

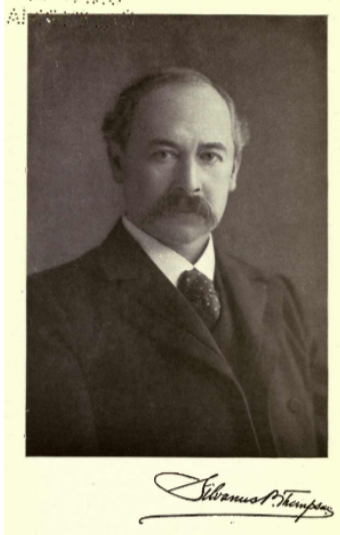
### Silvanus Phillips Thompson, La United Telephone Company.

**Silvanus Phillips Thompson** (1851-1916) est surtout connu comme professeur de physique au City and Guilds Technical College de Finsbury, à Londres, et pour ses travaux d'ingénieur électricien et d'auteur.

Silvanus Thompson est né l'année de l'Exposition universelle de 1851 dans une famille quaker à York, en Angleterre. Son père est maître à la Quaker Bootham School. Il obtient son diplôme et étudie pour un baccalauréat ès arts de l'Université de Londres en 1869.

Le 11 février 1876, il entend William Crookes donner un cours du soir à la Royal Institution sur l'action mécanique de la lumière lorsque Crookes fait la démonstration de son moulin à lumière ou radiomètre. Thompson est intrigué et stimulé et développe un intérêt majeur pour la lumière et l'optique (son autre intérêt principal étant l'électromagnétisme). En 1876, il est nommé maître de conférences en physique à l'University College de Bristol, puis professeur en 1878 à l'âge de 27 ans.

L'une des principales préoccupations de Thompson est le domaine de l'enseignement technique et il effectue une série de tournées continentales en France, en Allemagne et en Suisse pour comparer l'approche continentale à celle du Royaume-Uni. En 1879, il présente un article à la Royal Society of Arts sur l'apprentissage, scientifique et non scientifique dans lequel il détaille les lacunes de l'enseignement technique en Angleterre. Au cours de la discussion, l'opinion est exprimée que l'Angleterre est trop conservatrice pour utiliser les écoles de métiers et que les méthodes continentales ne seraient pas applicables au Royaume-Uni. Thompson reconnaît que l'enseignement technique est le moyen par lequel les connaissances scientifiques peuvent être mises en action et passe le reste de sa vie à mettre sa vision en pratique.



Le professeur Thompson fut étudiant au Royal College of Chemistry de 1875 à 1876, puis premier principal et professeur de physique appliquée et de génie électrique au Finsbury Technical College, de 1885 jusqu'à sa mort. L'établissement était administré par le City and Guilds College, l'un des collèges constitutifs de l'Imperial College. Silvanus Thompson fit preuve dès son plus jeune âge d'une grande vigueur et d'une vaste culture, d'un talent littéraire et artistique considérable, et d'une activité inlassable qui ne faiblit jamais tout au long de sa vie. La concomitance de sa carrière scientifique avec l'avènement du génie électrique lui offrit une occasion irrésistible d'exercer ses talents particuliers ; il devint ainsi un pionnier dans le développement de l'électricité. Ses conférences publiques attiraient un large public et contribuèrent grandement à promouvoir l'enseignement technique, notamment en génie électrique. Thompson cultivait avec enthousiasme ses goûts littéraires, antiques et artistiques. Il était un peintre talentueux, en particulier des paysages alpins, et un linguiste accompli. Issu d'une famille quaker, il fut toute sa vie un membre fervent de la Société des Amis (Quakers), au sein de laquelle il fut reconnu ministre en 1903.

Le don particulier de Thompson réside dans sa capacité à communiquer des concepts scientifiques difficiles d'une manière claire et intéressante. Il assiste et donne des conférences à la Royal Institution en donnant les conférences de Noël en 1896 sur la lumière, le visible et l'invisible avec un compte rendu de Röntgen Light. C'est un conférencier impressionnant et le radiologue AE Barclay déclare : « Aucun de ceux qui l'entendaient ne pouvait oublier la vivacité des mots-images qu'il plaçait devant eux.

### RECHERCHES SUR LE TÉLÉPHONE ET « VIE DE PHILIPP REIS »

Il a déjà été mentionné que parmi les premières recherches de Thompson, l'**audition binaurale** occupait une place prépondérante.

Lord Rayleigh avait déjà mené des travaux similaires en 1877. Dans une lettre adressée à Thompson en février 1879, le Dr Sedley Taylor, du Trinity College de Cambridge, écrit : « *Je suis ravi que vous vous intéressiez à ce sujet jusqu'ici si peu étudié.* » Thompson avait auparavant publié des articles en 1877 et 1878, et avait également présenté une communication en français au Congrès de Paris de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, intitulée « Sur des Phénomènes de l'Audition Binaurculaire », la même année.

Au cours de ces recherches, il utilisa le téléphone inventé en 1876 par [Graham Bell](#), et fut fasciné par cet instrument remarquable, qui combinait propriétés électriques et acoustiques. Il entreprit d'élaborer une théorie mathématique à ce sujet.

En 1879, il correspondit avec Graham Bell à ce propos. Ce dernier lui écrivit le 7 mars :

*« J'ai bien reçu votre lettre du 21 février. Les expériences que j'ai menées à Londres le 30 janvier 1878 avec deux paires de téléphones n'ont pas encore été publiées. J'ai poursuivi ces expériences. Je travaille actuellement à la rédaction d'un ouvrage sur l'histoire de la téléphonie électrique. Je me souviens notamment d'une communication concernant les phénomènes d'audition binaurale que vous avez observés.*

*J'en ai pris note et vous transmettrai la référence aussi fidèlement que possible... »*

En décembre, il écrivit de nouveau :

*« J'ai bien reçu vos deux lettres, datées respectivement du 9 et du 10 de ce mois. Inutile de vous dire combien j'ai été ravi d'avoir de vos nouvelles. J'espère que vous disposerez désormais de suffisamment de temps et d'occasions pour vos recherches originales à Bristol. Il serait regrettable de vous contraindre à chercher un poste de professeur ailleurs afin de pouvoir poursuivre les précieuses recherches qui vous font déjà connaître des deux côtés de l'Atlantique. »*

En décembre, il écrivit de nouveau :

*« Je me suis beaucoup intéressé au **Pseudophone** et j'ai lu votre article paru dans le Philosophical Magazine d'octobre. J'ai également lu une communication lors de la dernière réunion de l'Association américaine pour l'avancement des sciences, portant sur des expériences relatives à l'audition binaurale, qui vous intéresseraient sans doute. »*

Si vous souhaitez l'utiliser dans votre monographie sur l'audition binaurale, je serai heureux de vous en envoyer des exemplaires préliminaires.»

Le pseudophone auquel M. G. Bell faisait référence était un instrument inventé par Thompson pour étudier les lois de l'audition binaurale. Il en a fait la description devant la section A de la British Association à Sheffield. Cet instrument lui permettait d'étudier la perception subjective de deux sons présentés séparément aux oreilles et différant par leur hauteur, leur phase ou leur intensité.

En janvier 1880, dans une longue lettre sur le même sujet, A. Graham Bell écrit :

*« Je souhaiterais en savoir plus sur votre instrument d'analyse des sons composés sans résonateurs ; Lorsque vous serez prêt à en dévoiler les détails, n'oubliez pas mon intérêt pour le sujet. »*

Ce nouvel instrument, également conçu par Thompson, qu'il baptisa « **Nouveau Phonautographe** », représentait une nette amélioration par rapport au Phonautographe original inventé en 1859 par Léon Scott de Martinville à Paris. Destiné à l'étude de la qualité des sons consonantiques, il permit à Thompson d'en réaliser des enregistrements plus précis qu'avec les instruments précédents.

À peu près à la même époque, Graham Bell présenta un très bel instrument, le [Photophone](#). Thompson, lors d'une conférence à la Société Philosophique de Leeds intitulée « Ondes sonores et Photophone », décrivit cette nouvelle invention à un large public et en parla également dans la revue Nature. Il commença aussitôt à l'expérimenter et, dans une lettre d'octobre de la même année, Graham Bell lui envoya de nombreux dessins et schémas illustrant les améliorations apportées à son instrument.

En novembre, Thompson écrivit à Mlle Henderson :

*« J'ai eu beaucoup de chance hier lors d'une petite étude théorique sur le Photophone. » Deux petits calculs mathématiques ont donné d'excellents résultats, et je peux*

*maintenant expliquer à Graham Bell, de la manière la plus positive qui soit, comment son instrument peut être théoriquement amélioré. De plus, un petit problème géométrique, tout à fait distinct, s'est résolu de lui-même dans mon esprit hier soir : un problème sans grande importance, mais plutôt joli.*

En novembre, Graham Bell écrivit :

*« Je suis très intéressé par ce qui est publié dans les journaux de Leeds au sujet de votre phonographe amélioré. Je serais ravi d'avoir tous les détails à ce sujet, qu'ils soient publiés ou que vous souhaitiez bien me communiquer. »*

Cet échange amical de recherches entre Thompson et Graham Bell se poursuivit pendant plusieurs années. Il entretenait également une correspondance régulière avec le professeur Barrett, à qui il écrivit en février 1880 :

*« Je suis ravi d'apprendre que ma suggestion concernant la possibilité d'utiliser le téléphone **Motograph** comme émetteur s'avère finalement concluante. Je n'aurais jamais imaginé, cependant, qu'il y aurait une FEI de l'ordre du 100 volts. Avez-vous observé si elle variait en fonction de la vitesse de rotation ? » « Moi aussi, je regrettais de ne pas avoir réussi à Birmingham.*

*J'ai talonné Poynting de près, terminant deuxième ; mais je n'ai pas été surpris de constater la haute opinion que les administrateurs avaient de lui. Il était le deuxième meilleur joueur et le protégé de Smith, et son expérience universitaire était presque le double de la mienne.*

*Avez-vous vu l'attaque superficielle et flagrante de Fonvielle dans \*L'Electricité\* contre la matière radiante de Crookes en particulier, et la théorie cinétique des gaz en général ? C'est vraiment stupide.*

*Veillez excuser ce bref message. Je travaille sous pression. C'est un semestre chargé, et nous avons en plus des cours de sciences en plus. »*

En janvier 1881, Thompson présenta devant la Société de physique des « Notes sur la construction du photophone », dans lesquelles il expliquait que certaines observations expérimentales l'avaient amené à se demander si le dispositif du professeur Graham Bell était optimal. Il proposa donc trois théorèmes de construction qui, une fois appliqués, permirent une amélioration considérable.

Un article sur cette nouvelle forme de photophone, accompagné de schémas, parut dans la revue *Engineering* le 4 février 1881.

La monographie de toutes les recherches sur l'audition binaurale, intitulée « Sur la fonction des deux oreilles dans la perception de l'espace », parut dans le *Philosophical Magazine* de juin 1882. Thompson y passait en revue les travaux du professeur Mach de Prague, avec lequel il avait entretenu une correspondance, de Lord Rayleigh, qui avait également consenti à ce que ses travaux soient cités, de Graham Bell, et les siens. Il concluait en proposant la théorie qui, selon lui, rendait compte de tous les faits observés jusqu'alors. Tout en menant ces petites recherches, Thompson s'était également livré à de nombreuses expériences sur les téléphones eux-mêmes. Ses carnets de problèmes, où il consignait des idées à développer, regorgent de suggestions de nouvelles formes.

Dans ce pays, les seules formes de téléphone bien connues étaient celles inventées en Amérique par le Dr Graham Bell et M. T. A. Edison, mais lors d'un de ses voyages en Allemagne, Thompson avait découvert une forme de téléphone plus ancienne, considérée là-bas comme le tout premier téléphone inventé. Il s'y intéressa beaucoup et entreprit de retracer l'histoire et la construction de cet appareil.

En janvier 1882, alors qu'il donnait des conférences dans le Lancashire et le Cheshire, il écrivit à sa femme :

*« J'ai passé une heure à Manchester avec M. Horkheimer, un ancien élève de Reis, qui m'a appris beaucoup de choses sur le téléphone et va m'en donner deux qu'il avait lui-même installés chez lui en 1875. »* Quelques mois plus tard, il publia les résultats de ses recherches lors d'une conférence à la Société des naturalistes de Bristol, intitulée « Le premier téléphone ». Cette invention, conçue par un obscur instituteur allemand du nom de Philipp Reis, avait été présentée pour la première fois lors d'une réunion de la Société de physique de Francfort en 1861, lorsque l'auteur avait envoyé un mémoire intitulé « Sur la téléphonie par courant galvanique ». L'année suivante, Philipp Reis en fit la démonstration lui-même devant une salle comble à Francfort.

