

Le téléphone aux Etats-Unis



Le téléphone arrive à Walnut Grove vers 1881



Ce sont des images qui nous reviennent à l'esprit quand on évoque l'arrivée du téléphone dans l'Ouest des Etats-Unis, tellement ce feuilleton était et est populaire, il raconte la vie des pionniers Américains, la modernisation ... l'arrivée du téléphone.

L'histoire de A.G. BELL devient l'histoire du téléphone dans le monde.

Pour comprendre les événements de façon chronologique, je vous invite à lire auparavant les biographies de [Reiss](#), [Gray](#) et [Meucci](#), la vie et les travaux d'[Alexandre Graham Bell](#) entre 1874 et 1879, il breveta le téléphone, puis sera le moteur du déploiement, de l'industrialisation et de la commercialisation des téléphones aux USA Au début de l'aventure il ne faut pas oublier quelques évolutions et événements importants depuis le début ou Bell commença ses travaux.

Début 1877, un premier prospectus vantait l'appareil capable de communiquer jusqu'à 20 milles.

Il faut se rappeler que :

- 1** - Le brevet d'alarme qui avait été breveté en 1853 par le révérend Augustus Russell Pope (1819–1858) de Somerville, dans le Massachusetts. a été acquis par **Edwin Holmes** pour 1500 USD et a fabriqué l'appareil dans son usine de Boston, dans le Massachusetts. Il a commencé à les vendre en **1858**. Son fils **Edwin Thomas Holmes** a repris l'entreprise après son décès. La **Holmes Burglar Alarm Company** va se développer rapidement sur New-York et Boston. Au début, les gens avaient peur et étaient sceptiques quant à l'utilisation de l'électricité pour les alarmes, et l'entreprise ne s'est pas bien développée. C'est pourquoi, en 1859, à la recherche d'un marché nouveau et plus vaste, Holmes déménage son entreprise à New York, qui est alors perçue comme un lieu où "tous les cambrioleurs du pays ont élu domicile". En 1866, il installe 1 200 alarmes sonores et commence à commercialiser avec succès auprès des entreprises. En 1877, il établit le premier réseau d'alarmes surveillé par une station centrale à New York et envoya son fils installer et développer ce système à Boston. Edwin Thomas a cependant découvert que le réseau pouvait utiliser les câbles téléphoniques préexistants au lieu de poser les siens. De cette manière, il a rapidement assemblé un réseau de 700 alarmes, que son père a ensuite imité à New York.
- 2** - En **1863**, sur ce type de réseau (télégraphique-alarme), Edward A. **Calahan** invente un nouvel usage pour la **bourse** et a créé la **Gold and Stock Telegraph Company** en **1867** pour exploiter cette technologie.

Gold and Stock a mis au point un **système de messagerie** qui envoie des instructions à destination de la bourse. Trois ans plus tard, le président de la Gold and Stock Telegraph Company s'est réveillé en surprenant un cambrioleur dans son domicile, ce qui l'a inspiré pour créer un système d'alerte basé sur le télégraphe. Ce système a permis de connecter 50 de ses voisins à une station centrale où toutes les boîtes d'alerte étaient surveillées. Il existait de nombreuses petites entreprises de distribution télégraphique aux Etats-Unis au 19ème siècle. En **1874**, 57 entreprises de distribution télégraphique de district se sont affiliées et sont devenues "l'**American District Telegraph**".

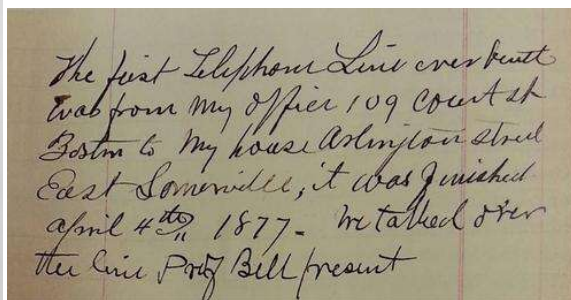
(Nous le verrons plus tard qu'avec l'augmentation de l'utilisation du téléphone à la fin du 19ème siècle, l'activité de messagerie d'**ADT** a lentement décliné en popularité. ADT a essayé de se diversifier et de développer son activité de signalisation, tout en maintenant son activité de télégraphe en tant que principale source de revenus. ADT sera intégrée à Western Union en 1901 et a séparé son activité de messagerie de son activité principale de signalisation à cette époque. En 1909, Western Union et ADT passèrent sous le contrôle de l'**American Telephone & Telegraph Company (AT & T)**. ADT a commencé à s'étendre dans de nouveaux domaines, tels que les alarmes incendie et les alarmes de sécurité, entre 1910 et 1930, mais a été maintenu à l'écart du secteur des alarmes Holmes d'**AT & T**. ADT est devenue une société cotée en bourse dans les années 1960)



Peu après son arrivée à **Somerville**, Charles **Williams** a commencé à travailler dans la fabrication de télégraphes, ouvrant finalement sa propre usine et son bureau à Boston. Déménageant au 109 Court Street en 1862, son entreprise fournit des équipements aux grandes entreprises de télégraphe et constitue également le lieu de la recherche et des inventions.

La première ligne téléphonique privée à usage pratique a été installée entre Boston et Somerville.

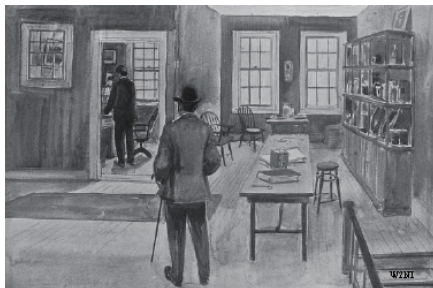
Le 4 Avril 1877 Charles Williams impatient d'essayer la nouvelle invention réalisée par Bell et Watson : "**le téléphone**" a construit la toute première ligne extérieure entre son bureau situé au 109, rue Court, à **Boston** et son domicile rue Arlington, **Somerville**. à environ **5 km**,



DIARY ENTRY BY CHARLES WILLIAMS JR. ON APRIL 4TH, 1877



Lorsque M. Williams voulut appeler chez lui, il frappa du bout d'un crayon à papier le diaphragme de l'instrument qui servait à la fois d'émetteur et de récepteur. S'il y avait quelq'un près du téléphone à l'autre bout du fil, et si la pièce était calme, on pouvait entendre le bruit du martèlement. Cependant, il était au mieux peu fiable et les tapotements répétés blessaient le diaphragme et le rendaient inutile en peu de temps.

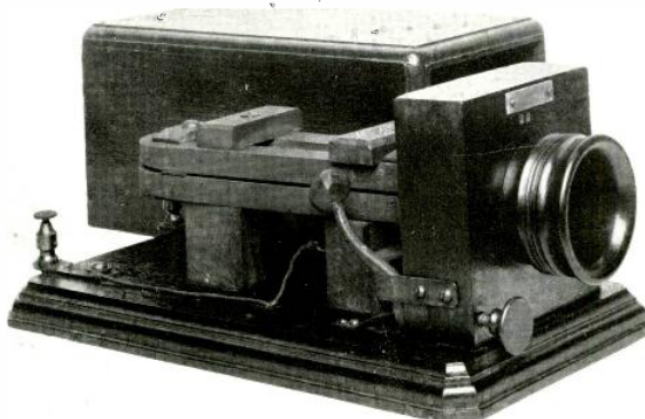
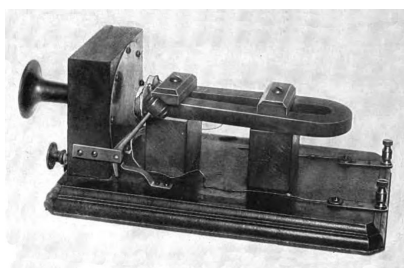


Croquis d'artiste du bureau privé de **Charles Williams**. dans le bureau de son usine au 109, rue Court à Boston, Massachusetts .

Dans cette scène, **ET Holmes** regarde **Williams** qui parle avec son téléphone.

Pour remédier aux soucis de la signalisation, les téléphones de cette ligne étaient équipés du développement alors tardif connu sous le nom de **"Thumper"** de **Watson**.

Dans ce dispositif, un petit marteau était monté à l'intérieur du téléphone de telle manière que le fait d'appuyer sur un bouton à l'avant du boîtier amènerait le marteau à frapper le bord du diaphragme. Le seul avantage que ce système avait sur la méthode du crayon était d'éviter les blessures au diaphragme.



Watson's "Thumper"

Le Numéro 22 de la première série fabriquée par Watson.

Un son audible "Thump" d'ou le nom de "Thumper" .

Lorsque l'appelant voulait lancer un appel, il appuyait sur le bouton (à gauche) sur le devant, ce qui a fait que le battant heurte le diaphragme en fer. Les vibrations engendraient une grande impulsion dans la bobine, qui se rendrait au téléphone de la partie réceptrice et générerait un "coup" fort dans son diaphragme, appelant la partie réceptrice au téléphone.

Mais le public exigeant voulait quelque chose de mieux, et **Watson** a conçu le **"Buzzer"** . C'était une grande amélioration par rapport au "Thumper", Cela ressemblait tout à fait au signal d'une voiture avec une râpe à raifort . . . Cela n'a apporté qu'une renommée éphémère car Watson l'a rapidement remplacé par une sonnerie d'appel magnéto-électrique.

En 1877, Boston était l'épicentre de l'innovation. L'atelier d'électricité de Charles **Williams Jr**, à Boston, comme nous l'avons déjà cité, fabriquait des instruments de télégraphe, mais était également le lieu de prédilection des innovateurs et des inventeurs.

La **Holmes Burglar Alarm Company** a grandi et s'est étendue à d'autres villes. En 1877, l'activité d'alarme s'était développée à un point tel que l'atelier Williams ne pouvait plus accueillir le volume d'affaires de Holmes. De nouveaux ateliers ont donc été aménagés pour la fabrication d'armoires et d'appareils électriques .

Holmes a connecté le nouveau téléphone de Bell à son système d'alarme et le tout premier central téléphonique au monde a vu le jour :



THE FIRST TELEPHONE SWITCHBOARD. E. T. Holmes, of Boston, proprietor of a burglar-alarm system, had six telephones installed in six banks, and connected with a central station. This was in 1877. Hence the first "central" was a switchboard by day and a burglar alarm by night.

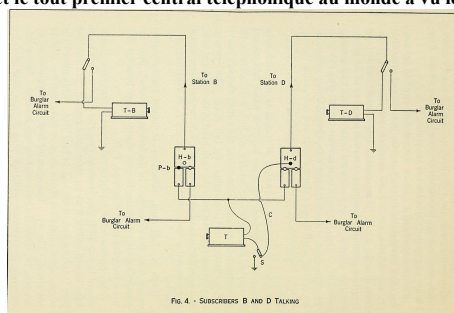


FIG. 4 - SUBSCRIBERS B AND D TALKING

L'année suivante, le bureau central des alarmes Holmes à Boston est devenu le premier central téléphonique, les fils du système d'alarme aériens étant utilisés à des fins téléphoniques pendant les heures ouvrables. Le premier standard était une affaire simple, desservant seulement une poignée d'abonnés.

Le bureau de New York remplissait la même fonction.

