout particulièrement l'un de ses enfants adoptifs.

Le 31 octobre 1922, sous l'impulsion de M. de Monzie, sénateur et conseiller général de Saint-Géré, un Comité était constitué en vue d'ériger sur une place de Saint-Géré un monument à la gloire de Charles Bourseul.

M. Lafon, sous-secrétaire d'Etat aux P.T.T., avait accepté la présidence d'honneur de ce Comité et autorisé qu'une souscription soit ouverte dans les services de l'Administration.

Le montant des souscriptions était centralisé par M. Gibert, receveur principal des P.T.T. à Cahors, trésorier du Comité. Il avait été demandé la somme de 1 fr. à chaque souscripteur.

Les abonnés au téléphone, bénéficiaires directs de l'invention de Bourseul, furent sur le plan national invités à participer à cette souscription.

Le monument élevé place de L'Arvol, dû au ciseau du sculpteur Cipriani, représente Bourseul debout sur une colonne élevée.

L'illustre savant tient dans sa main un récepteur téléphonique ; sur la face du socle a été gravée l'inscription : « A Charles Bourseul, inventeur français du téléphone, dont l'œuvre appartient au monde et le souvenir à Saint-Céré ». Sur les autres côtés du socle sont gravées les armes de Saint-Céré, Cahors, Gourdon et Figeac.

L'inauguration eut lieu le 12 octobre 1924 sous la présidence de M. Robert, sous-secrétaire d'Etat aux P.T.T., et en présence de la famille Bourseul. Assistaient notamment à cette manifestation : M. Castagne, maire ; de Monzie, Loubet, Fontamille, sénateurs ; Malvy, Bouat et Calmon, députés ; le préfet et les hauts fonctionnaires du département ; M. Lafont, Directeur départemental des P.T.T. du Lot, ainsi que ses collègues des départements voisins.

De nombreux discours furent prononcés. Nous en avons relevé les extraits ci-après. De M. Castagné, maire et ami de Bourseul :

« Le Conseil municipal a voulu que l'emplacement de ce monument fût tout près de cette route touristique d'Auvergne à Padirac et Rocamadour, où passent de nombreux étrangers, afin que l'image de celui dont l'invention appartient au monde entier puisse s'imposer aux regards de tous et attester, qu'au-dessus de toute autre considération, nous avons placé la reconnaissance due au réel inventeur français du téléphone. »

De M. de Monzie, sénateur : « J'ai d'assez sérieuses raisons personnelles pour soutenir que le lieu de naissance n'a rien de commun avec le lieu d'élection. Il faut, à tout le moins, laisser ce droit d'élire une petite patrie définitive à tous les déracinés, à tous les sans-patois, aux errants de la vie moderne. Charles Bourseul, en choisissant cette terre pour y reposer, l'a désignée à nos soins pour qu'y fût posé le monument dû à sa mémoire.

Ce n'est pas la première fois que Saint-Céré sert de refuge à quelque grand esprit désenchanté.

Devant qu'il fût « ensépulcré » ici selon son vœu, le poète français de Maynard, contemporain et rival de Malherbe, composait à Saint-Céré ces vers qui auraient pu tout aussi bien figurer en frontispice sur la maison de Bourseul l'inventeur : Las d'espérer et de me plaindre des muses, des grands et du sort, c'est ici que j'attends la mort, sans la désirer ni la craindre.

« Je partage, au nom de tous ceux que la petite ville protégée de collines recueillit et abrita au long des temps : le refuge est doux d'une douceur dans laquelle toute amertume se dissout. Pays de retraite, mais non pays en retraite. Il y a de la passion latente dans cette atmosphère calme. Notre saison, Monsieur le Ministre, c'est l'automne roux qui dore les châtaigniers, alanguit les soirs et pacifie les cœurs. Or, il est bien vrai que tous nos cœurs ont besoin d'être pacifiés. Chacun de nous porte en soi la déception d'avoir vu tel de ses rêves réalisé par d'autres, d'avoir subi quelque plagiat d'amour ou de pensée. »

Après avoir rappelé les patientes recherches de Bourseul, M. Pierre Robert, sous-secrétaire d'Etat aux P.T.T., apporta les preuves de la priorité de la découverte de Charles Bourseul et conclut : « En somme, il est entièrement établi qu'il existe une coïncidence très nette entre les travaux de Bourseul et de Bell, que leurs études sont les mêmes et que, dès 1854, Bourseul a donné la théorie exacte du téléphone et décrit le système complet que Bell a réalisé 22 ans plus tard.

Sans nul doute, la réalisation du téléphone est l'œuvre du savant américain, mais on n'en saurait refuser à Bourseul le mérite de l'idée de la véritable invention. »

Malheureusement, la statue de Bourseul fut enlevée et son bronze utilisé au cours de la dernière guerre.

Un Comité local envisage la réédification. Saisie d'une demande de subvention par la Municipalité de St-Céré, l'Administration des P.T.T. a accepté le principe d'une participation aux frais d'érection.

Depuis, le projet de remise sur socle de la statue n'a reçu, faute de fonds, aucun commencement d'exécution.

Dans ces conditions, nous pensons que la Société des Etudes du Lot se doit d'appuyer de sa forte personnalité le désir de la Municipalité et du Syndicat d'Initiative de St-Céré. Elle contribuera ainsi à honorer un grand savant dont les tenaces efforts se heurtèrent à l'incompréhension de ses contemporains.

Nous prions donc notre président, M. Fourgous, de bien vouloir examiner s'il ne conviendrait pas d'émettre un vœu dans le but d'attirer l'attention des pouvoirs publics sur le projet de réédification de la statue de Bourseul. Il pourrait être précisé, en outre, que la Société des Etudes du Lot désire dès maintenant participer aux manifestations qui pourraient avoir lieu si le projet était réalisé.

Ce vœu pourrait être notamment adressé au Conseil général, à la Municipalité de St-Céré, ainsi qu'à l'Administration des P.T.T.

Georges MAUREL, Charles MIGNAT



On verra par le compte rendu de la séance du 10 juillet 1952 publié dans le présent Bulletin que la Société des Etudes du Lot a voté dans ce sens la motion suivante : « La Société des Etudes du Lot, après avoir entendu, dans sa séance du **10 juillet 1952**, une communication sur Charles Bourseul par deux de ses membres : MM. Maurel et Mignat, Inspecteur principal et Inspecteur-rédacteur des Postes du Lot, communication retraçant avec des renseignements inédits le rôle de cet homme de science, méconnu du public et trop ignoré des manuels scolaires, dans l'invention et le perfectionnement du téléphone,

« Décide que cette étude paraîtra dans son Bulletin ;

« Emet le vœu que l'on rétablisse à St-Céré, où Charles Bourseul passa les dernières années de sa vie, la statue de ce dernier qui s'élevait avant 1940 sur une place publique ;

« Déclare, par avance, s'associer à la manifestation qui pourrait marquer cet hommage. »

Cette motion a reçu dans la Presse, ainsi qu'auprès de diverses personnalités ou groupements et de l'Administration des Postes, un accueil des plus bienveillants.

Le journal France-Illustration, en rappelant dans son numéro du 30 août 1952 l'article de 1854, a bien voulu s'associer au vœu émis par la Société des, Etudes du Lot pour le rétablissement de la statue de St-Céré. — J. F.