Thompson s'était procuré une partie de l'appareil fabriqué par cet homme, et la réimpression de sa conférence était illustrée de dessins réalisés par lui-même. La forme la plus intéressante était un récepteur en bois en forme d'oreille humaine, avec un tympan métallique contre lequel reposait un levier incurvé en fil de platine.

Graham Bell connaissait cette invention, et Edison et lui avaient tous deux fait référence aux travaux antérieurs de Reis. La conférence sur « Le premier téléphone » suscita de nombreuses demandes de renseignements, et l'intérêt que Thompson porta à la personnalité de l'inventeur fut tel qu'il décida d'écrire sa biographie. Les rares récits concernant Reis en Allemagne étaient trop lacunaires à son goût, aussi commença-t-il son second ouvrage début 1883.

Une grande partie était déjà sous presse lorsqu'il se rendit en Allemagne, accompagné de son épouse, pendant ses longues vacances. Il y passa plusieurs semaines à interroger les contemporains de Philipp Reis encore en vie. Le fils de l'inventeur, Carl Reis, vivait alors à Francfort, ville où il passa la première partie de son séjour. De là, il se rendit dans le Taunus, séjournant à Hombourg et visitant Soden, où résidait un contemporain de Reis, qui put lui fournir de précieuses informations sur ses travaux et ses expériences. Reis était de ces inventeurs de génie qui furent peu reconnus de leur vivant. Il mourut à quarante ans, sans voir l'aboutissement ni la reconnaissance de son œuvre. Sa veuve et sa fille vivaient dans le petit village de Friedrichsdorf, à quelques kilomètres de Homburg, à travers la forêt.

Ils étaient assez pauvres, mais d'un milieu raffiné et cultivé, et accueillirent très chaleureusement ce professeur anglais, si enthousiaste admirateur de l'humble maître d'école. Ils visitèrent l'Institut Garnier où il avait enseigné pendant plusieurs années, ainsi que la salle de classe où il avait installé l'un de ses premiers téléphones, le reliant à l'armoire de physique de l'Institut. On leur montra diverses petites inventions de sa fabrication, dont une bicyclette très rudimentaire. Puis, Mme Reis les conduisit au cimetière, où se dresse le monument à Philipp Reis, érigé en 1878 par les membres de la Société de physique de Francfort. Une gravure de ce monument figure dans la biographie que Thompson lui a consacrée.

Les vacances ne furent pas entièrement consacrées à cette œuvre littéraire ; on trouva le temps d'assister à de nombreux opéras de Wagner au magnifique Opéra de Francfort, et l'on fit un pèlerinage à Bayreuth pour entendre Parsifal, donné tel que Wagner l'avait lui-même arrangé et mis en scène avant sa mort l'année précédente. Thompson était un fervent admirateur de sa musique, qu'il avait entendue pour la première fois à l'Albert Hall en 1876.

L'ouvrage « **Philipp Reis : Inventeur du téléphone** » fut publié par Spon au début de l'automne 1883, mais ses ventes restèrent modestes ; beaucoup estimaient que Thompson avait surestimé le rôle de Reis comme pionnier de la téléphonie. Il fut cependant très bien accueilli en Allemagne, comme un hommage rendu à un natif de ce pays. En Angleterre et en Amérique également, certains scientifiques le reconnurent comme une « contribution majeure à l'histoire de la téléphonie ».

Aux États-Unis, une critique très élogieuse parut dans le *Popular Science Monthly*.

En 1892, le professeur Leopold Petsik du Staatsgymnasium de Trieste écrivit à l'auteur qu'il s'appêtait à publier un article sur l'histoire de la téléphonie et qu'il avait « trouvé de nombreuses informations dans votre excellent ouvrage sur Philipp Reis ».

Thompson ne renonça jamais à croire que Reis était le premier inventeur de cet instrument si utile. Son ancien maître et ami, le professeur Quincke de Heidelberg, lui avait écrit pour lui raconter comment il avait assisté à la réunion de l'Association des naturalistes allemands qui s'était tenue à Giessen en 1864, au cours de laquelle Philipp Reis avait présenté et expliqué le téléphone qu'il avait inventé :

*« J'écoutais au niveau du récepteur et j'entendais distinctement des chants et des paroles. Je me souviens très bien avoir entendu les vers du poème allemand : « Ach, du lieber Augustin, Alles ist hin ». Les membres de l'Association étaient stupéfaits et ravis. »*

En 1914, un article intitulé « L'histoire du téléphone » parut dans le *Times*, ce qui incita Thompson à écrire la lettre suivante au rédacteur en chef :

« Votre contributeur, qui signe l'article intitulé « L'histoire du téléphone » (p. 6), commet une erreur grossière. Il affirme : « Le 10 mars 1876, il [Bell] réussit à transmettre des paroles par un fil électrique.

Personne n'y était jamais parvenu auparavant. Ni Edison, ni Reis. Bell a inventé le téléphone le premier et seul. Soit votre contributeur ignore les faits, soit il les déforme délibérément. Philipp Reis a inventé son « téléphone » et l'a baptisé ainsi en 1860. Il fut conçu expressément pour transmettre la parole par l'électricité. Il le présenta à plusieurs reprises à des sociétés scientifiques entre 1862 et 1864. D'éminents scientifiques, dont certains furent élèves de Reis, ont entendu des paroles grâce à cet appareil à l'époque. Leurs témoignages sont rassemblés dans mon ouvrage. » Philipp Reis : Inventeur du téléphone, ouvrage publié il y a trente ans.

*« Il est certain que l'œuvre accomplie par le Dr Alexander Graham Bell est suffisamment reconnue pour que ses admirateurs n'aient aucune excuse pour avancer, en son nom, une revendication insoutenable. »*

Bien que d'un naturel doux et pacifique dans ses relations personnelles, Thompson était un polémiste incisif, soucieux de rendre hommage aux pionniers de la science et ardent défenseur de la vérité. De son vivant, il participa à de nombreuses controverses sur des sujets scientifiques et pédagogiques, tant dans les pages des revues scientifiques que dans les colonnes du *Times* ou du *Saturday Review*.

**Thompson déposa un brevet** pour des « Améliorations apportées aux instruments téléphoniques » en mai 1882.

Il avait également donné des conférences sur la téléphonie dans diverses régions du pays et était donc considéré comme un expert en la matière.

Durant les longues vacances de cette année-là, il fut contraint de passer quelques semaines à Londres comme conseiller d'une compagnie de téléphone créée pour **concurrencer la United Telephone Company**, qui cherchait à établir un monopole dans le pays grâce aux brevets de Bell et Edison. Comme cette compagnie refusait de vendre ses appareils et en exigeait un loyer exorbitant, l'idée d'obtenir un téléphone moins cher était très présente dans l'esprit des hommes d'affaires, soucieux de pouvoir utiliser le téléphone entre leurs domiciles ou bureaux et leurs usines.

Les ingénieurs électriciens travaillaient sans relâche à la conception d'un téléphone qui ne violerait pas les brevets de Bell et Edison. Parmi eux se trouvait Thompson, doté d'un esprit inventif aiguisé, qui proposa et rejeta de nombreuses nouvelles formes, comme en témoignent ses carnets de problèmes de l'époque.

C'était la première fois qu'il était appelé à témoigner en tant qu'expert dans une affaire de brevets, et il trouva cette tâche fastidieuse, alors qu'il rêvait de partir dessiner dans les Highlands d'Écosse, où sa femme et sa petite fille séjournaient. Il lui écrivit :

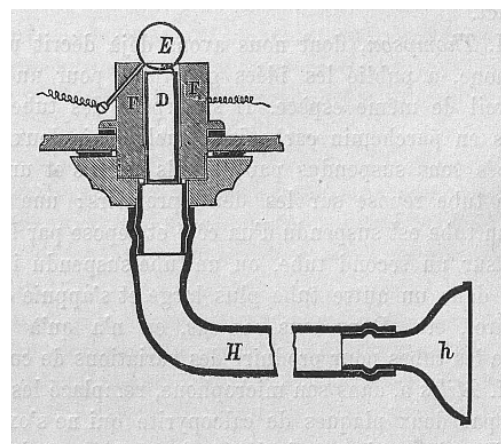
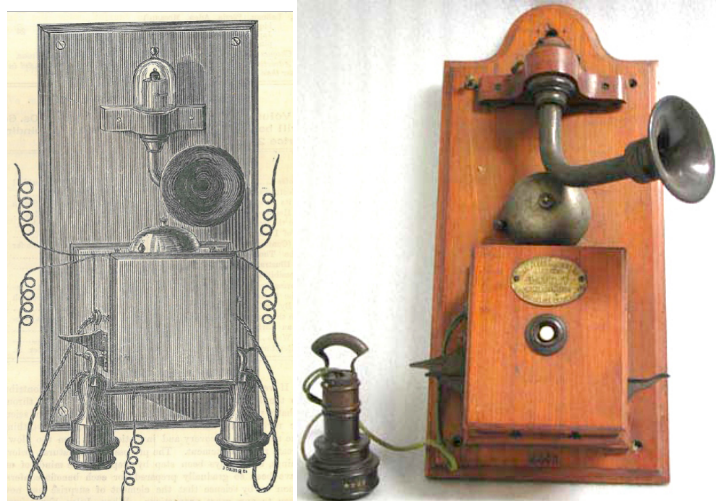
« *Comment va ma jolie petite rose ? Je n'oublie pas ma fille quand je pense à mes ducats.* »

Plus tard, lorsque les procès en brevets l'occupèrent beaucoup, il constata que les « ducats » ainsi obtenus lui furent très utiles pour l'éducation de ses filles.

Après la publication de sa biographie de Philipp Reis, il poursuivit ses recherches sur l'amélioration du téléphone, déposant plusieurs brevets qui suscitèrent l'intérêt de ceux qui, à l'époque, souhaitaient briser le monopole de la United Telephone Company, tant aux États-Unis qu'en Amérique. Il finit par produire un nouveau téléphone doté d'un émetteur "à valves" et d'un récepteur Reis, tous deux de sa conception, et un consortium se forma pour les lui acheter. Le procureur général de l'époque déclara que les téléphones inventés par le professeur Silvanus Thompson ne violaient aucun des droits de brevet détenus par la United Telephone Company.

**En 1884, S.P. Thompson et Philip Jolin**, ingénieur électricien également à Bristol mettent au point un nouveau téléphone doté d'un émetteur "à valve" dans lequel l'aimant est remplacé par un électro-aimant boîteux. Le pôle qui n'est pas muni de bobine s'épanouit et entoure la bobine. Le diaphragme est une membrane non magnétique sur laquelle est fixée une armature circulaire ,

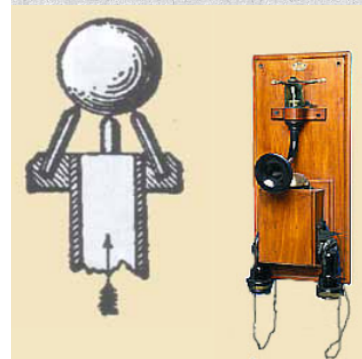
Ils cherchèrent notamment à éviter l'utilisation d'un diaphragme pour capter la voix de l'interlocuteur, protégé par le brevet de l'émetteur (microphone) Edison. Thompson et Jolin utilisèrent à la place une petite bille métallique reposant sur trois broches en carbone, au sommet d'un tube vertical creux. Lorsque l'utilisateur parlait dans un embout buccal situé à la base du tube, sa voix était transmise directement à la bille. Les mouvements de la bille et son contact variable avec les broches modifiaient alors la résistance du circuit et permettaient ainsi la transmission de la parole.



L'embout buccal débouchait sur un tube courbé vers le haut, un peu comme le Berliner. Au sommet du tube, trois crayons de carbone montés sur un trépied supportaient une boule de carbone. La pression des ondes sonores sur la balle fournissait la résistance variable nécessaire. Ce style a été baptisé « **Microphone à Valve** ». (micro sans diaphragme)

Le microphone de MM. **Thompson et Jolin** est représenté en coupe verticale par la fig. 17.F.F' est un cylindre vertical, en charbon par exemple, qui en haut est plus ou moins fermé par une boule E également en charbon. Quand on parle dans l'embouchure h, les ondes sonores passent par le tube H et près de D frappent contre la boule et font varier le contact entre cette dernière et le cylindre. Ce contact est intercalé d'une manière ou d'une autre dans le circuit primaire de la bobine d'induction. Quelquefois les inventeurs remplacent la forme de la boule par celle d'une poire. Comme matière pour la boule ou poire, on a essayé différents corps. Outre le charbon, le bronze sélénieux paraît donner les meilleurs résultats. La reproduction est faible mais claire. La bobine d'induction que les inventeurs emploient est construite dans le genre de celle de la figure 16. Le microphone est intercalé dans l'un des deux circuits primaires, et dans l'autre est intercalé une résistance artificielle d'une valeur à peu près égale à celle du microphone. Le circuit primaire ne peut jamais subir une interruption complète et par conséquent il ne peut pas se produire des étincelles, d'où il résulte que le microphone ne peut pas avoir de crachements.