Charles Glidden, un télégraphiste de l'époque, a assisté à une conférence de Bell à Huntington Hall, à Lowell. Glidden était inspiré et croyait que la téléphonie était une progression logique de la télégraphie. Peu de temps après, le standard de Holmes a attiré l'attention du monde entier, ce qui a incité Glidden à rendre visite à la société de distribution téléphonique Holmes.

Holmes écrira dans son livre, «A Wonderful Fifty Years»; Glidden, un opérateur télégraphique, est entré et est ensuite rentré chez lui avec les droits de Lowell dans sa poche . Charles Jasper Glidden était un pionnier du téléphone américain, un financier.

Peu de temps après, Holmes retira ses téléphones des banques et démarra une véritable affaire de location de téléphones dans les sociétés de messagerie express de Boston.

En mai 1877, M. Edwin T. Holmes utilisa le téléphone portable de Bell comme accessoire de son système d'alarme antivol central à Boston, un ensemble de fils servant aux deux fins. Cinq de ces fils d'alarme ont été coupés dans un petit tableau télégraphique à broches en laiton, permettant de connecter ou de brancher un téléphone portable sur n'importe quelle ligne. MFE Kinsman, qui était alors à l'emploi de M. Holmes, a déclaré que (en août 1877) le service n'était pas assuré en connectant deux circuits quelconques ensemble, mais qu'il était assuré par l'opérateur prenant le message et pouvait parler par téléphone à la personne à qui le message a été transmis. Trois mois plus tard, M. Holmes a installé des téléphones portables dans de nombreux magasins de vente en gros et de commission pour permettre à ces abonnés au système d'avertir le bureau central de Holmes pour demander à la société de transport express d'appeler pour les colis prêts à être expédiés. Puis un système de standard téléphonique fut installé et, en

mars 1878, 256 téléphones portables étaient en service. L'utilisation de téléphones portables uniquement aurait continué dans ce système pendant plus de douze ans, bien que le nombre d'abonnés ait finalement dépassé 500.

Un accord formel n'a été établi que le 1er août 1878, donnant à Williams les droits exclusifs de fabrication. Il s'agissait d'un contrat de trois pages écrit à la main. La compagnie de téléphone Bell a convenu d'acheter tous ses téléphones à Williams, en lui payant 1,60 \$ pour chaque téléphone à main, et 2,45 \$ pour chaque téléphone Williams numérotait tous les instruments avec un numéro de série, les baux ont été étroitement surveillés, et Watson personnellement expédié tous les téléphones. Williams fabriquait des téléphones au rythme de 25 par jour. Ce mois-ci, Williams a promis d'augmenter sa production de 25 à 50 par jour, bien qu'il encourrait des dépenses de production importantes. La compagnie Bell, à court de capital, s'est fortement appuyée sur le crédit accordé par Williams. Courant Juillet la compagnie possède 200 lignes, mises en service (point à point) avec 2 postes et une ligne.
Hubbard décide d'appliquer une politique de location au lieu de vente des téléphones pour 20 dollars l'an à un particulier, 40 à une société, les premiers clients sont des sociétés, banques, journaux ... sur de courtes distances.

Le 10 août 1877. Hubbard écrit à Holmes

Cambridge, le 10 août 1877.
E. T. HOLMES, Esq.,
MONSIEUR, — Il est entendu que vous disposerez du droit exclusif d'utiliser le téléphone dans la ville de Boston et dans un rayon de dix miles, à des fins de central téléphonique, c'est-à-dire pour les circuits reliant un central téléphonique à des habitations, bureaux, magasins et autres bâtiments.
La Bell Telephone Company fournira les téléphones pour 10 \$ par an, payables trimestriellement à l'avance.
Les différentes villes de votre territoire seront dotées de circuits similaires reliant les centraux téléphoniques à celui de Boston dans un délai de deux ans. À défaut, la Bell Telephone Company aura le droit d'autoriser d'autres parties à établir de tels circuits, ces centraux téléphoniques étant reliés au central téléphonique de Boston, selon des modalités à convenir ou fixées par un arbitre.
Le droit exclusif qui vous est accordé par les présentes est à condition que vous serviez le public rapidement et fidèlement, en construisant de nouveaux circuits ou en étendant les anciens à mesure que la demande augmente, et que vous exécutiez l'ensemble de vos activités à la satisfaction de Bell Telephone Company.
Bell Telephone Company se réserve le droit d'acquérir ces lignes avec le fonds de commerce de l'entreprise, à une valeur estimative, sans toutefois excéder le coût réel des lignes, ou pour un fonds de commerce ne dépassant pas 5 000 \$ si l'acquisition est effectuée dans les trois ans suivant la date indiquée par les présentes.
Je suis, sincèrement,
GARDINER G. HUBBARD.

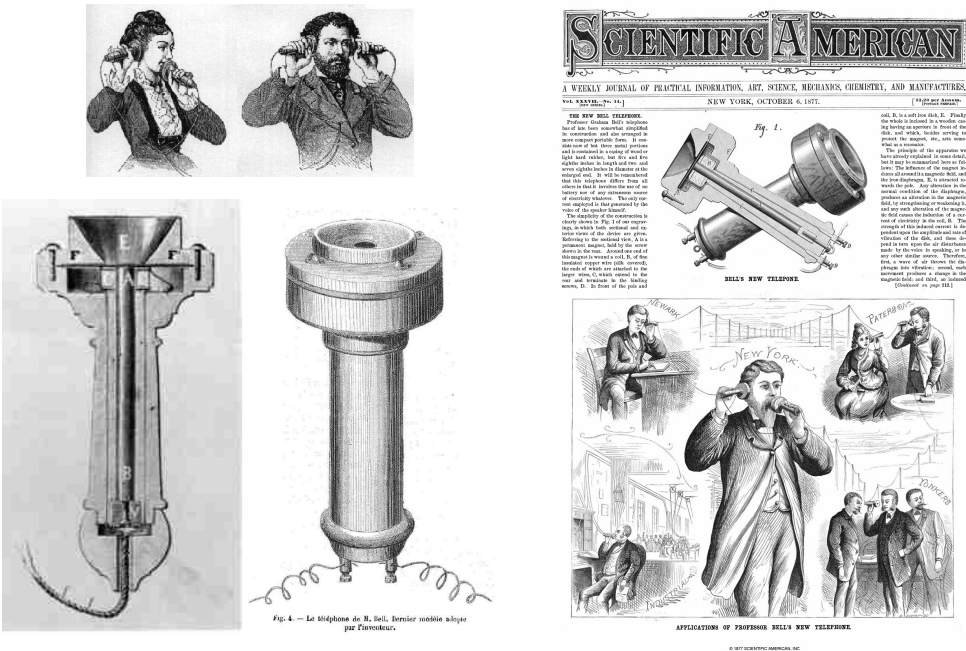
Le système d'échange, si clairement présent à l'esprit des auteurs, ne fut pas immédiatement développé par Holmes. Le besoin commercial du public, qui semblait offrir les perspectives de succès les plus immédiates, était de connecter les abonnés à un central téléphonique auquel ils pourraient transmettre des commandes pour une agence de messagerie générale, ces commandes étant retransmises depuis le central téléphonique. La valeur pécuniaire d'un tel service était plus facilement démontrable, et c'est dans cette optique que le téléphone fut développé à Boston. L'expérience et la familiarité, acquises grâce à l'utilisation constante du téléphone, n'étaient pas nécessaires à ceux qui proposaient d'introduire le système de central téléphonique, mais plutôt au public, dont la clientèle était essentielle à son emploi rémunérateur.

S'ensuit une période d'expérimentation, avec de nombreuses tentatives de concevoir un instrument téléphonique capable de transmettre la parole avec un volume suffisant pour qu'un "ahoy" ou un "bonjour" assez fort pour attirer l'attention de la personne à l'autre bout de la ligne. Toutes ces tentatives ont été des échecs, heureusement, car la confidentialité avec laquelle les conversations téléphoniques peuvent être menées est l'une des caractéristiques les plus souhaitables et les plus utiles.

Aussi en 1877, Alfred Galpin, un banquier d’**Appleton**, fit construire une ligne téléphonique entre son domicile et son bureau et selon certaines i

15 Mai 1877 - Bell Présente le téléphone à main (hand telephone). Mentionné dans une lettre de Theodore N. Vail à William A. Childs, président de la Law Telegraph Company.

En Mai 1877 Graham Bell présente au public son invention sous une nouvelle forme imaginée par le **professeur Pierce** : **"the Hand Telephone"** ou "Téléphone à Main" aussi appelé **"butterstamp"** car sa forme évoquait bien les tampons pour mouler le beurre.



L'intégral du scientifique American du 6 octobre 1877, le monde découvre le Hand Téléphone

C'est ce modèle de téléphone dit "Hand Téléphone" ou "Butterstamp" qui va rapidement faire le tour du monde et sera même copié juste avec les explications et photos lus dans la presse.

En Angleterre on pense que la première ligne téléphonique résidentielle permanente d'Angleterre a été installée en 1877 par Alexander Graham Bell lui-même lors de son voyage promotionnel en Europe en commençant par le Royaume-Unis. Bell séjournait avec Robert Bayly, à Tor Grove House, à la périphérie de Plymouth, Devon, la femme de Bayly se serait sentie nerveuse à l'idée de vivre dans une propriété aussi isolée, alors Bell lui a installé une ligne téléphonique entre la maison principale et la maison du jardinier afin pour qu'elle se sente plus en sécurité. La ligne a été utilisée pendant de nombreuses années, même si Bayly a construit plus tard un nouveau manoir sur son terrain en 1882 pour remplacer l'ancienne maison. L'équipement a finalement été présenté au musée de Plymouth.

Fait marquant à **Providence** (État du Rhode Island) :

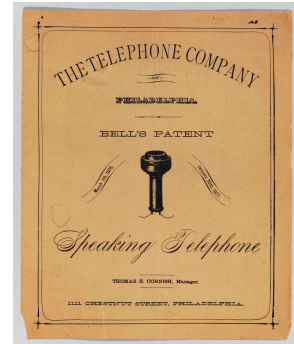
Le colonel William H. Reynolds, qui vivait à **Providence** plusieurs années avant sa mort en 1906, et qui était le grand-père du citoyen local bien connu, qui porte le même nom, s'intéressa beaucoup à l'invention de M. Bell et a pu entrer en contact avec celui-ci.

Le colonel Reynolds était un ancien combattant de la guerre de Sécession, ayant été lieutenant-colonel du premier régiment d'artillerie à la tête de la batterie A à la bataille de Bull Run. ... Pour la somme de 5 000 \$, le colonel Reynolds a finalement **acheté le contrôle du brevet de M. Bell pour le Royaume-Uni** de Grande-Bretagne et d'Irlande pour 2 500 \$ de plus, il a obtenu les droits de contrôle pour l'Espagne, l'Italie, le Portugal et la Russie.

De Thomas E. Cornish Philadelphie 1877

Une brochure rare et ancienne de 4 pages de la **Philadelphia Telephone Company**, faisant la promotion du nouveau et étonnant téléphone parlant.