Il n'y avait pas de diaphragme en tant que tel, on a donc pensé que cela fonctionnerait autour des brevets Hughes et Edison. La National Telephone Company, qui détenait les brevets britanniques pour les émetteurs Bell, Edison, Crossley, Blake et Hunnings, n'était pas d'accord. Les tribunaux britanniques ont également statué que la boule de carbone était un diaphragme et qu'ils violaient ainsi les brevets. Ils ont également exclu l'émetteur **Swinton** pour les mêmes raisons : le cadre et le fil formaient eux-mêmes un diaphragme. La situation juridique était confuse car d'autres modèles étaient également proches de la contrefaçon et certains brevets eux-mêmes étaient susceptibles d'être contestés. La situation aux États-Unis n'était pas si confuse, puisque les brevets pour la plupart des émetteurs pratiques appartenaient à une seule société : Bell.



Des témoignages indiquaient que les appareils fonctionnaient bien sur les longues lignes privées, et la revue The Electrician notait en 1887 leur efficacité contre les interférences inductives : utilisés sur un fil longeant une voie ferrée électrique, les bruits parasites qui rendaient inutilisables les appareils Bell précédemment utilisés ne posaient plus problème.

En effet, en produisant le téléphone Thompson démontrait sa solution aux problèmes de clarté de la conversation. Cet appareil offre ainsi un aperçu des discussions qui animaient les techniciens de l'époque, cherchant à améliorer la téléphonie. Dans une communication présentée à la Société des ingénieurs télégraphistes et électriciens en janvier 1887, Thompson émettait l'hypothèse que la solution pour réduire les bruits de fond et les interférences inductives qui perturbaient tant la communication sur la plupart des téléphones consistait à diminuer la sensibilité du récepteur et à augmenter la puissance de l'émetteur, masquant ainsi efficacement les bruits inductifs. Cependant, William Preece était d'un avis contraire : selon lui, la solution résidait dans de meilleurs fils, et non dans de meilleurs appareils. Ce téléphone illustre ainsi la manifestation concrète non seulement des tentatives de contourner le monopole des brevets de l'UTC, strictement réglementé, mais aussi d'un débat technique alimenté par la nécessité d'améliorer la clarté de la parole pour les utilisateurs. Son utilisation fut cependant de courte durée, car en 1889, l'UTC obtint gain de cause, l'accusant de contrefaçon et exigeant la restitution de tous les téléphones par leurs propriétaires...

La lettre suivante, écrite de Londres en juillet 1884 à son épouse, relate la création de ce qui allait devenir « *The New Telephone Company* » :  
« *Les négociations que M. W. mène discrètement pour moi afin de vendre mes droits de brevet sur le téléphone arrivent à leur terme, et j'ai trouvé à Paddington un message de sa part. Il possède une partie des appareils depuis quelque temps. Il est prévu de former un syndicat pour démarrer le projet de manière préliminaire ; ce syndicat investira un capital suffisant pour permettre la fabrication d'un grand nombre d'appareils et couvrir une partie des frais de brevetage. Puis, après quelques mois, une fois le procédé point, ils reprendront les brevets et commenceront à verser des redevances. En attendant, même si je ne reçois probablement que le remboursement de mes frais, je ne suis à aucun risque.* »

Cette année-là, la British Association se tenait pour la première fois hors de Grande-Bretagne, à Montréal, au Canada ; le professeur Thompson avait prévu de faire le voyage avec le groupe de scientifiques qui s'y rendaient à bord du Circassian. Il fut cependant retenu à Londres par des formalités liées à la Compagnie de Téléphone et dut reporter son départ jusqu'à la dernière minute. Il écrivit à sa femme :  
« *Ces négociations téléphoniques sont interminables ; je ne resterai pas ici au-delà de demain, que les choses soient conclues ou non. L'affaire est entre de bonnes mains, mais il y a beaucoup à faire. Chacun de ceux qui envisagent de participer à l'entreprise a sa propre idée de la manière dont elle devrait être gérée, et c'est très fastidieux de convaincre les gens point par point.* »

La Nouvelle Compagnie de Téléphone publia son prospectus en novembre 1884 et commença à faire la publicité de ses appareils, qu'elle vendait directement à ses clients sous licence du directeur général des Postes.

À l'Exposition des Inventions de 1885, la Compagnie présenta son « Nouveau Téléphone à Valve Brevetée, inventé par le Professeur Silvanus Thompson ». L'inventeur fut rémunéré pour ses appareils par des actions de la compagnie et nommé directeur.

La société fut immédiatement submergée de demandes de renseignements provenant de tout le pays, mais dès que certains appareils furent installés et qu'un succès commercial se profila, la United Telephone Company porta plainte contre elle pour contrefaçon de brevets.

S'ensuivit un procès devant la Cour de la Chancellerie, où la New Telephone Company fut déboutée. L'affaire fut portée en appel, où le juge North rendit à nouveau une décision défavorable.

Dans l'émetteur de Silvanus Thompson, une valve était utilisée à la place d'un diaphragme pour la transmission de la parole.

Le juge North déclara que « toute surface vibrante est un diaphragme ». Cette décision, bien entendu, ruina complètement les perspectives de la New Telephone Company, et ses administrateurs furent contraints de liquider ses affaires et de se déclarer en faillite. L'affaire fut finalement réglée en 1889.

Le professeur Thompson reçut de nombreux témoignages de sympathie de la part de certains de ses amis, pour qui la décision fut une véritable surprise.

M. Walter Palmer écrivit :

« *Je ne comprends pas la définition du juge North : "toute surface vibrante est un diaphragme". Cela me paraît profondément injuste. Je conclus néanmoins qu'en tant qu'actionnaire, je dois me soumettre aux décisions et arrangements du conseil d'administration, bien que je le regrette profondément, d'abord parce que votre entreprise a fait faillite, et ensuite parce que le même sort attend sans doute plusieurs autres sociétés, ce qui ne fera qu'accroître considérablement le monopole de la United Company. J'espère que nous aurons l'occasion de nous rencontrer prochainement.* »

Quelques mois plus tard, Thompson écrivait à un autre ami qui avait subi des pertes :

« *Bien que je ne puisse admettre un seul instant que vous ayez un recours légal contre les administrateurs à titre personnel, il est clair que votre cas est difficile, et je serai heureux si vous me permettez, en tant qu'ami, de vous assurer personnellement que je veillerai à ce que, dès que les choses seront réglées avec les liquidateurs, vous ne soyez pas perdant à cause de ces actes.* »

Il reçut la réponse suivante :

« *Non, je suis comblé si vous le faites ! J'apprécie votre grande gentillesse, mais vous avez déjà suffisamment souffert. Je n'oublierai pas votre bienveillance ; mais oubliez que je me fiche complètement de ce... Je tiens à votre amitié plus qu'avant, et je suis plus navré de votre perte que de la mienne dans cette petite affaire.* » ...

Suite des études téléphoniques du Professeur S. P. Thompson. (dans La

A l'une des dernières séances de la Society of Telegraph Engineers and Electricians, le professeur Silvanus P. Thompson a rendu compte de ses derniers travaux en téléphonie, qui l'ont conduit, entr'autres, au transmetteur connu sous le nom de **téléphone valve**, et au **dynamo-téléphone** comme récepteur.

Il a déjà été donné la description de ces deux appareils, de sorte qu'il n'y a pas lieu d'y revenir; cependant quelques détails sur ces expériences méritent d'être notés. Le

professeur a insisté sur les inconvénients que présentent les diaphragmes et les lames élastiques dans les transmetteurs téléphoniques; un diaphragme ayant une note fondamentale basse, produit une espèce de bruit sourd, qui n'est pas un effet de la voix elle-même, et un diaphragme avec une note fondamentale élevée rend la voix trop criarde. Les lames donnent lieu également à des sons propres. De plus, une interruption du courant, causée par une émission brusque de la voix, produit dans le récepteur un claquement, à moins qu'on ne supprime l'étincelle de l'extra courant.

Dans le téléphone valve une boule de charbon ou d'un alliage métallique repose sur trois contacts en charbon ou en métal, à l'extrémité d'un petit tube acoustique. Le tube remplace le diaphragme et l'appareil ne renferme pas de ressorts. De plus les bruits provenant de l'étincelle d'extra-courant sont supprimés par l'emploi de la bobine d'induction à enroulement différentiel, dont j'ai déjà parlé.

Pour la téléphonie à grande distance, le professeur Thompson a construit un transmetteur renfermant 108 microphones du type à crayons.

Ceux-ci sont disposés en 54 groupes en quantité. Les crayons étant placés en séries de deux, ils forment 12 groupes, de manière que le tout rappelle la forme d'une grille, et les vibrations de la voix sont communiquées aux crayons au moyen d'une tige centrale et verticale attachée au milieu d'un diaphragme en mica d'un diamètre de 12,5 centimètres.

M. Thompson a obtenu de bons résultats avec ce transmetteur, mais si on augmente le nombre des grilles, le diaphragme ne permet plus une amplitude du mouvement suffisante. L'auteur a donc cherché à obtenir mécaniquement, l'énergie nécessaire au moyen d'une disposition analogue au motographe d'Edison.

Un rouleau à frottement tourne lentement, en appuyant contre un prolongement de la tige qui supporte les barreaux centraux des microphones, et les agitant d'un mouvement de va-et-vient. La voix agit sur les surfaces de frottement et affecte les périodes du mouvement.

Quant au fait bien connu que la chaleur renforce l'action des microphones, le professeur

Thompson a constaté qu'il suffit de chauffer un des contacts. Il a également trouvé qu'un globule d'eau acidulée à l'état sphéroïdal forme un micro phone avec une plaque métallique chaude par la quelle elle se trouve. Selon le Dr G. S. Stoney, les particules de vapeur dans ce phénomène transportent de l'électricité, comme le font les molécules du gaz à l'état radiant d'un tube purgé de gaz.

L'étude de cette question a amené le professeur Thompson aux deux théories du microphone que l'on admet actuellement : l'une qui attribue son action aux changements de résistance de la matière sous l'action de la pression, l'autre qui attribue l'effet du microphone à une variation du nombre des contacts moléculaires.

La première théorie est aujourd'hui pratiquement abandonnée, et M. Thompson a longuement insisté sur les preuves qui semblent démontrer que la seconde est également imparfaite. Elle ne tient aucun compte des décharges qui ont lieu dans les petits intervalles entre les contacts. Ces remarques du professeur Thompson, entraînent une autre théorie dont il n'a pas parlé et d'après laquelle, ces interstices entre les contacts joueraient un rôle aussi important que les vibrations de ceux-ci. Mais le professeur Thompson n'a jeté aucune nouvelle lumière sur ce phénomène obscur; il s'est contenté de montrer les défauts de la théorie des contacts moléculaires variables. Il a fait remarquer que les vibrations d'un certain son peuvent s'arrêter pendant un moment sans produire aucune discontinuité du son dans notre oreille. Si l'on prononce par exemple la voyelle a devant un téléphone, le récepteur à l'autre bout de la ligne continuera à émettre le même son, même en cas d'interruption des impulsions électriques qui le produisent.

Le professeur Thompson a essayé de remplacer le charbon du microphone par un grand nombre de minéraux divers, dont plusieurs ont donné de bons résultats, comme par exemple, l'arsenic natif, le mispikel, l'ilménite, l'allimonite (titanate de fer) les cristaux noirs de minéral de fer miroitant, la magnétite, le fer micacé, la cloanthite, la pentlandite, la clausenthalite, etc.

Le cuivre traité avec le tellure ou le sélénium ou avec un mélange de soufre et de sélénium, a également donné de bons résultats. Un bronze dur et cassant formé de cette manière donne une articulation remarquablement nette, mais la surface, qui à l'origine est très brillante, se ternit facilement par suite de la formation d'une couche, formée probablement d'acide sélénique, qui donne lieu à un sifflement curieux. Des contacts en osmium, en palladium et en nickel donnent de bons résultats. Le charbon et le cuivre séléné permettent des amplitudes de vibrations plus grandes que les métaux ordinaires sans aucune interruption du courant.

Le cuivre selenié et les chalcopyrithes demandent une pression initiale plus grande aux contacts que le charbon.