Il convient de citer les premiers textes publicitaires : « Le téléphone parlant de Bell suscite un intérêt universel ; en moins de six mois depuis son lancement, 5 000 exemplaires ont été mis en service dans le pays. Aucune invention récente n'a été aussi bien accueillie par le public et aussi unanimement saluée par la presse – et ce n'est pas étonnant, car les résultats sont étonnants. Grâce à ce simple appareil, on peut converser avec une autre personne, même à des kilomètres de distance. En connectant à une ligne téléphonique un sonneur magnétique et un téléphone, il suffit de tourner la manivelle du sonneur pour faire sonner une cloche à l'endroit où l'on souhaite communiquer, une réponse est donnée de la même manière, puis le mouvement de l'interrupteur met le téléphone en circuit ; on place un écouteur à la bouche, l'autre à l'oreille, et on parle. ».



Cornish propose ensuite une liste d'entreprises de Philadelphie qui ont déjà « profité des avantages du téléphone parlant ». Cornish fit parler de lui à l'automne 1877 lorsqu'il démontra avec succès l'utilité du téléphone dans les mines de charbon de Pennsylvanie. (« Le téléphone Bell. – Expériences réussies dans les mines de charbon – Une illustration pratique de sa valeur », Philadelphia Inquirer, 13 octobre 1877, p. 2)



On trouve une description manuscrite d'un ancien récepteur téléphonique mis au point par Alexander Graham Bell.
Source: *Musées Victoria de Melbourne Australie.*

Edward Symonds l'a peut-être écrite entre 1876 et 1877. Symonds était l'oncle de Bell.

Il a été acheté par Symonds lors d'une visite à la famille Bell à Brantford, en Ontario, puis emmené par Symonds en Australie.

En Australie, le téléphone suscitait beaucoup d'enthousiasme.

L'invention a été une inspiration pour commencer à travailler sur le premier téléphone australien.

Un inspecteur des douanes de **Geelong**, **WJ Thomas**, a utilisé un instrument artisanal et lié deux maisons de son quartier à la fin de 1877. Il a ensuite transmis sur une distance plus longue, entre Geelong et Ballarat, le soir du 9 janvier 1878, puis entre Geelong et Queenscliff...

Le 17 Mai 1877 . **T. Holmes** a ouvert le premier tableau de connections expérimental au 342 Washington Street, Boston.



Tivadar Puskás Ingénieur et inventeur hongrois qui après avoir étudié le droit à Vienne, des études d'ingénieur à l'université de Budapest, émigre en 1866 à Londres, puis en 1873 part travailler aux États-Unis, où il collabora avec **Thomas Edison** et son équipe, pour créer le « **Telegraph Exchange** », un multiplex qui aboutit à la construction du **premier centre manuel expérimental**, il fut inauguré par la **Bell Telephone Company** à Boston en 1877.

Le jeudi 28 juin 1877, **Rutherford B. Hayes**, président des États-Unis, était l'invité d'honneur de la Grande Armée du Royaume des États-Unis, le troisième des quatre jours réservés à l'une des plus grandes célébrations de l'histoire de la **Grande Armée de la République à Rocky Point Clambake**. Entre discours, salut au canon, feu d'artifice, défilé, acclamations et tumulte général, il a été annoncé qu'une démonstration de "ce nouvel engin", appelé le **téléphone**, avait été organisée pour amuser le président et son parti.

Après la brève allocution du maire de Providence, le président s'est retiré dans ce que les journaux ont décrit comme un "salon", où l'**agent de M. Bell, M. Frederick Allen Gower**, avait installé un instrument téléphonique. Une connexion a été établie avec le City Hotel à Providence, et le président Hayes a expérimenté pendant quelques minutes l'envoi et la réception de messages vocaux. C'était la première fois que le directeur général utilisait l'appareil, et il s'est dit satisfait des efforts "très remarquables" produits et de la facilité avec laquelle il a été en mesure de le gérer.

Le gouverneur de Pennsylvanie et plusieurs autres messieurs ont fait entendre leur voix avec les mêmes résultats encourageants.

Il serait intéressant d'entendre parler de toute personne vivante qui se trouverait à l'autre bout de la file à l'hôtel City, lorsque, pour la première fois de l'histoire, la voix d'un président aurait été portée sur au moins un point douze miles de distance.

Petite parenthèse importante pour la suite du développement du téléphone en France et en Angleterre : **Frederick Allen Gower** travailla comme éditorialiste chez Providence Press et Star en 1871. Il est dit que **Gower rencontra Bell par hasard**, lorsqu'il perdit un pari avec un autre membre du personnel, le perdant devant interroger le "fou" qui a pensé qu'il était possible de transmettre la voix humaine sur des fils télégraphiques.

Intrigué par les idées de Bell, Gower devint agent de presse de Bell, puis partenaire d'affaires et conseiller en chef, ce qui en fit un homme riche.

Selon un article paru dans le journal Providence en 1940, Gower aurait convaincu Bell que le téléphone était une invention pratique destinée à un usage autre que commercial. Gower est décédé le 18 juillet 1885, alors qu'il tentait de traverser la Manche en ballon à Cherbourg, en France.

Le journal Providence du 29 juin 1877 rapporte : (traduction approximative)

Le président au téléphone

Vers 3 heures, le président connut une nouvelle sensation. Sous la direction de M. Fred A. Gower, agent exécutif du professeur Bell, un fil téléphonique a été connecté au réseau de la **Western Union Telegraph** [à Rocky Point], offert aux fins du gestionnaire Bradford, et une communication téléphonique a été établie avec le professeur. Bell au City Hotel dans cette ville.

Le président a ensuite été invité à placer l'un des téléphones, qui ressemblait d'ailleurs à une bobine de taille assez importante, contre une oreille, ce qu'il a fait lorsque M. Gower a parlé d'une voix modérée, en disant : " Professeur Bell, j'ai l'honneur de vous présenter le président des États-Unis, qui écoute l'autre téléphone, comprenez-vous? Le président écouta avec attention tandis qu'un sourire progressivement croissant parcourait ses lèvres, et l'émerveillement brillait de plus en plus dans ses yeux, jusqu'à ce qu'il prenne le petit instrument de son oreille, le regarda un instant avec surprise, et remarqua : "C'est merveilleux."

Pendant ce temps, le professeur Bell a déclaré, selon M. Gower, qui écoutait au téléphone : "Monsieur le président, je suis parfaitement conscient du grand honneur qui m'a été conféré pour la première fois en présentant le téléphone parlant à l'attention de du président des États-Unis. Je me trouve dans l'un des salons de l'hôtel City, à Providence, je vous parle à travers treize milles de fil, sans utiliser de courant galvanique sur la ligne. J'espère que vous comprenez distinctement ce que je dis, et je serai très heureux d'entendre quelque chose de votre part en réponse, s'il vous plaît."

À la suggestion de M. Gower, de parler avec le professeur Bell, le président dit : "Parlez un peu plus lentement, s'il vous plaît." Quelques messages supplémentaires ont été

transmis, lorsque le président a de nouveau déclaré: "C'est merveilleux", affirmant qu'il pouvait très bien comprendre certains mots, mais qu'il ne pouvait pas comprendre de phrases. Le gouverneur [de Pennsylvanie] [John] Hartranft a également essayé le merveilleux petit instrument, avec une expérience similaire à celle du président, en réponse à une question du professeur Bell: "Je vous comprends très bien."

Le 9 juillet 1877 création de la société **Bell Telephone Company** à **Boston**, au **Massachusetts** par le beau-père d'Alexander Graham Bell, **Gardiner Greene Hubba** également aidé à organiser une société sœur : **Telegraph Company** , Hubbard devient l'administrateur (association même pas constituée en société). Son capital est d dollars, dès le lendemain Bell cédera 75% de ses droits canadiens à son père Melville et 25% à C.Williams, fabricant et ancien patron de Watson sous condition de fournir 1000 téléphones à Meleville.

Le 10 juillet 1877 Avec environ 5 lignes. Isaac C. Smith, à **Hartford**, Connecticut, installe un standard pour connecter plusieurs lignes louées à des médecins et des pharmacies.

Le 10 juillet 1877 - Bell a cédé 75 % de ses droits à son père (canadien) , qui a organisé et exploité l'activité téléphonique partout au Canada, La Compagnie de téléphone I du Canada a été fondée sur le 29 avril 1880.

L'inventeur cède aussi 25% de ses droits à Charles Williams Jr. de Boston, en paiement pour que **1000 téléphones soient livrés à Bell Senior (père).**

Le 25 Juillet 1877 Bell dépose son **brevet No 119626 en France** , "pour des perfectionnements dans la téléphonie électrique ou la transmission des sons comme dépêches télégraphiques, ainsi que dans les appareils téléphoniques"

Le 11 juillet 1877 Gardiner Hubbard (premier président de la National Geographic Society), n'a plus de raison de repousser le mariage de sa fille **Mabel** avec **Bell**. Mabel sourde à la suite d'une scarlatine, était élève de Graham Bell.

Les jeunes gens se **mariant le 11 juillet**, chez elle, à Cambridge, en dote Bell lui offrit un magnifique collier de perles et la majorité des actions de la nouvelle société. Le couple aura quatre enfants.

Aussitôt ils partent en voyage de noce à Brantford voir les parents de Bell, reviennent en aout à Boston ou Bell participera à la première réunion des actionnaires de la "Bell Téléphone".

Le 4 Août 1877, poursuivant leur voyage de noce, ils embarquent pour l'Angleterre, pays natal de Bell qu'il a quitté 7 ans plus tôt.

Ils ne reviendront aux États-Unis que le 10 novembre 1878. Peu de temps après le **1er septembre**, à Bridgeport, Thomas B. **Doolittle** a installé des téléphones sur plusieurs lignes connectées au standard téléphonique de la Bridgeport Social Telegraph Association, dont Doolittle était directeur et promoteur.

Arrivé en Angleterre Bell, en profite pour faire des démonstrations promotionnelles de son invention. Première présentation à **Londres**, Pour organiser la logistique de ses conférences Bell, fait appel à **Frédéric Gower**, jeune éditeur du journal "Providence Press", Deuxième présentation à **Glasgow** avec de nombreux journalistes et scientifiques comme le Français TH.Du Moncel, "**Extrait de l'exposé de l'électricité de TH Du Moncel**"

Sir William Thomson qui était présent à l'Exposition du centenaire des Etats-Unis à Philadelphie en juin 1876, en Septembre **1876**, invite Bell à la réunion annuelle de la "British Association For The Advancement Of Sciences" à **Plymouth**. Etait présent le Français **A. Niaudet** de la maison Bréguet qui repartent avec une paire de téléphones et introduiront à leur tour le téléphone de Bell en France.

Les démonstrations faites par Alexander Bell en Angleterre et les développements commerciaux qui en ont résulté ont montré que le téléphone, bien qu'encore un produit immature essayant de trouver son application, avait un grand potentiel commercial. Pour Bell et ses associés, il était clair qu'après avoir obtenu les brevets américains, leur invention devait également être protégée en Europe.

Le premier pays à déposer une demande de brevet fut la Grande-Bretagne, un choix évident pour de nombreux inventeurs américains de l'époque. Pour Bell, c'était très intéressant, car les droits étrangers n'étaient pas inclus dans l'accord d'association et pouvaient constituer pour lui une source de revenus supplémentaires. Pour obtenir son brevet britannique, affaire compliquée et comportant toujours le risque d'une publication préalable, il passe un accord avec les frères canadiens Brown. Cependant, cet effort a échoué et c'est par une voie différente que Bell a obtenu le brevet britannique 4 765 en 1876. Ce brevet ne contrôlait cependant que le récepteur téléphonique, alors que le brevet britannique d'Edison contrôlerait l'émetteur.