Quant aux récepteurs, le professeur Thompson pense que la goutte sphéroïdale peut également en tenir lieu. Il a aussi trouvé que deux fils de fer rapprochés, tendus sur un résonateur et traversés par le courant, peuvent servir de récepteur; mais leur note naturelle interfère avec la voix.

On peut aussi construire un récepteur avec deux noyaux de fer parallèles qui se repoussent mutuellement, lorsqu'ils sont aimantés d'une manière semblable.

A propos du téléphone-dynamo, l'auteur croit que tous les principes qui entrent en jeu dans la transmission électrique de l'énergie, se manifestent également là avec certaines restrictions.

Tous les principes appliqués aux dynamos pour éviter des courants parasites, la self-induction, les pertes de lignes de force magnétiques, etc., s'appliquent également aux récepteurs téléphoniques. C'est ce principe qui a servi de point de départ pour plusieurs des récepteurs magnétiques inventés dernièrement par le professeur Thompson, où le circuit magnétique se rapproche de celui des machines dynamos.

Au cours de la discussion qui a suivi cette conférence, M. W. H. Preece, a annoncé qu'il avait tout dernièrement fait des expériences sur une nouvelle ligne téléphonique en fil de cuivre, entre Hanwell et Nevin, sur la côte du pays de Galles, et sur une distance considérable. La résistance du fil était d'environ 3,6 ohms par kilomètre ; la transmission de

la parole était admirable, les consonnes sifflantes, entr'autres étaient parfaitement rendues. D'après lui, et c'est aussi l'opinion de tous ceux qui se sont occupés de cette question, la téléphonie à grande distance dépend beaucoup plus de la qualité des lignes que des appareils employés ; le remplacement du fer et de l'acier par le cuivre ou ses dérivés, s'impose pour les grandes distances...

## LES AUTRES RECHERCHES

La première communication de Thompson à la Royal Society n'eut lieu qu'en 1884, lors de la lecture d'un article relatif à ses travaux sur l'électricité : une « Note sur la théorie de la balance magnétique de Hughes ». L'instrument avait été récemment décrit par son inventeur, le professeur D. E. Hughes, membre de la Royal Society, et était considéré comme susceptible d'être d'une grande commodité et d'une grande utilité pour les travaux de laboratoire ; cependant, il n'avait été gradué que par déterminations empiriques pour un petit nombre de valeurs, les autres devant être trouvées par interpolation. Thompson élaborait une formule pour son graduation et la soumit à Hughes, dont il reçut la lettre suivante :

15 janvier 1884. « Cher Monsieur Thompson,

« J'ai reçu votre lettre ce soir et, étant très occupé ces prochains jours, je tiens à vous remercier sincèrement pour la formule que vous avez eu l'amabilité de m'envoyer pour la graduation de la balance magnétique. Elle me semble parfaitement correcte, bien que je pense qu'on puisse la simplifier. La véritable difficulté est la suivante : la distance ne peut être constante. Si vous avez le temps et que vous trouvez la formule pour tous les cas, veuillez publier un article à ce sujet, soit à la Royal Society, soit ailleurs ; ce serait extrêmement utile. Pour le moment, je suis trop occupé par mes recherches sur les molécules pour faire quoi que ce soit avant d'en avoir mis la main sur une et d'avoir démontré son existence.

Avec tous mes remerciements, croyez-moi, et mes plus sincères remerciements,

Bien à vous,

Votre, D. E. Hughes ».

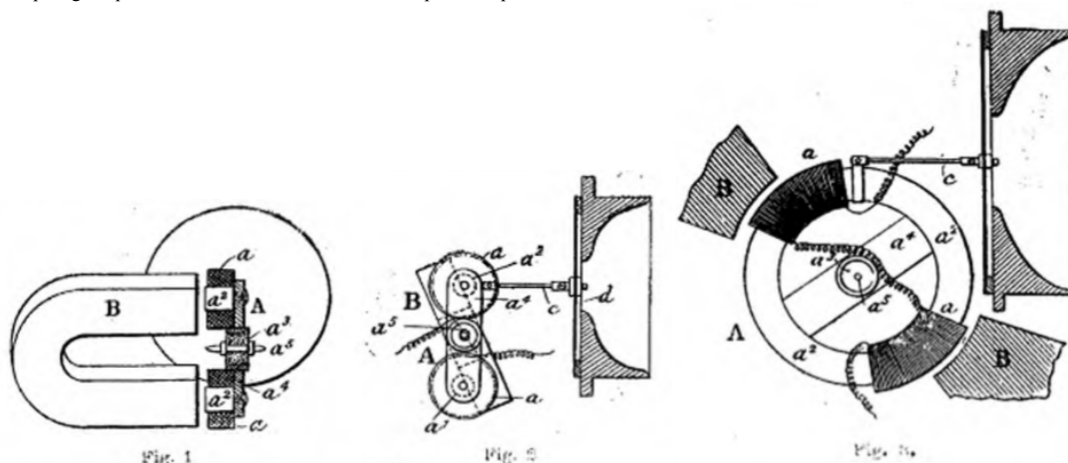
Thompson poursuivait ses travaux sur la formule et rendit compte de ses progrès, recevant les encouragements constants de son aîné, qui savait qu'il était essentiel que d'autres s'y consacrent également, mais qui évoquait sans cesse sa propre quête passionnée d'« une molécule ». Il accepta volontiers de parrainer la note destinée à la Royal Society et veilla à sa publication dans les Proceedings.

Les premières recherches de Thompson, relatives à l'amélioration des appareils sont communiquées à la Physical Society de Londres, ainsi que ses inventions des **combinés téléphoniques** et des figures magnétiques. Son intérêt pour les *machines à influence* a été mentionné en lien avec son amitié avec Wimshurst et sa propre brochure sur l'histoire du sujet. Il décrit une « machine à influence par goutte d'eau modifiée » dans le Philosophical Magazine en 1888.

Ses recherches les plus remarquables des années 1883-1886 furent publiées dans le Philosophical Magazine, notamment un article sur « La représentation graphique de la loi d'efficacité d'un moteur électrique », et plusieurs sur les principes fondamentaux de l'électroaimant et de la dynamo, ainsi que sur les théories et formules mathématiques qui expriment la base physique essentielle de toute construction pratique de ces machines. Elles témoignent de son étude approfondie des travaux continentaux contemporains sur le sujet. L'un de ces articles paru dans le Philosophical Magazine fut traduit en allemand et publié dans le Repertorium der Physik d'Exner en 1886.

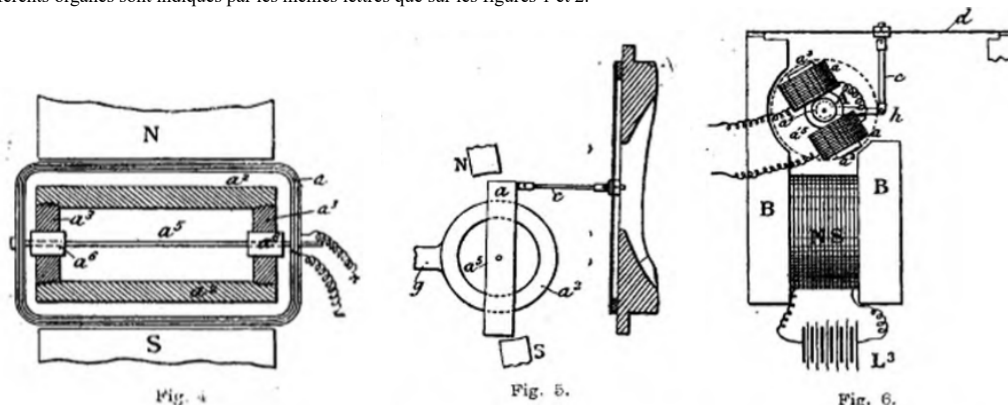
### 1887 Le DYNAMO-TÉLÉPHONE DU PROF. THOMPSON.

Le professeur Silvanus Thompson a imaginé un téléphone basé sur le principe de la machine dynamo, c'est-à-dire sur la génération du courant dans une armature placée dans un champ magnétique. L'armature est mise en mouvement par les impulsions de la voix, mais elle vibre au lieu de tourner.



Les figures 1 et 2 représentent un modèle du dynamo-téléphone, comme l'appelle M. Silvanus Thompson. L'armature A est montée sur un pivot a, en face des pôles d'un aimant permanent B et elle peut vibrer librement. Deux bobines a sont montées sur les noyaux an supportées par une pièce de communication en fer ai qui est montée sur un bouton élastique à pivot an. La communication nécessaire entre l'armature et le diaphragme d s'établit au moyen d'une tige légère, mais rigide c. Le diaphragme peut être en mica, en celluloïd, en parchemin ou en métal.

Son rôle est purement mécanique. La figure 3 représente un modèle dans lequel l'inventeur emploie un anneau pareil à celui de la machine Gramme, mais où les bobines sont groupées en deux séries seulement. Celles-ci peuvent être reliées en dérivation ou en tension à volonté. L'armature est montée sur pivot comme dans le premier modèle et les différents organes sont indiqués par les mêmes lettres que sur les figures 1 et 2.



Les figures 4 et 5 représentent un tambour en coupe et vu de bout. L'armature est munie d'un noyau-tube central et fixe en fer. La bobine de l'armature est représentée en a, le tube en fer doux en a3, l'isolant en ébonite en a3, et l'axe en acier en a3. La communication avec le diaphragme est représentée en c, le support du tube en g et les pièces polaires en N et S.

La figure 6 représente un dynamo-téléphone excité séparément au moyen d'une pile locale L3 qui produit les pôles N S. Dans ce modèle, l'armature agit sur le diaphragme par l'intermédiaire du levier h. Les lettres ont la même signification que sur les autres figures.

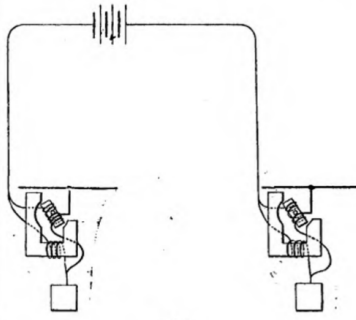


Fig. 7

La figure 7 est un dessin schématique de deux téléphones de ce genre placés sur un même circuit, l'un comme transmetteur et l'autre comme récepteur. Une pile dans le circuit de ligne sert à exciter les électro-aimants, ainsi qu'à donner une certaine tension aux diaphragmes. Ceci peut se faire en donnant à l'armature une légère inclinaison par rapport aux électro-aimants inducteurs. Grâce à cette disposition, un léger changement de position est d'une grande influence sur le champ magnétique.

**Les années 1888-1891** furent celles où il consacra le plus d'intérêt aux problèmes électromagnétiques, sujets de ses conférences Cantor et de son discours présidentiel de 1890 devant la Junior Engineering Society, devenue depuis la Junior Institution of Engineers.

C'est à ce sujet qu'il s'intéressa vivement aux travaux de l'électricien William Sturgeon et entreprit de rassembler tous les documents relatifs aux découvertes et à la personnalité de cet Anglais remarquable. Sturgeon, ayant échappé très jeune à la pauvreté et à la misère – apprenti chez un cordonnier indigne – pour accéder au loisir relatif d'un simple soldat dans l'Artillerie royale, s'était instruit en philosophie naturelle, et plus particulièrement en électricité, avec une telle ferveur et un tel degré de compétence que, plus tard, construisant son propre appareil et décrivant clairement ses recherches, il put en communiquer au moins une à la Royal Society.

Quelques années plus tard, Thompson consacra de nouveau beaucoup de temps aux problèmes du magnétisme, travaillant en collaboration avec **Miles Walker**, son élève, assistant et secrétaire. Ensemble, ils présentèrent des communications à la Physical Society, relatant leurs expériences et leurs conclusions. Leur article le plus important sur la « Traction électrique par contacts de surface », présenté à la section G de la British Association, fut réimprimé dans la revue *\*The Electrician\** en 1898.

À cette époque, le poids et la détérioration rapide des accumulateurs suscitaient l'indignation générale ; de nombreuses collectivités locales s'opposaient aux lignes aériennes, et les compagnies de tramways souhaitaient éviter les coûts liés aux conduits continus à ouverture. De nombreux systèmes de contacts de surface avaient déjà été conçus, mais tous présentaient des défauts.