Bientôt, Bell s'est organisée pour obtenir des droits de brevet dans d'autres pays européens. Là encore, il a rencontré les mêmes problèmes. Obtenir un brevet en Europe était compliqué car chaque pays avait sa propre loi sur les brevets. En novembre 1877, il écrivit à Hubbard : J'ai déposé des brevets en Italie, en Norvège, en Suède et au Danemark, mais aucun brevet n'est accordé aux Pays-Bas ou en Suisse et si je ne vends pas rapidement ici, l'Europe sera inondée de téléphones bon marché en provenance de Hollande et de Suisse. .

Les brevets scandinaves ont été obtenus grâce au fait qu'un ingénieur civil norvégien nommé Jens Hopstock a, de sa propre initiative, déposé des brevets scandinaves au nom de Bell. Le reconnaissant Bell lui a donné une licence de deux ans . Cependant, le brevet allemand avait été perdu parce que Bell était arrivé trop tard selon les règles de la loi allemande sur les brevets.

Et en effet, la société allemande Siemens & Halske, déjà un fabricant électrique dominant actif dans le domaine de la télégraphie – entre autres moteurs électriques et dynamos –, a rapidement produit des téléphones bon marché. Obtenir un brevet aux Pays-Bas était impossible car le droit des brevets y avait été suspendu en 1869. Et en France, la demande de brevet était menacée parce que la téléphonie menaçait le système télégraphique gouvernemental.

Faire des affaires dans tous ces différents pays s'est avéré encore plus difficile. Les gouvernements ont agi différemment et les partenaires commerciaux locaux potentiels n'ont pas toujours été choisis judicieusement. Et Edison était un adversaire sérieux en Grande-Bretagne en raison de sa position en matière de brevets, et non en raison du succès de son entreprise. Puis, après pas mal de difficultés, Edison et Bell unissent leurs forces et créent la « **United Telephone Company Ltd.** » (brevet de Bell et Edison) le 13 mai 1880.

Dans l'ensemble, le voyage en Europe aurait pu sensibiliser le public au nouveau phénomène de la téléphonie, mais d'un point de vue commercial, il n'a pas été très réussi. Pour Alexander Bell personnellement, faire des affaires ne faisait pas partie de ses meilleures capacités, comme il le reconnut quelques années plus tard lorsqu'il écrivait : Je ne suis pas un homme d'affaires et je dois admettre que les relations financières me déplaisent et ne correspondent pas du tout à mon métier. Cependant, d'autres ont désormais compris le potentiel commercial du télégraphe parlant. Pas seulement en Angleterre, mais dans toute l'Europe du Nord ...

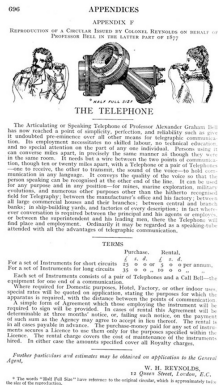
Un autre but de son séjour en Angleterre était d'assurer la mise en place d'une société d'exploitation du téléphone, **l'Electric Telephone Compagny of Great Britain** avec l'aide e son associé **le Colonel William Reynolds** arrivé en Septembre.

Pour la somme de 5 000 dollars, **le colonel Reynolds avait acheté le contrôle du brevet de M. Bell pour le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande pour 2 500 dollars supplémentaires, il a obtenu aussi les droits de contrôle pour l'Espagne, l'Italie, le Portugal et la Russie.**

L'un des documents les plus intéressants sur ce sujet est un compte rendu de journal à Osborne House, à Londres, lorsque Bell et le colonel Reynolds ont présenté leur téléphone à la reine Victoria.

C'est le colonel Reynolds de Providence qui permettra à Bell, en janvier 1878, de se rendre en Angleterre et d'y organiser la manifestation historique en présence de Sa Majesté.

Janvier **1878 Bell, encore en Angleterre**, reçut un télégramme de Sir T.Bidduph serétaire privé de **la reine Victoria d'Angleterre** pour faire une démonstration à Osborne House, résidence royale familiale dans l'île de Whight. Bell accepta mais il y sera reçu seul sans sa Mabel très déçue de cette réponse Reynolds fera réaliser une liaison est établie entre Osborne House et la ville de Cowes située à un kilomètre et invite la journaliste Kate Field, du Times de Londres, du New York Herald pour cet événement. Le 14 janvier en soirée Bell commence la présentation et la reine Victoria qui put prendre l'appareil pour dialoguer avec son secrétaire ... la démonstration dure trois heures. **La reine a consigné dans son journal (voir site)** cet événement et Sir Thomas Biddulph demanda à Bell dans une lettre, que la reine Victoria était très intéressée à acquérir un ensemble de téléphones pour le palais (photo ci dessous).Voir aussi les correspondances.





Correspondance concernant l'achat de téléphones par la reine Victoria pour la maison d'Osborne.

En Angleterre, sur le plan des affaires c'est triste mine, Reynolds et Bell éprouvent des difficultés pour mettre en place la nouvelle société, pour trouver des capitaux ... les commandes n'arrivent pas, les britanniques bien équipés en télégraphes ne voient pas beaucoup d'intérêts dans le téléphone.

Pendant que les Bell étaient en lune de miel, Hubbard a tenté de vendre tous les brevets de Bell à Western Union pour 100 000 \$ (environ 1 660 000 \$ en dollars de 2001). Mais la compagnie de télégraphe a pensé que l'appareil était inutile et a refusé l'offre - sans aucun doute l'une des pires décisions commerciales de tous les temps.

Mabel enceinte pendant ce séjour oblige le couple à rester sur le sol britannique, ils s'installent à Londres où Bell reconstitue un laboratoire pour poursuivre ses travaux.

Bell en profite pour établir la première *liaison téléphonique intercontinentale (36 Km) entre Douvres et Calais sur un seul fil et retour par la terre.*

Dans l'univers illustré page 754 du 1 décembre 1877, nous lisons **en France** que le téléphone vient de fonctionner entre la France et l'Angleterre.

Deux cornets acoustiques aimantés ont été placés la semaine dernière à **Saint-Margaret**, sur la côte anglaise, près de Douvres, et à **Sangaite**, près de Calais, puis reliés entre eux par un fil métallique. Des conversations ont été échangées ainsi à travers le détroit, les résultats obtenus ont paru très satisfaisants aux inspecteurs des lignes de Douvres et de Calais.



Les téléphones qui ont servis à cet événement sont aujourd'hui chez un [collectionneur Australien](#).

Un premier réseau fut établi à New-York en 1877, mais ce n'est que vers le milieu de l'année suivante que l'emploi du téléphone commença à se généraliser.

A partir de ce moment, son développement fut rapide. Plusieurs autres sociétés se formèrent dans les différentes contrées de l'Amérique.

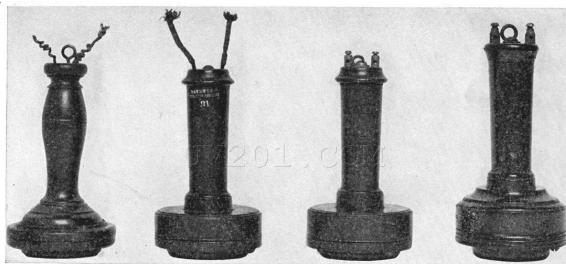
En photo ci dessous, les quatre premiers modèles commerciaux de récepteurs téléphonique "hand telephone" aux USA

Ces récepteurs ont tous été fabriqués en 1877, et sont classés par ordre chronologique de gauche à droite (Mai 1877, Juin 1877, ??? et Décembre 1877)

Le corps des quatre modèles étaient en bois, en noyer noir pour le premier. En acajou pour le second modèle.

On utilisait des aimants permanents unipolaire et des diaphragmes en fer. Dans les trois premiers modèles, une bobine de fil isolé est placée sur l'extrémité du barreau en fer. Dans le quatrième modèle, la bobine a été placée sur une pièce polaire en fer doux qui est fixée à l'extrémité de l'aimant permanent.

A droite une affiche pour une démonstration le 20 novembre 1877.



Le 1er août 1877, 778 téléphones fonctionnaient sans défaillance. Williams fabriquait des téléphones au rythme de 25 par jour.

Ce mois-ci, Williams a promis d'augmenter sa production de 25 à 50 par jour, même s'il encourait des frais de production importants.

La compagnie Bell, à court de capital, comptait beaucoup sur le crédit accordé par Williams.

L'accord de fabrication entre les détenteurs de brevets et Williams avait été informel jusqu'à présent. Un accord formel n'a été conclu que le 1er août 1878, conférant à Williams des droits de fabrication exclusifs. Il s'agissait d'un contrat écrit de trois pages.

La Bell Telephone Company a accepté d'acheter tous ses téléphones auprès de Williams, en lui versant 1,60 \$ pour chaque téléphone portable et 2,45 \$ pour chaque poste téléphonique.

Chacun a été soumis à l'inspection du surintendant de l'entreprise, Watson. Williams a numéroté les instruments en série, les baux ont été étroitement surveillés et Watson a personnellement envoyé tous les instruments.

Ces téléphones étaient facilement installés sur les réseaux de sonneries privées pour communiquer d'une pièce à l'autre ou vers un autre poste via une ligne télégraphique.

Nous allons bientôt découvrir comment converser avec un autre abonné à partir d'un tel modèle de téléphone. Mais il ne faut pas oublier que beaucoup d'installations "point à point" sans passer par une opératrice existaient et il fallait crier fort dans le téléphone pour attirer l'attention de l'autre correspondant muni d'un appareil identique.

Plus tard en 1878, la simple planche sera remplacée par un boîtier appelé le **"Coffin Téléphone"** (oui son boîtier fait penser un peu à un cercueil) voir la photo ci dessous équipé de 1 ou 2 hand-téléphone pour écouter et parler.

Le Coffin est équipé d'un générateur à magnéto entraîné par une manivelle à main qui envoie du courant alternatif sur la ligne pour alimenter un dispositif de sonnerie reliée soit à un téléphone directement au bureau central, pour alerter un opérateur, ou à l'autre correspondant en point à point.

Watson a déposé le brevet de la sonnerie, le 1er Août, 1878.

EVERY MAN, WOMAN and CHILD SHOULD CAREFULLY EXAMINE THE WORKINGS OF PROF. BELL'S Speaking and Singing Telephone,
In its practical work of conveying
INSTANTANEOUS COMMUNICATION BY DIRECT SOUND,
Giving the tones of the voice so that the person speaking can be recognized by the sound at the other end of the line.

The Sunday School of the Old John Street M. E. Church.

Having secured a large number of Prof. A. G. Bell's **TELEPHONES** will give an **EXHIBITION** at the **CHURCH, 44 & 46 JOHN ST. N.Y.** where all visitors desiring can make for themselves a practical investigation of the **Telephone**, by asking questions, hearing the answers to their questions, and listening to the singing conveyed through the Telephone from the other end of the line.

On Tuesday and Wednesday Afternoons November 20th. & 21st. 1877.
From 1 1/2 A. M. until 7 P. M.

Admission to either Afternoon Exhibition 15 Cents.

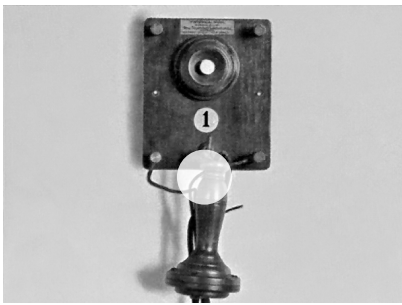
AN ENTERTAINMENT OF THE Sunday School of Old John St. M.E.Church WILL BE HELD

IN THE CHURCH, TUESDAY EVENING, Nov. 20th, 1877, at 7.30 P. M.

CONSISTING OF **RECITATIONS** by PROF'S SHANNON and McMULLEN, **SINGING** by LITTLE NELLIE TERRY and others. Concluding with the **TELEPHONE EXHIBITION.**

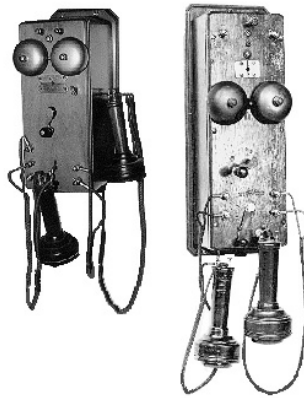
ADMISSION TO EVENING ENTERTAINMENT 25 Cents.

COME AND SEE THE TELEPHONE.



0:00 / 1:28

Modèle Mai 1877 avec bouton d'appel pour interpellier l'autre correspondant ou une opératrice.



Le vendredi 27 avril 1877 au soir , Alexander Graham Bell donna une conférence sur le téléphone à l'**opéra de New Haven**,

Bell s'adressa également à des audiences à **Hartford** et à **Middletown**. avec des téléphones connectés à un circuit télégraphique prêté par la Atlantic and Pacific Telegraph Company. M. Frederick Gower a mené la conférence à Hartford, et M. Thomas A. Watson était à Middletown.

Après avoir donné un certain nombre d'illustrations intéressantes sur le bon fonctionnement du téléphone et sur la facilité avec laquelle une conversation pouvait se dérouler sur des distances considérables, le Dr Bell a affirmé que le moment était venu de considérer le téléphone indispensable dans chaque maison., que le téléphone remplace le télégraphe dans de nombreuses transactions commerciales et qu'un homme d'affaires n'ait pas plus de difficulté à parler à son agent à cent milles de distance ... Et il a ajouté que les fils téléphoniques seraient encore enfouis sous terre, car les conduites de gaz et d'eau sont maintenant posées.

Le 9 juillet 1877, The Electric Telephone Company était organisée comme une «association bénévole» sans personnalité morale, sans capitalisation.

Alexander **Melville Bell**, père d'Alexandre Bell, en 1877, ayant obtenu 75 pour-cent des brevets Canadiens relatifs au téléphone, engage des agents pour promouvoir la location d'appareils à relier avec des lignes privées appartenant aux locataires.

Incapable de trouver des acheteurs canadiens pour ses brevets, il les vend à National Bell (États-Unis) en 1880.

A **Detroit Michigan** l'honneur de posséder le premier téléphone dans le revient à une entreprise de plâtre de **Grand Rapids** dont le président était un ami personnel proche d'Alexander Graham Bell. qui lui envoya une paire de prototypes de téléphone et une démonstration publique de la merveille scientifique eut lieu **le 4 août 1877**. Le mois suivant, la première ligne téléphonique commerciale était installée entre une pharmacie de **Detroit** et son laboratoire à environ **trois kilomètres** de distance. En octobre, un ensemble de téléphones connectait les unités du département de police de Detroit.

Le 10 août 1877 - Robert W. Devonshire, le premier employé du système Bell, a été embauché à Boston comme comptable.

Devonshire, sera nommé vice-président de l'American Telephone & Telegraph Company le 16 décembre 1913, et a été honoré lors d'un dîner-témoignage le 17 août 1927, cinquante ans après son premier emploi.

Le 27 AOÛT La compagnie de téléphone de New York formé par Charles A. Cheever et Hilborne L.**Roosevelt**, en tant qu'agence Bell, entrera en activité le 31 août. Une de ses premières lignes semble avoir été fourni à J. Lloyd Haigh, qui fabriquerait du fil pour la suspension des câbles du pont de Brooklyn, et qui avait une ligne de son bureau à New York à son usine à Brooklyn, il traversait le pont partiellement terminé.

Le 29 AOÛT - La première configuration de plus de deux téléphones sur une seule ligne privée a été installée pour la A. M. Bell à **Hamilton**, en Ontario, dans la province et les maisons de MM. Baker, Cory et Mewburn.

A la fin d'août 1877, on comptait 1300 lignes téléphoniques directes poste à poste, en service aux Etats Unis.

Le 6 octobre 1877: le Scientific American publie l'invention de Bell.

Dès ses balbutiements le téléphone vise le grand public, la question du **centre téléphonique** se pose très vite.

Un des premiers essais connu est celui d'E.T.**Holmes** qui comme nous venons de le voir, possédait à **Boston** une entreprise de **systèmes d'alarme** ou les maisons à protéger étaient reliées par un système de sonnerie électriques.

En mai 1877 il installa des téléphones chez certains de ses clients qui demandèrent bientôt de communiquer entre eux.

A la même époque, I.**Smith**, pharmacien à Hartford Connecticut, installa un réseau téléphonique entre son officine, les cabinets de médecins en ville et les écuries.

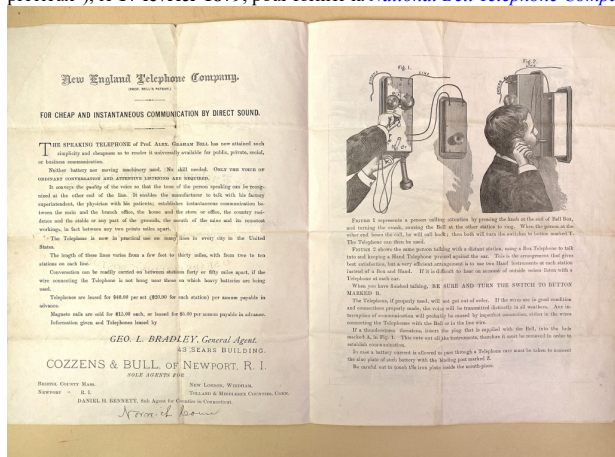
Il avait fabriqué lui même un standard primitif qui permettait aux médecins de communiquer entre eux en cas d'urgence avec les palefreniers.

Ce système connu son petit succès et fût étendu à d'autres personne.

Fin 1877 la Bell Compagny aura plus de 600 abonnés relié point à point.

12 février 1878, le beau-père de Bell, Gardiner Greene Hubbard, Thomas Sanders et George L. Bradley, avec l'argent d'investisseurs du Massachusetts et du Rhode Island, créent la **New England Telephone Company** au 43 Sears Building, Boston.

Un an plus tard, "New England Telephone and Telegraph a fusionné avec la Bell Telephone Company (qui a été créée sur la base de la détention de "brevets potentiellement précieux"), le **17 février 1879**, pour former la **National Bell Telephone Company** date à laquelle **Theodore Vail** a repris ses opérations.



Cette toute première brochure de vente de téléphones de Bell décrivait non seulement les conditions de location de l'équipement, mais devait également expliquer aux clients

comment utiliser le système et comment résoudre les problèmes inévitables qui survenaient régulièrement. Étant donné que la New England Telephone Company n'a été en activité que de février 1878 à février 1879, la brochure a probablement été publiée au début de 1878.

PUBLICITE



TELEPHONES.

25 per cent. Discount.

Special Offer. OUR NEW IMPROVED DOUBLE COILED METALLIC TELEPHONE is the finest in the world, and the only completely satisfactory low priced instrument, with Spring Call Attachment, made by practical machinists on scientific principles; warranted to work one mile, unaffected by changes in the weather. We will send to one address one sample set, comprising two Telephones, two walnut holders, six copper bound insulators and 200 feet heavy wire, at 25 per cent. discount from regular rates, which is \$3.00 for the \$4.00 instruments. This offer will not hold good after Jan. 15, 1879, as our goods will then be sufficiently well known to sell through the trade, and we shall be obliged to strictly maintain the retail price. Any person of ordinary intelligence can put them up by following directions sent with each pair. We have sold during the last three months nearly 1000 of these instruments, and have hundreds of testimonials from all parts of the country. We guarantee all instruments sold. For any Telephone that fails to work, we will refund the money and pay all charges. Ask any Commercial Agency, and you will find we are good for all we agree to do.

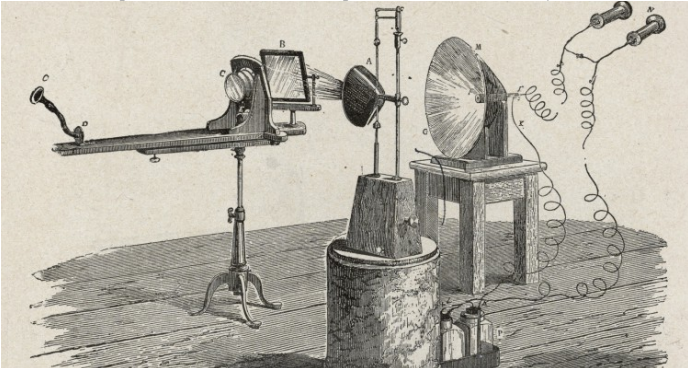
Name this paper when you write.

Kent, Woodman & Co., 25 Congress St., Boston, Mass.



Offre spéciale. Notre nouveau téléphone métallique amélioré à double bobine est le meilleur au monde et le seul instrument à bas prix complètement satisfaisant, avec un dispositif d'appel à ressort, fabriqué par des machinistes pratiques selon des principes scientifiques ; garanti pour fonctionner sur un mile, sans être affecté par les changements de temps. Nous enverrons à une adresse un ensemble d'échantillons, comprenant deux téléphones, deux supports en noyer, six isolateurs en cuivre et un fil épais de 200 pieds, avec une remise de 25 pour cent sur les tarifs réguliers, soit 3,00 \$ pour les instruments à 4,00 \$. Cette offre ne sera pas valable après le 15 janvier 1879, car nos produits seront alors suffisamment connus pour être vendus dans le commerce et nous serons obligés de maintenir strictement le prix de détail. Toute personne d'intelligence ordinaire peut les mettre en vente en suivant les instructions envoyées avec chaque paire. Nous avons vendu au cours des trois derniers mois près de 1000 de ces instruments et avons des centaines de témoignages de toutes les régions du pays. Nous garantissons tous les instruments vendus. Pour tout téléphone qui ne fonctionne pas, nous vous rembourserons l'argent et paierons tous les frais. Demandez à n'importe quelle agence commerciale et vous constaterez que nous sommes bons pour tout ce que nous acceptons de faire. Nommez ce document lorsque vous écrivez. **Kent, Woodman & Co., 25 Congress St., Boston, Mass.** Autre publicité : TÉLÉPHONES « BELL ». N'importe qui peut en fabriquer en quinze minutes. Envoyez trois timbres de 3 cents indiquant « Où trouver les pièces, les prix (total 3,60 \$ la paire) et comment les assembler ».