Thompson et Walker mirent au point un système qui, selon eux, combinait les avantages des inventions précédentes tout en palliant leurs problèmes de sécurité et de puissance. La société d'ingénierie Baker & Sons de Willesden, dont les dirigeants étaient des amis quakers de Thompson, l'aidera en construisant une ligne de tramway expérimentale près de son usine de Willesden Junction, où les différents dispositifs proposés furent mis à l'épreuve. Finalement, les inventeurs ont constaté que leur système original de plots métalliques isolés, permettant aux véhicules de capter l'énergie électrique en roulant, répondait par l'affirmative aux trois questions fondamentales : Est-il possible de poser des contacts de surface sur la chaussée sans gêner la circulation ? La méthode de captage du courant par un patin fixé au véhicule est-elle réalisable en conditions réelles d'utilisation (pluie, boue, jonchée de débris comme du papier, etc.) ? Les plots peuvent-ils être parfaitement sécurisés, de sorte qu'aucun courant ne puisse être accidentellement capté en l'absence de tramway ?

L'année suivante, M. Walker présenta à l'Institution des ingénieurs électriciens, dont il était alors membre associé, une communication sur les travaux qu'il avait menés avec M. C. E. Holland à Willesden, sous la direction de Thompson. L'avis de cette instance fut favorable, et le Dr Alexander Russell suggéra que le système aurait pu se populariser si les autorités locales du pays s'étaient opposées plus fermement à l'installation de lignes électriques aériennes. Des brevets furent déposés et, avec son optimisme habituel, Thompson espérait que leur projet serait adopté dans une localité où les lignes aériennes, plus simples et moins coûteuses, seraient inadéquates. Cette entreprise, cependant, ne connut pas plus de succès que les précédentes, et les dépenses engagées furent suffisamment importantes pour freiner toute tentative ultérieure de ce type.

Parmi les travaux techniques ultérieurs, deux sujets importants méritent d'être mentionnés. Dans le numéro de 1894 de la revue *\*The Electrician\**, il publia ses « Notes sur les moteurs à champ rotatif », compilées à l'usage des étudiants de Finsbury et imprimées dans l'optique d'aider d'autres personnes à comprendre le fonctionnement de cette catégorie de machines alors peu connue.

Quelques années plus tard, il lut devant les ingénieurs électriciens un long article sur les convertisseurs rotatifs, jugé d'une telle importance qu'une deuxième soirée fut consacrée à sa discussion. Plusieurs intervenants s'accordèrent alors à dire que le Dr Thompson avait été le premier à élaborer et à présenter le sujet de manière systématique et accessible.

Pour beaucoup, une part non négligeable de leurs connaissances actuelles sur le sujet leur a été donnée pour la première fois dans cet article.

Ses derniers travaux dans ce domaine furent une recherche approfondie sur le magnétisme des aimants permanents. Il publia plusieurs articles entre 1909 et 1915 sur ses propres travaux et ceux de son secrétaire étudiant, M. Ernest Moss, sous sa direction ; et donna une conférence à l'Institution des ingénieurs électriciens lors de la grande réunion de Glasgow de cette organisation en 1912. Au moment de sa mort, il préparait un livre sur les aimants permanents, dont une partie était présentée comme une étude historique puisée dans les ressources de sa propre bibliothèque, menant à un exposé indispensable des travaux les plus récents sur le sujet.

Un autre phénomène qui a toujours fasciné Thompson, et sur lequel il travaillait de temps à autre, était celui des curieuses figures de poussière de Lichtenberg, obtenues en tamisant des mélanges de minium et de soufre sur des plaques de gomme-laque ou de verre sur lesquelles un courant électrique avait été déchargé. Ils firent l'objet d'une note préliminaire à la Royal Society en 1895, mais les travaux ultérieurs sur la nature des décharges électriques furent reportés par sa recherche ardente des rayons X nouvellement découverts ; et il ne semble pas avoir approfondi la question, bien qu'elle ne l'ait pas perdue d'esprit et qu'elle ait été incluse dans les sujets de son dernier discours à la Royal Institution, en mars 1916, sur « L'effet corona et autres formes de décharge électrique », où il présenta, avec son enthousiasme habituel, les extraordinaires et brillants motifs stellaires ou dendritiques obtenus en dispersant diverses poudres électroscopiques sur des surfaces étincelantes, et s'efforça d'appliquer les connaissances concernant la nature de la décharge électrique ainsi obtenue à des questions pratiques telles que celles auxquelles se posent les tentatives de transmission d'électricité à très haute tension depuis les centrales électriques.

Dans le cadre de ses travaux sur les courants électriques alternatifs, Thompson développa un vif intérêt pratique pour la branche des mathématiques connue sous le nom d'analyse harmonique.

En 1904, il présenta un article à la Société de physique qui témoignait de sa connaissance des nombreuses tentatives de simplification des méthodes de cette analyse par les mathématiciens, et il décrivit dans cet article, puis plus tard dans *The Electrician*, à l'intention des techniciens, « Une méthode d'approximation rapide de l'analyse harmonique ».

Il continua à travailler sur ce sujet pendant quelques années, et en 1911, il présenta à la Société de physique un second article sur ce qu'il appelait une « Nouvelle méthode d'analyse harmonique approchée ». Cette méthode fut également décrite dans un article lu devant une société suédoise quelques mois plus tard, et publiée dans les Archives de mathématiques, d'astronomie et de physique d'Uppsala et de Stockholm. La méthode est décrite en huit courtes pages, aussi obscures que du chinois pour le profane en mathématiques, mais manifestement appréciée par ceux qui avaient la formation suffisante pour en suivre le raisonnement.

En juin 1914, on lui demanda d'autoriser l'intégration de sa méthode, avec ses formulaires programmés, dans le manuel d'une exposition de formulaires facilitant l'analyse harmonique, à l'occasion des célébrations du tricentenaire de Napier qui se tinrent à Édimbourg cet été-là. Il apprit de son « collègue », le professeur G. Lippmann de la Sorbonne, que son article avait été présenté à l'Académie des Sciences et accepté pour publication dans les Comptes Rendus, mais qu'il s'était avéré par la suite qu'il dépassait la longueur prescrite pour cette publication.

Thompson souhaitait ardemment que sa méthode soit testée par des applications à des données concrètes et communiqua avec les chercheurs du Laboratoire national de physique de Richmond et de Bushy, qui travaillaient sur les observations des marées et les statistiques magnétiques et météorologiques, auxquelles l'analyse harmonique était parfois appliquée.

Le Dr Alexander Russell lui envoya plusieurs critiques constructives de ses articles et attira son attention sur certains travaux antérieurs de Gauss, concluant : « Je pense que le fait qu'un homme comme Gauss ait jugé une méthode semblable méritant une étude très sérieuse ajoute à la valeur de votre méthode. » À propos du dernier article, il écrivit : « Je pense que vous avez rendu très difficile pour quiconque de simplifier davantage l'analyse harmonique. » Le même ami écrivit ainsi à propos des travaux de Thompson dans ce domaine : « Il aimait la musique et possédait une oreille musicale très fine ».

Le précieux article qu'il présenta à la Société de physique en 1910 sur les « Boucles d'hystérésis et les figures de Lissajous » était un heureux mélange de magnétisme, de son et de théorèmes mathématiques. Il prenait un immense plaisir à résoudre des problèmes mathématiques et à inventer de nouveaux théorèmes mathématiques. Il réalisa un travail remarquable, par exemple en simplifiant la méthode de Runge pour l'analyse harmonique pratique. Il était cependant insatisfait de la précision que permettait cette méthode. Il inventa alors une méthode en série pour l'analyse harmonique.

L'auteur se souvient de sa grande joie lorsqu'il la découvrit et du plaisir que nous avons eu à en discuter. Il appréciait beaucoup les conférences que le Dr Kennelly de Harvard avait données à l'Institution il y a quelques années. En proposant un vote de remerciements à son égard, il exprima, comme à son habitude, sa plus grande gratitude. Il déclara avec joie qu'il se sentait obligé de s'exclamer : « Grand est l'angle hyperbolique, et Kennelly en est le prophète ! » Thompson s'intéressa vivement à la trigonométrie hyperbolique et envisagea d'écrire un petit traité sur le sujet, qui devait être un ouvrage complémentaire au Calculus made Easy. Lui et son ancien élève, M. Maurice Gheury, en avaient déjà partiellement planifié l'ouvrage en 1914, mais comme beaucoup d'autres, il fut interrompu par la guerre ...

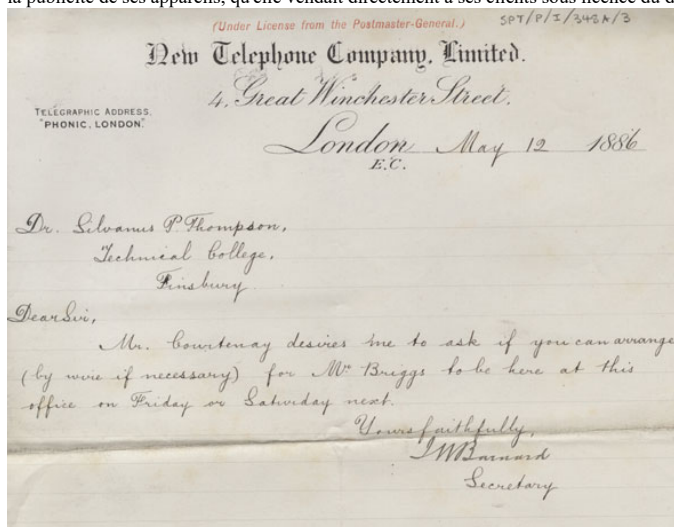
Thompson meurt à Londres, après une courte maladie, le 12 juin 1916, laissant une veuve et quatre filles.

En 1962, Mlle Helen G. Thompson, l'une des quatre filles du professeur, fit don de sa correspondance, de pièces précieuses de sa célèbre bibliothèque et de plusieurs de ses publications à l'Imperial College. On y trouve notamment une édition originale du « De Magnete » de William Gilbert, ainsi que la magnifique traduction en fac-similé de cet ouvrage, réalisée pour le tricentenaire de Gilbert par le professeur Thompson et les membres du Gilbert Club. Le professeur était un bibliophile enthousiaste et, sous le surnom de « Frère Magnetizer », il était membre de la « Sette des volumes étranges », au sein de laquelle il joua un rôle prépondérant. Il était également un membre éminent de nombreuses sociétés savantes auxquelles il appartenait, dont certaines qu'il contribua à fonder. Il fut président, à différentes périodes, de la Société Röntgen, de l'Institution des ingénieurs électriciens et des Sociétés d'ingénierie physique, optique et d'éclairage.

On sait moins que Thompson a participé à la fabrication d'un téléphone contesté, par les brevets téléphoniques du Dr Graham Bell et de Thomas A. Edison. Des lettres récemment découvertes dans la collection de brochures de S. P. Thompson, conservée aux archives de l'IET, ont permis de mieux comprendre cette histoire. Pour en savoir plus sur la vie de S.P. Thompson et ses recherches sur le téléphone, l'ouvrage « Silvanus Phillips Thompson : His Life and Letters », de J.S. Thompson et H.G. Thompson, publié en 1920.

Ce téléphone illustre ainsi la manifestation concrète non seulement des tentatives de contourner le monopole des brevets de l'UTC, strictement réglementé, mais aussi d'un débat technique alimenté par la nécessité d'améliorer la clarté de la parole pour les utilisateurs.

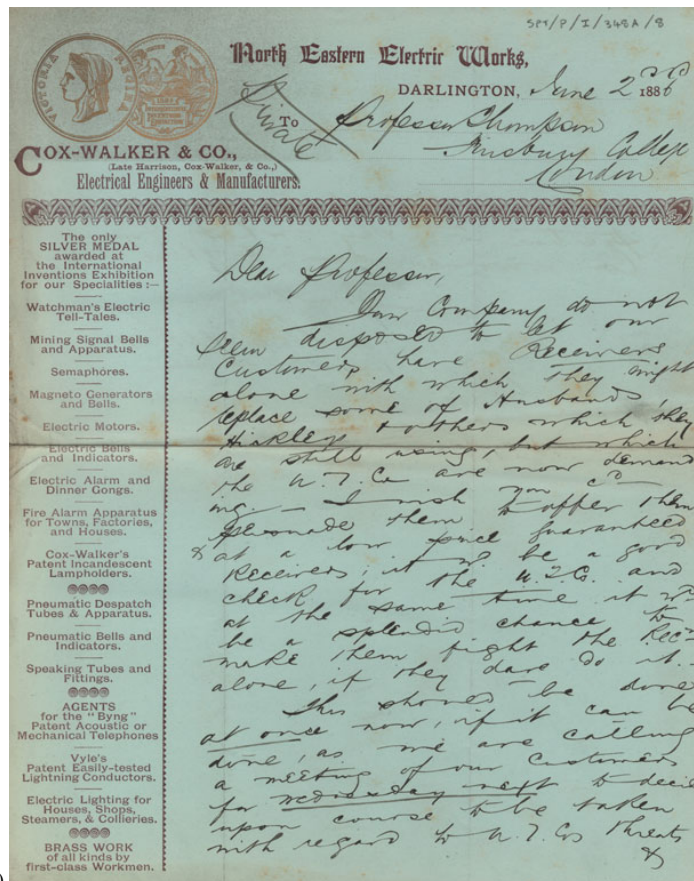
[La New Telephone Company](#) (NTC), créée pour reprendre les brevets de Thompson (moyennant des redevances), publia son prospectus en novembre 1884 et commença à faire la publicité de ses appareils, qu'elle vendait directement à ses clients sous licence du directeur général des postes.