Entre autre invention, Bell a engagé son cousin, Chichester Bell, ainsi qu'un scientifique anglais, Charles Sumner Tainter, qui a vite fait de détourner leur attention vers la conception d'un phonographe amélioré basé sur le brevet anglais d'Edison daté de 1878. [Le photophone](#) : Pour alimenter un circuit téléphonique, ils avaient mis au point une **cellule photosensible au sélénium**. Un rayon de soleil se réfléchissait sur la cellule par l'entremise d'un miroir auquel la voix imprimait des vibrations. Ces vibrations modifiaient l'intensité du rayon et la résistance de la cellule et transformaient le courant de celle-ci en courant ondulatoire. Ensuite, le courant se changeait en un son audible par l'intermédiaire d'un récepteur. « J'ai entendu un rayon de soleil », écrivit Bell à son père le 26 février. **1880**



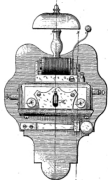
Avec son [photophone](#), il réalisa une transmission sans fil, 16 ans avant la transmission radio de Guglielmo Marconi, c'était un présage de la fibre optique.

Le TELEPHONE CHARLES WILLIAMS CO. MANUFACTURER, BOSTON" fabriqué vers **1880**



TROUVE DANS LA "RÉSIDENTE MALVINA K. WETMORE", AVENUE BELLEVUE, NEWPORT "(Rhode Island) ce téléphone a été vendu aux enchères en 2018 pour \$ 22,000

Brevet Williams "téléphone switch" en 1880 avec le crochet la sonnerie le téléphone et le parafoudre, que l'on trouva chez les abonnés au téléphone.



[Patent 226528](#)

En 1880 il y avait aussi le microphone à charbon d'Edison pour compléter ce poste.



[Patent 226528](#), April 13, 1880, Edward N. Lord, Assignor of one half to Charles Williams Jr., Telephone Switch.

FONCTIONNEMENT DE LA COMPAGNIE DE TÉLÉPHONE NATIONAL BELL

Regardons plus en détail les événements de la "National Bell Telephone Company" contre la "Western Union" .

L'une des premières décisions de la direction de la National Bell Telephone Comparer fut de corriger ce qu'elle considérait comme des pratiques peu professionnelles des administrateurs précédents, notamment la manière dont Hubbard avait recruté ses agents. Hubbard avait fréquemment conclu des accords verbaux avec des agents et des entreprises, ce qui était souvent source de malentendus.^ En conséquence, la National Bell Telephone Company a demandé aux agents de lui transmettre des copies de lettres ou de mémorandums d'accords verbaux relatifs aux nominations d'agences, afin que chacun puisse s'appuyer sur un « écrit formel... avant que les deux parties ne l'oublent complètement. » Le président Forbes a cherché une méthode pour se familiariser avec ces « ententes » et les classer. La National Bell Company a également réglementé et standardisé d'autres aspects de ses relations avec les agents. Elle a réduit le nombre de rapports que les agents soumettaient à un par an, et a même anticipé une période où cela ne serait plus nécessaire, car elle prévoyait de faire appel à des agents de voyage. Bien que Gray ait peut-être manqué de recevoir la distinction d'« inventeur du téléphone », il a fait beaucoup d'argent grâce à ses 70 autres brevets. Et, en 1880, il devint

professeur d'électricité dynamique à l'Oberlin College, à Oberlin, Ohio. Gray est mort d'une crise cardiaque à Newtonville, Massachusetts en 1901. Peu de temps après, une note a été trouvée parmi ses effets personnels qui est peut-être le commentaire le plus ironique de tous sur la naissance du téléphone. Il disait, en partie, "L'histoire du téléphone ne sera jamais entièrement écrite... Il est en partie caché, et en partie couché sur les cœurs et les consciences de quelques-uns dont les lèvres sont scellées - certains dans la mort et d'autres par un fermoir doré dont la prise est encore plus serrée.

Gardiner Hubbard préconisait la nomination d'un auditeur itinérant dont la mission serait de se déplacer auprès des agences pour s'assurer que leurs comptes étaient te précision et que leurs versements étaient effectués rapidement. Le président Forbes a convenu qu'il était important qu'un représentant rende des visites fréquentes à ses agences. C'est pourquoi, à la fin du printemps 1879, la Rational Bell Company commença à nommer des agents de voyage spéciaux. Ces hommes devaient assurer certaines des fonctions assurées par Watson, Vail et Hubbard lors de leurs divers circuits et visites. Les agents de voyages ont été autorisés par la National Bell à inspecter leurs agences afin de déterminer la meilleure méthode de tenue des comptes entre la Société et ses agents, ainsi que l'adoption d'un système uniforme pour la tenue des comptes des agents devant être fixés par cette Société en vertu de ses contrats, et à conclure des accords entre les agents et cette Société.

La National Bell Telephone Company proposa une nouvelle méthode de perception et de perception des loyers afin d'établir une « uniformité exacte » dans ses comptes et d'offrir à tous les agents et titulaires de licence le même avantage en matière de délai de paiement. Désormais, à compter du 14 octobre 1879, les loyers devaient être facturés sur tous les instruments à compter du premier jour du deuxième mois suivant celui de leur expédition par la compagnie. En conséquence, la Bell Company a abandonné sa politique d'avances auprès de ses agents. Selon cette nouvelle politique, les agents bénéficiaient d'une marge de temps substantielle entre l'expédition et la réception des instruments, au moment où la location commençait. Un responsable de Bell a calculé que, sur une année d'activité, cette marge correspondait à plusieurs instruments gratuits, selon ses besoins. De plus, comme les agents percevaient les loyers six mois à un an à l'avance auprès de leurs abonnés, ils pouvaient utiliser une grande partie de cet argent, car la National Bell Company ne leur facturait qu'une fois par mois.

Bien que les dirigeants de la National Bell Telephone Company aient déployé des efforts concertés pour rationaliser les opérations de l'entreprise, de vieux problèmes persistaient. Les agents continuaient de s'irriter des retards résultant de litiges contractuels avec la société mère. Un agent s'est plaint d'avoir été contraint d'attendre si longtemps que la National Bell Company réduise un accord par écrit qu'il a finalement été contraint d'accepter des conditions moins souhaitables en raison de changements dans la politique de l'entreprise. Il a écrit à Vail :

"Je suis agent intérimaire pour votre société depuis près de deux ans, et c'est votre faute, et non la mienne, si cet accord n'a pas été conclu comme vous l'aviez promis il y a six ou huit mois ; et si cela avait été le cas, l'ancien formulaire de contrat de courtage aurait été utilisé sans aucun doute".

L'une des difficultés les plus critiques et persistantes auxquelles les agents et les titulaires de licences étaient confrontés était le manque d'informations sur les affaires téléphoniques importantes. Wahtson a commenté : « Ce qui m'a frappé dans cette vision, c'est l'ignorance de nos agents concernant les affaires de notre entreprise. Ne pourrions-nous pas, d'une manière ou d'une autre, les rapprocher davantage ? » Peut-être en réponse à l'observation de Watson, la National Bell Company a demandé à ses agents de signaler tout retard ou négligence dans les réponses aux lettres ou demandes de renseignements adressées au bureau de Boston. La confusion et le manque de communication étaient en partie dus à la correspondance surabondante de la société mère, à mesure que son activité se développait. Pour faciliter les choses, elle a commencé à systématiser sa correspondance. Il a été recommandé aux agents de limiter chaque lettre à un seul sujet, de numérotter chaque question et de la distinguer des autres, et de conserver séparément les commandes de téléphones et d'autres équipements.

L'ignorance des agents était en grande partie due à l'incapacité de l'entreprise d'origine à les tenir informés des questions importantes. « Lorsque la National Bell Telephone Company a repris les négociations confidentielles avec Western Union, elle n'en a pas informé ses agents. Par conséquent, les agents de Bell étaient incapables d'évaluer les rumeurs concernant une consolidation imminente entre les deux rivaux. L'un d'eux écrivit à la société mère : « Je joins un fragment d'article relatant la rumeur selon laquelle la Western Union avait absorbé la National Bell Company de Buffalo Courier d'hier ; " j'ai rédigé une contradiction... Je suppose que le rapport ci-joint est sans fondement." La Western Union a capitalisé sur cette ignorance des agents de Bell. Elle a pu acquérir des participations de contrôle dans plusieurs compagnies Bell en les informant que la compagnie de téléphone N Bell faisait des compromis avec elle. Par conséquent, la compagnie Bell a finalement été contrainte d'informer ses agents des négociations avec Western Union et de les assurer qu'aucun arrangement ne serait conclu qui ne leur garantirait pas les privilèges prévus par leurs contrats avec la compagnie nationale. Lorsque le directeur général Vail a demandé au surintendant des agences de tenir l'entreprise pleinement informée de la situation des agents et de leurs sentiments, ce dernier a répondu :

"Vous pensez que je n'ai aucun motif de plainte ? J'en ai un, et c'est simplement parce que je dispose de trop peu de faits pour fonder mon action... Les informations que j'ai reçues de l'entreprise concernant le compromis en cours sont incomplètes, si ce n'est les faits... Rien concernant les détails, bien sûr la prudence a pu dicter une certaine réticence sur ce point",

Les agences et les centrales téléphoniques ont été confrontées à des problèmes nouveaux et anciens. Les agents du Sud, Richardson et Barnard, ont expliqué à Vail qu'il ne leur serait pas très rentable d'établir un système de district dans une certaine ville du Sud, car il taxait les téléphones.

Les efforts pour obtenir une modification de la loi ont échoué. D'autres agents ont rencontré des difficultés avec les autorités municipales lorsqu'ils ont demandé l'autorisation d'ériger des poteaux et de tendre des fils. Thomas Cornish, de Philadelphie, s'est plaint : « Nous nous battons contre le maire et la police depuis plusieurs semaines ; ils nous arrêtent ; ils nous ont interdit de tendre nos fils électriques sous peine de lourdes sanctions. Nos fils sont en panne et nous avons beaucoup de mal à les remplacer. Nos carnets de commandes sont remplis, mais nous ne pouvons pas les honorer, à moins d'obtenir une charte en nous adressant au conseil municipal et en payant une somme importante. »

Le défi le plus sérieux auquel étaient confrontés les agents et les titulaires de licences Bell provenait de la Western Union.

Puisque la Bell Company concentrait ses efforts sur la mise en place de systèmes d'échanges (centres téléphoniques), la Western Union en faisait autant. La simple présence d'un guichet de change dans une localité donnée suffisait à inciter la Western Union à agir. Par conséquent, la National Bell Company a adopté des précautions particulières. Ses responsables utilisaient fréquemment des codes de chiffrement pour s'envoyer des télégrammes, parfois même en utilisant des pseudonymes. La société conseillait à ses agents de prendre toutes les dispositions nécessaires pour pénétrer dans une zone, occuper le territoire et commencer les opérations de prospection avant de faire connaître leurs intentions. En fait, la clé du succès pour établir un système d'échange était de prendre la ville d'assaut. Vail a conseillé : « La meilleure façon de commencer... serait de tout organiser, puis d'entrer et d'occuper la ville sans donner la moindre information. Commencez par vos démarcheurs et suivez-les directement avec les constructeurs de lignes. »

Ces tactiques étaient nécessaires pour empêcher la Western Union d'effrayer les investisseurs potentiels. La Western Union a réussi à inciter les bailleurs de fonds à retirer leur soutien aux bourses Bell dans plusieurs villes, simplement en menaçant de lancer une bourse d'opposition et en prenant des mesures préliminaires à cette fin.