L'une des lettres récemment découvertes (image ci-dessous), écrite en mai 1886 par JW Barnard, le secrétaire de NTC, et envoyée à Thompson, montre le papier à en-tête de NTC et comprend la phrase « sous licence du directeur général des postes ».

Une fois les instruments de NTC installés et ses perspectives commerciales prometteuses, UTC intenta une action en contrefaçon contre NTC pour violation de ses brevets.

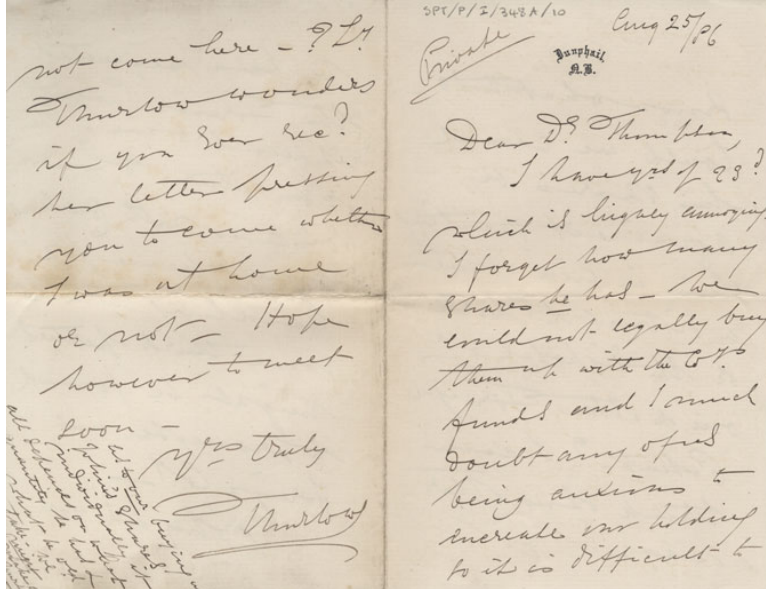
Une autre lettre, datée de juin 1886 et adressée à Thompson par la société Cox-Walker & Co (ingénieurs et fabricants d'électronique) basée à Darlington, illustre les tensions entre les acteurs du secteur téléphonique. Cox-Walker demande à Thompson de convaincre NTC de leur vendre uniquement les récepteurs, et non l'ensemble du téléphone. En effet, les clients de Cox-Walker, utilisant des récepteurs non fabriqués par UTC, recevaient des menaces de la part de cette dernière, qui exigeait le renvoi de ces récepteurs (un



extrait de la lettre est reproduit ci-dessous).

S'ensuivit un procès devant la Cour de la Chancellerie, où NTC fut déboutée. L'affaire fut portée devant la Cour d'appel, où le juge North rendit une décision défavorable à NTC. Ce jugement anéantit les espoirs de NTC ; ses administrateurs liquidèrent rapidement ses affaires et la société fut placée en faillite, qui fut finalement réglée en 1889. La décision du juge North portait sur l'émetteur de Thompson, qui utilisait une valve plutôt qu'un diaphragme pour la transmission de la parole. Le juge North a statué que « toute surface vibrante est un diaphragme ». Thompson ne comprenait pas ce point de vue et le jugeait « profondément injuste ». L'utilisation du téléphone Thomson fut de courte durée, car en 1889, l'UTC obtint gain de cause, l'accusant de contrefaçon et exigeant la restitution de tous les téléphones par leurs propriétaires.

L'une des autres « lettres récemment découvertes », reproduite ci-dessous, a été envoyée par Lord Thurlow depuis son domicile de Dunphail, en Écosse, à Thompson (datée d'août 1886). Cette lettre évoque un actionnaire de NTC dont Lord Thurlow souhaitait racheter ou faire annuler les actions, et aborde également les moyens de financer cette opération, notamment la vente des brevets étrangers de NTC, que Lord Thurlow estimait ne pas être exploités par cette société.



Il est clair que Lord Thurlow n'a pas brillé dans les affaires, la finance et les relations d'affaires. Non seulement NTC fit faillite à la fin des années 1880, mais il fut lui-même déclaré en faillite personnelle en 1894 (actif : 30 000 £, passif : 430 000 £). Lord Thurlow (Très honorable Thomas John Howell-Thurlow-Cumming-Bruce), 5e baron Thurlow (1838-1916), était un homme politique libéral britannique qui occupa brièvement le poste de payeur général en 1886 au sein du gouvernement de William Gladstone, revenu au pouvoir en février 1886 avant de le perdre à nouveau en août de la même année. Plus tard en 1886, Thurlow fut nommé haut-commissaire de l'Assemblée générale de l'Église d'Écosse et membre du Conseil privé.

## Les sociétés téléphoniques

**1878** La première compagnie de téléphone a été créée à Londres : **The Telephone Company** (Bells Patent).

**AOÛT 1879** : La Telephone Company inaugure le premier central téléphonique public de Grande-Bretagne au 36, Coleman Street, à Londres. Il dessert huit abonnés grâce à un standard téléphonique « Williams » à deux panneaux.

À la fin de l'année, deux autres centraux sont ouverts au 101, Leadenhall Street (EC2) et au 3, Palace Chambers (Westminster), portant le nombre total d'abonnés à 200. La

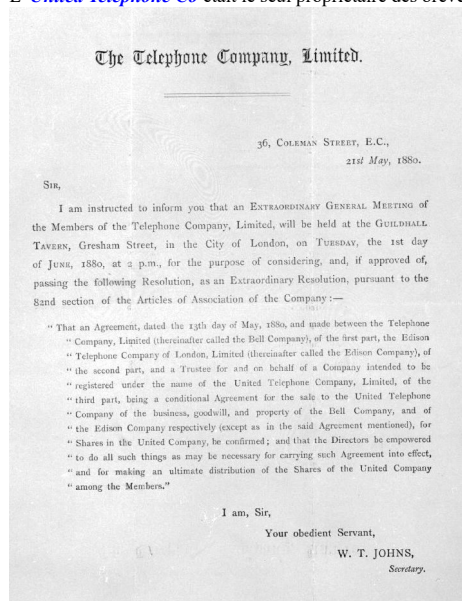
compagnie ouvre également des centraux plus tard dans l'année à Glasgow, Manchester, Liverpool, Sheffield, Édimbourg, Birmingham et Bristol.

**1879** La **Edison Telephone Company of London Ltd**, enregistrée le 2 août, a ouvert ses portes à Londres le 6 septembre 1879.

M. Brand avait été président de la Bell Telephone Co, après avoir acheté les appareils au professeur Bell avec quelques amis. Jugeant l'appareil peu pratique, ils s'associèrent à [Edison](#) et à d'autres et rachetèrent l'émetteur de [Blake](#).

La société **United Telephone Company Ltd (UTC)** a été créée le **13 mai 1880**, suite à la fusion entre l'Edison Telephone Company of London, Ltd. et la société d'Al..... Graham Bell, la Telephone Company, Ltd.

L' **United Telephone Co** était le seul propriétaire des brevets de [Bell](#), [Edison](#), [Gower](#), [Crossley](#), Gower et autres.



Le prospectus de la [United Telephone Company](#) fut publié le 8 juin 1880, avec un capital de 500 000 £, dont 200 000 £ en actions attribuées à la Bell Company et 115 000 £ en actions à la Edison Company. Dans le prospectus, il était indiqué :

Le réseau téléphonique de ce pays n'a pas encore été suffisamment développé, en partie à cause de la position antagoniste des sociétés Bell et Edison. Une situation similaire existait en Amérique jusqu'à l'union de ces deux intérêts. Il faut donc s'attendre à ce que le système téléphonique progresse rapidement dans ce pays, comme c'est déjà le cas aux États-Unis. Il convient de mentionner l'argument de la Poste, selon lequel son monopole, conféré par les lois sur le télégraphe, s'étend au réseau téléphonique, et une action en justice est actuellement en cours pour régler cette question. Les administrateurs sont informés que cette action n'aboutira pas. L'activité téléphonique privée de la compagnie ne pouvait être affectée par les lois sur les postes, et ce service doit payer pour le droit d'utiliser à des fins lucratives les instruments protégés par les brevets de la compagnie.

Au début des années 1880, la **United Telephone Company (UTC)** cherchait à établir un monopole en Grande-Bretagne grâce aux brevets de Bell et d'Edison. Comme l'UTC refusait de vendre ses appareils et en exigeait un loyer exorbitant, de nombreux hommes d'affaires souhaitaient se procurer un système téléphonique moins coûteux pour communiquer entre leurs domiciles, leurs bureaux et leurs usines.

[L'UTC](#) fût pionnière des services téléphoniques au Royaume-Uni. James Brand en a été le président tout au long de son existence.

La **Telephone Company** publia le premier annuaire téléphonique britannique en 1880.

En 1880, un jugement favorable à la Poste a établi qu'un téléphone était un télégraphe et qu'une conversation téléphonique était un télégramme, au sens de l'article 4 de la loi de 1869 sur le télégraphe. De ce fait, les compagnies téléphoniques devaient obtenir une licence du directeur général des postes, la Poste percevait une partie de leurs revenus et disposait d'une option de rachat après une certaine période.

En mai 1879, une brochure de **The Telephone Company** recensait près de quarante personnes et organisations utilisant des téléphones privés, parmi lesquelles la maison de la reine Victoria et d'importantes institutions et entreprises. En février 1880, la compagnie publia une autre liste de ce type dans son annuaire, comprenant 150 utilisateurs, dont des aristocrates, des compagnies ferroviaires, des médecins, des compagnies charbonnières et de nombreux docks et quais londoniens

En avril 1881, l'UTC comptait 186 lignes privées. Cette année-là, elle encaissa 2 988 £ grâce à ces lignes privées ; en 1883, ce chiffre atteignait 9 402 £, soit plus du triple de son activité de lignes privées entre 1881 et 1883.

La "List of Subscribers and District", de son côté, vit également son activité de lignes privées passer de 472 lignes en 1882 à 697 en 1883, puis à 828 en juin 1884. De nombreuses autres entreprises proposaient également des services de téléphonie privée durant cette période. Les lignes privées ont joué un rôle plus important dans les débuts de la téléphonie que ne le reconnaissent les ouvrages historiques, et qu'elles étaient également plus populaires et plus répandues. Comme elles n'étaient pas incluses dans le monopole téléphonique d'État, aucun droit de douane n'était dû par les Postes, ce qui facilitait l'accès à la téléphonie privée à un prix abordable pour les particuliers et les entreprises. Toute entreprise utilisant auparavant une ligne télégraphique privée pouvait par la suite adopter des appareils téléphoniques pour la faire fonctionner. Nombre de ces entreprises qui utilisaient ou souhaitaient utiliser des téléphones privés ont contribué à l'opposition au monopole d'UTC en choisissant d'utiliser des appareils fournis par la Nouvelle Compagnie ou par l'une des autres compagnies de télécommunications privées.

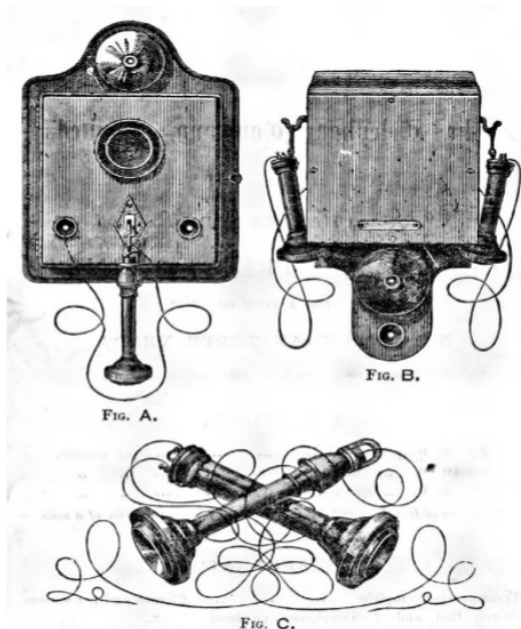


Fig. A. Combination Switch Bell, Ringing Button, and Transmitter with one Telephone.  
 Fig. B. Switch Bell with Button, and pair of Telephones.  
 Fig. C. Improved Ebonite Telephones.

*Instruments de la compagnie de téléphone pour les lignes privées, 1880*

En 1881, United Telephone Co et la Gower Bell Telephone Company ont formé une nouvelle société pour fabriquer leurs téléphones et équipements, la *Consolidated Telephone Construction and Maintenance Co Ltd*.

Trois ans après la création à Londres de la première compagnie de téléphone, The Telephone Company ((Bells Patents) Ltd (la première en Europe), la **National Telephone Company** (NTC) fut fondée le **10 mars 1881** en tant que filiale provinciale de la *United Telephone Company Limited* (UTC). Une licence d'utilisation de ses droits fut accordée à la NTC. afin de développer les services téléphoniques dans les provinces.

Cela permit également à la NTC d'acquiescer l'émetteur *Hunnings*. Les droits britanniques avaient été achetés par l'United Telephone Company afin de pallier certaines limitations de l'émetteur Blake. Grâce à cela, la National Telephone Company devança largement ses concurrents en termes de qualité des émetteurs.

En 1882, la NTC annonça qu'elle accorderait des licences à d'autres entreprises pour opérer dans les mêmes zones que les titulaires de licences existants. « Il ne serait pas dans l'intérêt public de créer un monopole sur la fourniture de communications téléphoniques », déclara Henry Fawcett, directeur général des Postes, en 1882. Cette affirmation contredisait la théorie du « monopole naturel » défendue par le Telegraph deux ans auparavant, mais l'hypocrisie de cette position échappa apparemment à M. Fawcett.

Le premier standard téléphonique entièrement automatisé utilisé en Grande-Bretagne a été breveté par un ingénieur de la National Company, M. Dane Sinclair. Installée à Glasgow en 1883,

**1884** Absorption de la London and Globe Telephone Co.

Entre 1881 et 1885, l'UTC créa d'autres sociétés provinciales similaires à travers les îles Britanniques.

Elle souhaitait ensuite fonder une nouvelle société pour fusionner toutes ses filiales. Cependant, le gouvernement britannique refusa d'accorder à cette nouvelle société une licence d'exploitation ou d'autoriser le transfert d'une licence existante.

En 1884, la National Company a mis en place un système permettant aux abonnés de régler leurs factures téléphoniques en achetant des timbres spéciaux et en les conservant jusqu'à réception de la facture. Ces timbres pouvaient ensuite être collés sur la facture et renvoyés par courrier.

Initialement, ce système de timbres a provoqué la colère des Postes. Le timbre ne comportait pas le portrait de la Reine, comme il se devait, mais celui du président de la National Company, le colonel Robert Rainsford Jackson. Les Postes percevant une commission de 10 % sur tous les appels, leurs timbres étaient également utilisés pour les relevés des cabines téléphoniques publiques. Les abonnés pouvaient aussi passer des appels depuis une cabine et les faire facturer sur leur ligne fixe. Le système de timbres a été abandonné en 1891, lorsque la National Company a introduit une autre innovation : le téléphone à pièces, ou cabine téléphonique.

**1884** La restriction imposée aux centraux téléphoniques à cinq miles a été assouplie, permettant aux compagnies de téléphone d'installer des lignes interurbaines et de créer ainsi la base d'un réseau national.

**1885** Commande importante d'équipement passée auprès de Consolidated Telephone Construction and Maintenance Co au nom du directeur général des postes.

Le **1er mai 1889**, la National Telephone Company devait être refondée par la fusion des compagnies United, National et Lancashire and Cheshire Telephone. La nouvelle société aurait disposé d'un capital social de quatre millions de livres sterling. 23 585 lignes. La Poste a refusé d'accorder une licence à la nouvelle société au motif qu'elle n'était pas habilitée à délivrer des licences aux sociétés issues de fusions, mais uniquement aux nouvelles sociétés. La solution retenue fut d'absorber les autres sociétés sous sa propre licence, plutôt que de procéder à une fusion.

En 1889, la United Telephone Co fut liquidée.

Le nom « *National Telephone Company Limited* » fut conservé et la United Telephone Company fut liquidée.



La Poste encouragea également, la même année, les municipalités à créer des entreprises concurrentes. Six entreprises tentèrent l'expérience. L'une après l'autre, elles échouèrent et furent pour la plupart rachetées par la National. Une seule subsista à Hull.

En 1886, la NTC construisit un bâtiment orné en briques rouges et en terre cuite au 19, Newhall Street, pour sa bourse de Birmingham Central, ouverte en 1887.

En 1899, elle commanda la construction de Telephone House à Temple Lane, à Londres. Le bâtiment arbore encore le logo NT de la compagnie et des chérubins tenant ce qui semble être d'anciens combinés téléphoniques.

La politique de fusion s'est poursuivie ; en 1890, la NTC a absorbé la Northern District Telephone Company et la South of England Telephone Company, en 1892 la W Counties and South Wales Company et la Sheffield Telephone Exchange and Electric Light Company, et en 1893 la Telephone Company of Ireland Limited. Durant toute la période, la NTC a également racheté des compagnies téléphoniques plus petites. Dans le cadre de sa politique de fusion, le NTC, sous la direction de William EL Gaine en tant que directeur général et de Dane Sinclair en tant qu'ingénieur en chef, s'est attelé à la création d'une organisation uniforme répartie sur huit districts : Métropolitain, Sud, Ouest, Centre, Nord-Ouest, Nord, Écosse et Irlande. Suite à la loi sur le télégraphe de 1892 et à la loi sur le télégraphe de 1896, les lignes principales de la NTC ont été acquises et transférées au bureau de poste entre 1896 et 1897.

À titre d'information, en 1911, le réseau de la municipalité de Hull comptait 3 000 clients, celui de la National 9 000 et celui de la Poste 50. La Poste, cependant, prélevait sur chaque titulaire de licence 10 % de son revenu brut, comme en France. Une véritable course à la croissance s'engagea alors. En 1890, la National racheta la Northern District Company (1 551 lignes), la South of England Telephone Co (3 255 lignes) et, en 1892, la Western Counties and South Wales (4 027 lignes supplémentaires). Ces acquisitions mirent à rude épreuve ses finances et l'obligèrent à augmenter ses tarifs dans de nombreuses villes. Cette mesure ne passa pas inaperçue et suscita de vives protestations. La Poste, quant à elle, utilisa ses recettes pour racheter des sociétés de câbles sous-marins et des navires poseurs de câbles sous-marins afin d'étendre le réseau télégraphique, et non le réseau téléphonique.

1892 fut une année noire pour la National. Les plaintes se multipliaient quant à la qualité du service, les nuisances sonores, les tarifs et l'immense réseau de câbles déployés dans les villes. Leurs tentatives d'obtenir des droits de passage pour les câbles souterrains étaient entravées par les municipalités, les entreprises et les Postes. La majeure partie de leurs droits de passage était soumise à un préavis de six mois avant leur retrait. Les téléphones Bell/Western Electric et Consolidated qu'ils utilisaient étaient de plus en plus impopulaires, en raison de leur prix, de leur qualité et de leur design, comparés aux autres téléphones disponibles en provenance d'Europe. Le 22 mars, des projets de loi furent présentés au Parlement visant à accorder à la National un certain allègement concernant les servitudes de passage pour les câbles. Le directeur général des Postes s'opposa à ces projets de loi, invoquant le mécontentement généralisé du public à l'égard du système de la National. C'était étrange, car le passage à des câbles souterrains aurait amélioré le service. Cela aurait permis à la National d'utiliser des circuits métalliques à deux fils pour ses clients et d'éliminer les interférences par induction qui causaient des perturbations sur ses lignes de retour par la terre. En réalité, la Poste subissait une baisse notable de ses recettes télégraphiques et était déterminée à y remédier. Le directeur général des postes annonça également que le gouvernement rachèterait l'intégralité du réseau national par expropriation. Désormais, toutes les lignes principales seraient assurées par la Poste, une mesure similaire à celle prise en France quelques années auparavant. D'une certaine manière, cela profita à la National. Ses fonds pouvaient désormais servir à améliorer ses réseaux locaux, malgré la perte des revenus croissants des appels interurbains. Les brevets Bell, que la National administrait pour Bell en Grande-Bretagne, avaient expiré en 1890. N'étant plus liée à Bell, la compagnie passa en 1898 une commande de cent mille téléphones auprès de LM Ericsson en Suède.

Après la faillite de la New Telephone Company, les problèmes de la téléphonie continuèrent d'intéresser Thompson, et en 1893, il déposa un nouveau brevet pour la téléphonie sous-marine. Cette année-là, il fut l'un des délégués britanniques au Congrès d'électricité de Chicago et fut également nommé juge au département des « Instruments de précision » de la Grande Exposition. Lors de ce congrès, il présenta sa nouvelle découverte à l'une des séances, sous la forme d'un article qui attira l'attention du monde entier comme le premier travail pionnier sur la téléphonie sous-marine.

Sa découverte, telle que décrite par le Dr Alexander Russell<sup>1</sup>, consistait en une méthode pour réduire la distorsion des ondes électromagnétiques dans les câbles sous-marins utilisés pour la téléphonie. Cette méthode consistait à insérer des circuits de dérivation inductifs, ou fuites, entre les deux conducteurs du câble, ou entre le conducteur et la terre. Le Dr Russell écrivait :

*« Elle égalise sans aucun doute l'atténuation à différentes fréquences, et améliore ainsi la clarté de l'articulation. Malheureusement, elle diminue considérablement le volume sonore. La méthode est parfaitement valable et utile dans certains cas. »*

L'invention ne fut jamais adoptée par aucune compagnie de câbles et fut par la suite supplantée par l'invention de Pupin.

À l'époque, elle fut néanmoins saluée aux États-Unis comme une contribution remarquable à la téléphonie. Quelques années plus tard, le Dr J. A. Fleming, professeur d'ingénierie à l'University College, écrivit ce qui suit :

*« CHER THOMPSON, Dans mon ouvrage Propagation des courants électriques dans les conducteurs téléphoniques et télégraphiques, j'ai mentionné votre brevet de 1893 (voir p. 106), mais je n'ai pas eu la place d'en discuter les revendications. »*

*« J'ai toujours considéré la contribution de Pupin à ce sujet comme sa démonstration expérimentale et mathématique de la distance optimale pour l'espacement des bobines, et non comme une première suggestion concernant la charge en général. Vous méritez certainement d'être reconnu pour les méthodes de construction de circuits hautement inductifs destinés à être utilisés comme shunts, et si vous aviez reçu davantage d'encouragements de la part des principaux acteurs du secteur, les compagnies de la Poste et du Téléphone, vous auriez sans doute pu devancer Pupin. [...] Les mathématiques sont cependant très complexes, et je serais désolé de les ériger en dogmes. En raison du coût élevé de ces travaux, les expériences sont difficiles à réaliser. »*

Thompson avait effectué son premier voyage en Amérique en 1884, à l'occasion de la réunion de l'Association britannique à Montréal. Sa renommée d'auteur de « Dynamo-Electric Machinery » s'était largement répandue au Canada et aux États-Unis, et les revues scientifiques commentaient fréquemment son apparence juvénile, « encore au beau milieu de la quarantaine », comme l'écrivait l'une d'elles.

La réunion de l'Association fut brillante, grâce à la présence d'un grand nombre de sommités scientifiques de premier plan. Lord et Lady Rayleigh, Sir William et Lady Thomson, Oliver Lodge, William Ramsay, et bien d'autres.