Dans certains endroits où les centraux Bell étaient déjà établis, ces tactiques ont incité des actionnaires timides à vendre leurs actions à Western Union. Si la National Bell Telephone Company accordait la plus grande importance à ce que les agents et les bourses obtiennent un capital suffisant avant de commencer leurs opérations, elle reconnaissait également l'importance de le sécuriser localement. Si un agent y parvenait, il pourrait présenter cet échange comme une institution locale attaquée par un étranger monopolistique, gagnant ainsi le soutien des habitants locaux.

La Bell Company conseillait à ses agents de « tenir bon » une fois l'échange lancé. Là où l'opposition a chassé les agents de Bell, elle s'est rapidement retrouvée en difficulté lorsqu'elle a commencé à construire son bureau de change, car elle était incapable (peut-être réticente) de fournir les instruments et l'appareil central. Western Union a ainsi sécurisé le terrain simplement en fidélisant ses abonnés et en leur promettant tout.

La National Bell Telephone Company considérait ses efforts concurrentiels face à Western Union comme très fructueux. Elle estimait que là où elle avait établi des centraux en Angleterre, elle avait pratiquement chassé l'opposition du terrain. Il y eut des exceptions à Worcester, Spring Field et Providence, mais la Bell Company pensait avoir tellement d'avance dans ces deux dernières villes qu'il n'y eut pas de véritable compétition.

Il est peut-être significatif que les plus grands défis de la Bell Company aient été rencontrés dans les grandes villes, comme Buffalo, Chicago et celles de la Nouvelle-Angleterre.

La Western Union n'offrait peut-être qu'une opposition symbolique dans des lieux de moindre importance. Pour une raison ou une autre, la compagnie Bell a constaté que ses adversaires étaient généralement infructueux, sauf dans certains domaines.

La compagnie de téléphone nationale Bell a donné une image de confiance à ses agents. Elle revendiquait la supériorité de ses instruments et systèmes. Elle a informé un agent que cette position d'opposition se révélerait « plus fanfaronnante que combative ».

Fort de son succès face à la « forte position d'arrêt », la compagnie Bell se considérait comme « quasiment invincible ». Les intérêts de Bell continuaient d'attribuer une grande partie de leur succès à leur longue expérience. Ils ont donc conseillé aux agents :

"Comme nous avons jusqu'à présent réussi à prévenir de six mois à un an l'opposition au sein de notre système de bureau central, je suggère de faire preuve de la plus grande prudence avant d'expliquer à ceux qui ne sont pas connus pour être liés à cette société les méthodes de conduite du système de bureau de change ou de district".

La National Bell Company a affirmé qu'elle pouvait exploiter une bourse à des taux et conditions qui entraîneraient des pertes en cas de tentative de la part de l'Union des commerçants. Si son expérience ne suffisait pas à rassurer les investisseurs dans les systèmes d'échange Bell, la société Bell a suggéré que même si l'opposition remportait la victoire dans le procès en cours, elle serait heureuse de trouver un accord avec un système déjà opérationnel et donnant satisfaction.

À ceux qui se plaignaient de l'énorme avantage financier de la Western Union, Vail répondit : « La Western Union n'a pas plus de capital, voire autant, par rapport au volume d'affaires réalisés que vous n'en avez dans votre entreprise, et elle n'est pas plus en mesure de rivaliser pour ce marché que vous. » Il affirmait que si la Western Union concentrait son capital dans une seule ville, elle serait toute puissante, mais elle a été contrainte de le répartir sur l'ensemble des États-Unis. De plus, l'opposition était représentée par des agents qui n'avaient aucun intérêt personnel dans le succès de l'entreprise et ne lui ont donc pas fourni de service personnalisé, contrairement aux agents

de Bell.

Western Union a simplement intensifié les tactiques adoptées précédemment.

Elle s'est appuyée sur ce que Bell qualifiait de « bulldozing », c'est-à-dire utiliser sa force pour intimider les investisseurs et les abonnés. L'agent de Bell à Worcester, dans le Massachusetts, qui tentait de mettre en place un système d'échange, a signalé que l'opposition s'était adressée à l'un de ses abonnés, l'avait menacé de lui retirer son contrat, le forçant ainsi à demander sa libération de son engagement envers la bourse Bell. La « mise à l'arrêt » de l'opposition a également consisté à effrayer les utilisateurs de téléphones Bell, leur faisant croire qu'ils risquaient des poursuites judiciaires s'ils ne le faisaient pas. Instruments d'or et d'actions usagés.

La Western Union ne bénéficiait plus de l'avantage de posséder un émetteur de qualité supérieure.

Si un agent de Bell était confronté à la concurrence du transmetteur Edison, il pourrait se tourner vers le transmetteur Blake, dont les abonnés jugeaient souvent qu'il était bon, voire meilleur. La National Bell Telephone Company considérait son transmetteur et son téléphone portable comme incontestablement plus satisfaisants que tous les instruments dont disposait son adversaire.

La Western Union a continué d'utiliser son influence télégraphique pour persuader les compagnies de télégraphie de district d'adopter les instruments Gold and Stock. Au lieu des instruments Bell. À Cleveland, par exemple, la société ADT a dû s'engager par écrit à ne conclure aucune affaire en conflit avec les intérêts de Western Union afin d'obtenir le renouvellement pour cinq ans de son contrat avec cette société pour un service de messagerie.

Alors que Western Union continuait de baisser les tarifs des services téléphoniques et des services centraux, la National Bell Telephone Company continuait généralement de refuser de lui faire concurrence. De la même manière, Vail pensait qu'une fois que la société Bell aurait commencé à baisser ses tarifs, on ne savait pas où cela finirait. Il estimait que l'entreprise perdrait moins en permettant à l'adversaire de gagner un « client occasionnel » en baissant ses tarifs qu'en essayant de rivaliser. Non seulement la National Bell Telephone Company a admis qu'il était inutile d'essayer de concurrencer les prix de Western Union, mais elle a également cru qu'une politique de concurrence excessive sur les prix aurait une incidence importante sur la question des dommages et intérêts, qui devrait être réglée en dernier ressort.

Si Western Union adoptait une réduction générale de ses tarifs, la National Bell Telephone Company a indiqué qu'elle fournirait à ses centrales téléphoniques de meilleurs instruments à un prix qui leur permettrait de lutter jusqu'à ce que les poursuites soient tranchées et que l'opposition soit chassée du terrain. Ainsi, la National Bell Telephone Company a reconnu (à un moment où le compromis avec Western Union était sur le point d'être conclu) : « Si... la concurrence se poursuit, notre société devra et proposera de prendre des dispositions pour aider les bourses à atteindre les mêmes prix, car nous ne pouvons évidemment pas nous permettre d'être évincés du marché. »

La National Bell Telephone Company a renoncé aux locations sur une base sélective. Elle ne souhaitait pas encourager la pratique du « deadheading », car elle risquait d'échapper à tout contrôle. Néanmoins, Vail reconnaissait qu'« un « deadheading » un peu judicieux répondait très souvent à un objectif judicieux ».

À certains moments, la société mère a contourné sa politique concernant le « deadheading » ou la baisse des taux en prêtant des instruments à une bourse particulièrement menacée. Afin de gagner l'amitié des autorités municipales, l'entreprise autorisait souvent ses agents à fixer des tarifs préférentiels pour les téléphones utilisés dans les établissements publics. Ces locations devaient durer toute la durée du concours. Parfois, la National Bell Company fournissait des téléphones gratuitement pendant une durée limitée à une entreprise qui s'appêtait à établir une centrale téléphonique afin de lui donner un bon départ et de combler sa position initiale.

Elle a également utilisé des instruments gratuits pour inciter les échanges à sécuriser la connexion des abonnés clés, comme par exemple les principales imprimeries à coton, les bureaux des lignes de navigation et les bureaux des chemins de fer. Vail a expliqué :

"Notre règle a été... de fixer le prix des téléphones – pendant la mise en service des centraux et les premières luttes – au plus bas possible, afin d'aider les entreprises dans la mesure de nos moyens à fixer le prix à la hausse plutôt qu'à la baisse, une fois le processus bien engagé".

À au moins une occasion, Vail a suggéré que le meilleur moyen pour les agents de faire face à la concurrence, autrement que par une baisse des prix, était d'acheter les activités régionales de leurs adversaires. Ironiquement, Western Union a poursuivi une telle politique et, au milieu de l'été, avait acquis la majorité des intérêts dans plusieurs bourses Bell. La National Bell Telephone Company a conclu que les offres de Western Union pour racheter les sociétés de district et de change de Bell étaient faites en prévision d'un accord négocié, alors en discussion entre les deux parties prenantes du secteur téléphonique. Le président Forbes a rappelé aux actionnaires des sociétés du district Bell qu'ils ne pouvaient pas se séparer de leurs intérêts dans une franchise sans le consentement de la National Bell Company. Forbes a également formulé une demande spéciale pour que la société mère ne soit pas dissoute avant qu'un actionnaire ne décide de céder une partie de ses intérêts. En réponse aux nouvelles tactiques du Western Union, la National Bell Telephone Company a tenté d'insérer dans ses contrats d'échange une clause stipulant que les actionnaires souhaitaient vendre leurs actions à d'autres parties, par exemple À l'exception des autres actionnaires de la société, elle devait être la première à bénéficier de cette option. La société mère a souligné que cette disposition visait non pas à prendre le contrôle des sociétés locales, mais à empêcher Western Union de prendre le contrôle. Forbes a dû réagir avec des sentiments mitigés lorsqu'il a reçu une lettre de George C. Maynard de Washington, D.C., l'informant qu'il avait effectivement reçu de nombreuses sollicitations d'achat d'une participation dans son entreprise de téléphonie, mais qu'il n'avait aucune intention de céder une quelconque partie de celle-ci. Maynard a plutôt écrit :

"Je compte entièrement sur votre entreprise pour exécuter pleinement la lettre. Je m'engage à respecter ses contrats et à m'indemniser de toute perte et de tout dommage. Je propose d'être défendu par Bell Téléphone et tous ses intérêts, jusqu'à la fin de l'année".

L'engagement de Maynard était accompagné d'une demande d'assistance contre les menaces de Western Union d'ouvrir un central téléphonique concurrent. Si un agent de Bell capitulait devant la menace de la concurrence et rejoignait Western Union, la National Bell Telephone Company se sentait profondément lésée par ce qu'elle considérait comme un acte non seulement de lâcheté, mais aussi de trahison.

Dans un tel cas, la société mère a refusé de reconnaître le transfert et a tenu son agent strictement responsable de ce contrat.

Western Union a réussi à rallier à sa cause non seulement des agents de Bell, mais aussi, occasionnellement, un haut fonctionnaire. Son plus grand succès a été le recrutement de S.H. Eldred, qui avait contribué à établir la bourse Bell à Chicago. Eldred a quitté Bell pour prendre la tête du département téléphonique de Western Union, estimant ne pas avoir été traité correctement. Les responsables de Bell étaient très préoccupés par la défection d'Eldred, estimant qu'il pourrait être particulièrement efficace pour attirer des investisseurs potentiels en bourse en raison de sa connaissance approfondie de cette phase de la téléphonie.

Pendant une grande partie de l'année 1879, une trêve a existé entre la Western Union et la National Bell Company, pendant qu'elles négociaient. Cependant, les deux compagnies ne l'ont respectée que sur une base sélective. Contrairement à son accord de cesser ses services téléphoniques dans les territoires où elle n'avait pas de centraux en service, la Western Union a pris des dispositions pour ouvrir des centraux, ce qui a donné lieu à des plaintes et des demandes d'aide de la part des agents de Bell.