Thomson écrivit à sa femme :

*« Ce matin, avant le petit-déjeuner, un groupe d'entre nous, comprenant les Ramsay, Solla et d'autres, est allé à Lachine pour descendre les rapides en bateau à vapeur. C'est magnifique. Les gens sont très hospitaliers ici. Graham Bell et moi sommes de très bons amis ! Les débats de la section A sont passionnants. Sir Frederick Bramwell a fait un splendide Roi Lion au dîner du Lion Rouge. Ses plaisanteries depuis la tribune étaient excellentes. Sir William Thomson fut décrit comme n'étant ni la tête ni la queue de l'âne », et donc « pas la fin d'un âne ».*

*Nous avons eu droit à un splendide discours parodique en français prononcé par l'honorable M. Freemantle, dûment traduit par Jackal Roberts. Il y eut également des discours très spirituels de Preece et Henry Wood. J'ai donné ma conférence sur « L'électricité du chat » (illustrée par des dessins humoristiques), sous des rugissements et des hurlements d'applaudissements ».*

*Silvanus Thompson, son cousin Isaac C. Thompson, le zoologiste, et Oliver Lodge formèrent un petit groupe et firent un voyage au Canada en route vers Niagara. Ils rendirent visite à certains cousins ?? Thompson vivant à Toronto, puis prirent le temps d'admirer les chutes à leur guise. Ensuite, Thompson et Lodge se rendirent à Philadelphie, d'où il écrivit à sa femme une semaine plus tard :*

*« Cette semaine a été chaude, voire caniculaire, avec beaucoup à faire et peu de repos. Entre les réunions de l'Association américaine, les réunions de la Conférence internationale d'électricité et les visites à l'Exposition de l'électricité, je me sens considérablement épuisé et j'accueille avec plaisir l'occasion de m'enfuir à Boston, où souvent une brise marine rafraîchissante. »*

*Philadelphie et ses habitants sont tout simplement charmants. Mais l'Association américaine est décevante à bien des égards. La qualité des journaux lus est nettement inférieure. J'ai rencontré des amis des plus charmants ici : un vieux célibataire, le Dr Levick, ainsi que le président Chase, docteur en droit, du Haverford College, et son frère, le professeur Pliny Earle Chase, du même collège, qui est un grand génie des mathématiques. Il a été extrêmement intéressant de rencontrer tous les électriciens et scientifiques américains présents.*

*Graham Bell et Elisha Gray étaient tous deux là. Je n'ai pas encore vu Edison, mais je le rencontrerai à New York. J'ai prononcé hier un long discours à la Conférence sur l'électricité, sur le sujet des dynamos, et j'ai constaté que mes propos ont été très bien accueillis.*

*La plupart des gens que j'ai rencontrés ont été assez francs pour exprimer leur surprise de constater que je n'avais pas une longue barbe grise et le crâne chauve. L'Exposition de l'électricité est très intéressante, mais il y a très peu de nouveautés.*

Au cours de ce séjour, Thompson noua plusieurs amitiés durables avec des hommes qu'il admirait et appréciait, amitiés qu'il renoua lors de ses visites ultérieures ou lorsque ses amis venaient en Europe.»

À l'occasion de la grande Exposition universelle de Chicago de 1893, de nombreux congrès furent organisés, et pendant la période où il siégeait comme membre du jury, il assista de nouveau au Congrès international d'électricité.

À sa femme :

*« Un congrès d'électricité est toujours une période chargée ; mais dans cette ville aux mille dimensions et compte tenu de toutes les circonstances particulières de l'événement, c'est une double source de labeur. Hier matin, comme d'habitude, se déroulaient les travaux du jury ; mais l'après-midi, le congrès s'est réuni. Je quittai l'Exposition vers midi et pris le train de la compagnie Illinois Central jusqu'à la gare de Van Buren Street, en plein cœur de la ville, près de l'Institut où devait se réunir le Congrès. Helmholtz était déjà*

arrivé le matin, et je retrouvai de nombreuses autres personnes que je n'avais pas vues depuis des années : Elihu Thomson, le professeur Eddy, et une vingtaine d'autres. La séance d'ouverture, consacrée aux salutations et aux affaires officielles, eut lieu à 15 heures. Ce fut un grand succès et tout se déroula sans accroc. Elisha Gray présida et s'acquitta parfaitement de sa tâche. Helmholtz fut reçu avec un immense enthousiasme, et Ferraris et Mascart reçurent un accueil chaleureux. Preece fut bien reçu et prononça un discours très bref. Ayrton fit une allocution très spirituelle qui ravit tout le monde.

Ma dernière communication de la matinée portait sur la téléphonie océanique. Elle fut extrêmement bien accueillie et je reçus une ovation à la fin. Certains Américains que ce sera l'événement marquant du Congrès. La discussion à ce sujet a été ajournée. Entre-temps, je prépare ma riposte. L'après-midi, il n'y a pas eu de réunions de s mais nous avons tenu une séance de la Chambre des délégués des différents gouvernements. Outre ma participation au Congrès et à la Chambre des délégués, j'ai siégé à deux comités, ce qui m'a beaucoup occupé.

L'une des particularités les plus curieuses du Congrès est l'absence de certaines personnes. On sait qu'Edison est en ville, mais il ne s'est pas présenté une seule fois. Il n'a même pas été proposé pour un poste de vice-président ou autre rôle important, mais la presse à sensation a fait la une de ses portraits et biographies, le qualifiant de vedette du Congrès et parlant de von Helmholtz comme de « l'Edison allemand ». Graham Bell était lui aussi absent. Nommé par le gouvernement président par intérim de la Section C<sup>1</sup> ne s'est jamais présenté et, curieusement, personne ne semblait s'y attendre. Gray, quant à lui, est universellement estimé et aimé : il préside le Congrès. » À la même person

le 26 août :

« Enfin, le Congrès est terminé et je peux enfin respirer. Ce fut une période extrêmement chargée ; et je n'ai pas été le moins occupé des vingt-six délégués de la Chambre officielle. J'ai tout juste eu le temps, mercredi, de vous écrire que ma communication sur la « téléphonie sous-marine » avait été bien accueillie et que j'avais convaincu de la pertinence de mes projets plusieurs de ceux que je craignais le plus, à savoir les ingénieurs du câble. Finalement, ma communication et les débats qu'elle a suscités ont été l'un des points forts du Congrès ; et j'ai reçu des félicitations de toutes parts. Les Sections se réunissaient uniquement le matin. On ne pouvait assister qu'à une seule réunion par jour ; Et, faute de préparatifs adéquats, il était très difficile de savoir ce qui allait être décidé. Le mercredi matin, je dus répondre à la discussion ; et ensuite, je participai au débat sur le transport d'énergie à longue distance. Un autre jour, je pris part à la discussion sur l'article d'Ayrton, un document très précieux sur les phénomènes de l'arc voltaïque.

La plupart des jours, la Chambre officielle des délégués se réunissait l'après-midi dans une salle de l'hôtel Union Pacific. Nous avons eu des discussions très animées ; et une grande partie du travail devait être effectuée par des sous-comités. J'en ai été chargé lors de l'examen de l'unité ou de l'étalon de lumière : et de ce sous-comité, on nomma M. Violle, de Paris, président et moi-même secrétaire. Comme le comité était composé de deux Allemands, un Suisse, un Américain, ainsi que du président et du secrétaire, les débats se déroulèrent en plusieurs langues, principalement en français et en allemand. Le secrétaire eut donc fort à faire ; et ses notes, prises à la hâte, étaient d'une grande richesse linguistique. Les deux Allemands ont travaillé très dur pour nous imposer comme modèle une solution qui avait été rejetée en Angleterre ; mais nous avons fait échouer cette proposition et laissé la question en suspens. »

« Jeudi soir eut lieu le banquet donné aux délégués officiels. Il se déroula à merveille ; les discours furent spirituels du début à la fin. Le professeur Gray, qui présidait, ouvrit la séance avec un charme fou. Mascart était très amusant, tout comme Preece. Ce fut la seule fois où M. Edison fit une apparition ; je fus fort surpris de constater à quel point il avait vieilli. Il refusa de prendre la parole, malgré les invitations. La séance de clôture du Congrès, le lendemain, ressemblait quelque peu à celles qui se tiennent à la fin d'une réunion de l'Association britannique. Le soir, je retournai à l'Exposition, d'abord pour revoir deux de mes anciens étudiants, puis pour assister à la conférence de Tesla. Cette dernière ne fut pas brillante, mais elle présenta un grand intérêt scientifique. Cet après-midi, Preece et les délégués britanniques ont donné une réception à la résidence de la Commission britannique. De nombreux électriciens et membres du Congrès étaient présents, et ce fut un moment très agréable.

Je repars maintenant pour assister à des expériences d'Elihu Thomson. Il produit de véritables éclairs de près de deux mètres de long et présente des effets extraordinaires. Durant son séjour aux États-Unis, Thompson fut l'invité du professeur Elisha Gray et de M. Elihu Thomson, et il évoqua souvent l'hospitalité remarquable qu'il avait reçue d'eux. À Lynn, il passa une journée entière dans les usines électriques de ce dernier.

À sa femme, de Boston :

« Aujourd'hui, j'ai rendu visite à une ou deux personnes ; j'ai visité le musée d'art, inspecté une usine de lampes électriques et flâné dans une célèbre librairie ancienne. »

À New York, il rendit visite à Edison et visita ses laboratoires, où travaillait l'un de ses anciens élèves...

**En 1899**, le gouvernement, faisant fi de l'expérience des entreprises privées quelques années auparavant, annonça la création d'un réseau téléphonique concurrent à Londres. Certains clients durent donc à nouveau afficher deux numéros. Les entreprises privées ne pouvaient désormais construire de lignes que jusqu'à 8 kilomètres du centre-ville. Dans les villes de province, la concurrence avec la National serait laissée aux entreprises locales. La Poste ouvrirait de petits centraux téléphoniques ruraux dans les zones non desservies, où ils pourraient se raccorder à une ligne interurbaine voisine. Preuve qu'ils pouvaient encore s'acharner sur un projet voué à l'échec, ils baptisèrent la loi habilitante « Loi sur le télégraphe ».

**En 1901**, le directeur général des postes et la NTC ont signé un accord pour éviter la duplication inutile des installations et une concurrence nuisible à Londres .

**En 1903**, afin d'attirer davantage de clients, la Poste britannique instaura les premiers tarifs téléphoniques de nuit. Un abonné pouvait appeler six minutes au même prix que trois minutes, à condition d'appeler après 20 heures.

La Poste reconnaissait-elle enfin l'importance durable du téléphone ?

La même année, la National Company annonça une coentreprise avec LM Ericsson pour la fabrication de téléphones en Grande-Bretagne, dans son usine de Beeston. La National Company était depuis un certain temps le plus gros client d'Ericsson, absorbant près de la moitié de la production de l'usine suédoise. Ericsson avait besoin d'une nouvelle usine, et celle-ci devait être implantée en Grande-Bretagne pour profiter des contrats de la National Company et de la Poste britannique, ainsi que des marchés coloniaux qui s'ouvriraient à elle. L'ancien atelier de réparation de la National Company à Beeston fut considérablement agrandi, grâce à un financement conjoint d'Ericsson et de la National Company. Le moment choisi était malheureux

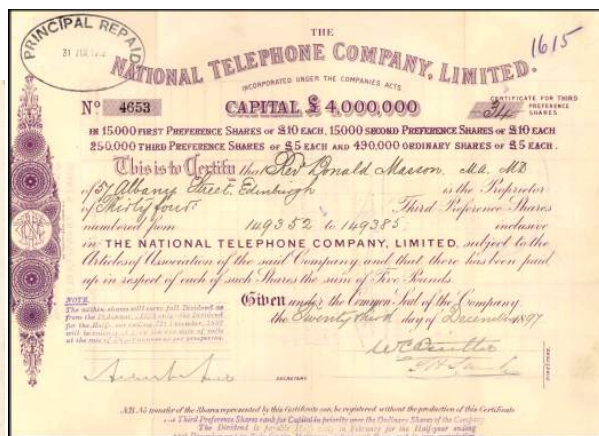
Avec la prise en main du téléphone par la Poste et l'investissement conséquent nécessaire à son expansion, la fin de la National était proche.

**En 1905**, la Poste annonça que la licence d'exploitation de la National prendrait fin en 1912.

Elle rachèterait alors ses réseaux et reprendrait sa clientèle. La National cessa d'accepter de nouveaux clients, arguant de la nécessité de rentabiliser tout nouvel investissement dès 1911. Les années suivantes furent consacrées à l'interconnexion des centraux téléphoniques et à l'organisation de l'interconnexion des clients. La National réalisa peu de nouveaux travaux d'infrastructure, utilisant autant que possible les câbles, bâtiments et équipements de la Poste. Elle racheta cependant le service téléphonique de la Swansea Corporation, alors en difficulté, en 1907. La municipalité restante, Hull, fut autorisée par la Poste à prolonger sa licence à condition qu'elle rachète les services de la National sur son territoire et ne desserve plus que la zone précédemment contrôlée par la National. Cela permit à la Poste d'économiser le coût du rachat de l'infrastructure de la National.

**Le 31 décembre 1911**, la NTC cessa officiellement ses activités. Le directeur général des Postes prit alors le contrôle de la NTC et de ses réseaux téléphoniques, et la NTC fut mise en liquidation.

Ericsson racheta la part de la National dans l'usine de Beeston. En 1912, la Poste racheta le reste de la National pour plus de douze millions de livres sterling. Elle hérita d'un important arriéré de plus de 10 000 clients mécontents. La seule compagnie de téléphone privée restante en Grande-Bretagne était celle de Hull. La National Telephone Company fut dissoute par la loi.



- 1- Téléphone fabriqué par Ericsson. La NTC l'appelait « Téléphone, Table n° 1 » ou « Table d'abonné
- 2- Téléphone Ericsson, NTC désignait ce dispositif sous le nom de Téléphone, Tableau n° 2.