Les responsables de l'opposition ont affirmé qu'ils ne faisaient que se défendre contre la conduite perfide des employés de Bell. Malgré les problèmes de concurrence, certains responsables de Bell pensaient que la lutte contre Western Union serait finalement bénéfique si elle ne se poursuivait pas trop longtemps. Vail a expliqué :

"Une forte opposition permet à l'entreprise d'être mieux connue du public que par toute autre méthode. Il est probable qu'au bout de six mois, vous aurez trois fois plus d'abonnés à votre système que si vous n'en aviez rencontré aucun".

Convaincue que ses chances de vaincre l'opposition s'amélioreraient, la National Bell Company a commencé à adopter une ligne plus dure envers les agents et les bourses.

En mars et avril, elle a prêté qu'elle n'accorderait aucune remise sur les instruments utilisés à des fins de district et de bourse dès que sa décision serait prise.

En annonçant à ses agents l'existence de négociations avec Western Union, la National Bell Company a également expliqué qu'à mesure que ses risques diminuaient, elle espérait tirer davantage de bénéfices de son activité et a proposé de partager ces bénéfices avec ceux qui avaient partagé le risque. L'argument selon lequel ceux qui ont rejoint la Bell Company alors que le risque subsistait bénéficieraient donc de conditions plus favorables que ceux qui ont attendu que le risque soit éliminé est devenu un élément important dans les négociations avec les agents potentiels et les investisseurs boursiers.

En octobre 1879, alors qu'un accord négocié avec la Western Union était pratiquement conclu, la National Bell Telephone Company se montra plus déterminée à réduire les remises et à imposer des conditions plus strictes à ses agents. Ceux qui avaient tardé à conclure leurs contrats avec la compagnie nationale se virent alors contraints d'accepter les lettres les moins désirables.

Bien que la Bell Company n'ait pas abandonné la pratique consistant à accorder des remises à ses agents, elle les a réduites des 40 ou 50 % habituels à 30 %, et ses contrats ont été d'une durée plus courte. Les bourses qui avaient obtenu de meilleures conditions au cours d'une période antérieure ont continué à en bénéficier, mais ont été obligées d'acheter des bourses Western Union dans leur région après la conclusion du règlement. La National Bell Company a fait valoir qu'elle ne pouvait pas offrir plus de trente pour cent de réduction aux centrales téléphoniques établies après le compromis, car elles ne seraient confrontées à aucune concurrence et seraient titulaires de licences en vertu des brevets téléphoniques de Bell et de Western Union.

Parfois, les centrales téléphoniques cherchaient à ce que les contrats existants couvrent un territoire supplémentaire. De plus, la société mère a expliqué que les conditions antérieures, plus favorables, avaient été négociées dans des conditions qui n'existaient plus.

Les contrats étaient désormais conclus pour cinq ans et n'étaient valables qu'à 30 %. La compagnie Bell a expliqué que non seulement il serait inutile de négocier de meilleures conditions, car elle était sûre de pouvoir trouver des agents pour son territoire, mais que de meilleures conditions seraient également injustes pour ceux qui avaient pris possession du territoire à des conditions moins souhaitables. Néanmoins, la National Bell Company a proposé de conclure des accords spéciaux avec certaines bourses lorsqu'elles ont accepté d'assumer des charges inhabituelles pour le développement de leur territoire. Dans son rapport à ses actionnaires, Bell Telephone Company explique les raisons de la réduction de la durée de ses contrats :

"Immédiatement après la signature du contrat avec Western Union, la politique de ne conclure que des contrats de cinq ans a été adoptée afin de laisser à notre entreprise le temps d'établir les meilleures bases permanentes pour les relations entre elle et ses titulaires de licence, et de voir lesquels d'entre eux s'avéreraient satisfaisants en tant qu'associés".

Avec la fin de la concurrence, la National Bell Company est devenue très sélective dans le choix de ses agents de change. Avant d'accepter les conditions, elle a souhaité que les candidats fournissent des informations pertinentes les concernant. Elle a également contacté les candidats pour obtenir leurs références et leur demander des informations sur leur capacité à investir dans l'entreprise. L'accord conclu avec Western Union en novembre 1879 a rendu possibles les contrats standardisés. La société mère a exigé la renonciation aux anciens contrats et l'adoption de nouveaux contrats standardisés comme condition pour l'octroi de licences à ses agents et ses centraux en vertu des brevets téléphoniques de Western Union qu'elle contrôlait désormais. Madden a expliqué à un agent de Bell :

"Afin que nous puissions vous octroyer des licences en vertu des brevets distincts qu'il sera nécessaire que vous renonciez à votre forme actuelle de contrat et acceptiez la place de celui-ci le contrat que nous concluons par la présente. Ce contrat ne diffère pas sensiblement de celui que vous détenez actuellement, mais il entre plus dans les détails".

L'échange d'anciens contrats contre des formulaires types a permis aux agents de renégocier les conditions avec la société mère. Dans un cas, un échange a permis d'étendre ses droits territoriaux et d'éliminer sa responsabilité pour les téléphones détruits par un incendie. Toutefois, la National Bell Company a également obtenu la clause selon laquelle, à l'expiration du contrat, si les deux parties ne parvenaient pas à s'entendre sur un renouvellement, la National Bell Company devait acquérir la bourse à sa juste valeur.

« La National Bell Telephone Company, limitant ses contrats à cinq ans, a stipulé qu'à l'expiration du contrat, une possibilité de renouvellement serait accordée à l'origine. La société mère offrirait des conditions aussi favorables à la licence qu'à toute autre personne. Si le contrat n'était pas renouvelé et que le droit de poursuivre l'activité était accordé à d'autres parties, ce serait à la condition qu'elles achètent le bien d'échange à un prix déterminé par arbitrage, ne dépassant pas le coût réel.

En outre En raison des divergences avec la société mère et des problèmes soulevés par la concurrence de Western Union, les agents et les bureaux de change ont dû faire face à des pénuries d'équipement.

La plainte d'un directeur de bureau de change rappelait celles entendues il y a quelques années : « Sont en détresse pour les émetteurs. Je veux que cinquante personnes soient là pour mettre la main dessus. » Impossible de recouvrer les factures ou de compléter les lignes et les clients nous informent qu'ils prendront Edison si nous ne pouvons pas honorer nos commandes.

Les pénuries de sonnettes, de téléphones et de fils isolés, ainsi que les retards dans la construction des standards téléphoniques, ont entraîné des retards coûteux dans les activités des agences et des centraux. Face à l'augmentation des activités et à la persistance des retards, le directeur général Vail a conseillé aux agences et aux centraux de passer leurs commandes le plus tôt possible. Il a également demandé aux agents de retourner tous les instruments dont le délai de livraison dépasse un mois. Conscient de la gravité de la situation, le président Forbes a commencé à percevoir la nécessité d'accroître la capacité de production de l'entreprise si Charles Williams Jr. ne parvenait pas à maintenir le rythme. George Bradley a expliqué que l'entreprise poussait Williams à l'extrême, mais a convenu qu'il serait judicieux de prendre immédiatement des dispositions avec d'autres fabricants pour fournir à la fois des téléphones et des équipements auxiliaires. En réalité, des mesures préliminaires avaient déjà été prises lors de la fermeture de la Bell Telephone Company, lorsque Thomas Watson avait établi des contacts avec plusieurs fabricants d'équipements électriques. En mars, les directeurs de la National Bell Telephone Company avaient autorisé le directeur général à contracter les téléphones et les fournitures téléphoniques nécessaires pour honorer les commandes et maintenir un stock disponible en cas d'imprévu.

Par conséquent, la National Bell Telephone Company a officiellement autorisé quatre fabricants d'équipements électriques, en plus de Charles Williams, Jr., à fournir à ses agents des équipements téléphoniques auxiliaires et du matériel électrique. Il a utilisé la société de marchandisage électrique de George Bliss à Chicago, qui avait été créée en grande partie en réponse aux assurances de S. H. Eldred selon lesquelles elle recevrait les activités de la bourse de Chicago de la Bell Company ; Davis et Watts de Baltimore, agents de la Bell Company et fabricants de « produits électriques de toute description » ; L'Indianapolis Telephone Company et la Post and Company of Cincinnati.

En conseillant la National Bell Telephone Company pour l'octroi d'une licence à George Bliss, Vail a recommandé un certain nombre de conditions qui s'appliqueraient finalement à tous les fabricants agréés de l'entreprise. Le fabricant fournirait du matériel téléphonique uniquement aux agents de Bell. Les instruments fabriqués sous les brevets Bell ou dans le cadre des échanges téléphoniques Bell porteraient la mention qu'ils ont été fabriqués pour la National Bell Telephone Company.

Toute redevance que la National Bell Company pourrait être amenée à payer serait incluse dans le prix du fabricant et remboursée à la société mère. Les fabricants seraient tenus de déposer régulièrement des rapports auprès de la National Bell Company, et tous les instruments seraient soumis à une inspection par un agent Bell accrédité afin de vérifier leur conformité aux normes. En retour, la National Bell Telephone Company accorderait des licences pour la production d'instruments sous des brevets Bell existants ou futurs, et recommanderait ces instruments, bien que non exclusivement, à ses agents.

Les fabricants étaient fiers de leurs installations de production.

E. T. Gilliland, de l'Indianapolis Telephone Company, a vu son démarrage des opérations retardé car il faisait fabriquer des standard calibres afin de tout fabriquer avec des pièces interchangeables. Fin mai, son usine était achevée et, après une brève inspection, Madden a déclaré : « Il dispose d'installations lui permettant de produire des pièces de toute sorte, ce que Williams possède entièrement... les machines que Gilliland possède lui permettent, grâce à une main-d'œuvre non qualifiée et donc bon marché, de rendre toutes ses pièces parfaitement interchangeables. »

Gilliland a non seulement adopté des technologies de production progressistes, mais a également développé un modèle amélioré de l'émetteur Blake, ce que Madden espérait si la société mère remplaçait son modèle actuel, encombrant.

Watson a également été impressionné par Gilliland et son usine et l'a assuré que Vail passerait commande d'émetteurs à son entreprise. En 1880, Vail déclarait : « Il [Gilliland] a fait plus pour le développement des appareils utilisés pour les centraux que quiconque, à l'exception peut-être de ceux qui travaillent directement pour cette entreprise. »

Malgré ces éloges, Gilliland n'a reçu aucune commande pour la production de téléphones. L'entreprise de Williams est resté le seul fabricant de ces instruments. Cela a été fait afin que la société mère puisse garder le contrôle total de la production de téléphones. Tous les transmetteurs expédiés de Boston ont été soumis à un test approfondi, a indiqué Watson. Inspecteur en chef des instruments, Smile Berliner :

" En plus de vos autres fonctions, vous devez inspecter les différents procédés de fabrication en réalisant Au moins une fois par jour, faites une visite chez les ouvriers qui fabriquent des téléphones et des émetteurs et signalez-moi rapidement les défauts que vous pourriez observer".

Suite à cette politique, la National Bell Telephone Company a eu tendance à rejeter les plaintes concernant ses instruments, suggérant plutôt que les difficultés pouvaient être dues à des connexions défectueuses ou à des équipements auxiliaires mal construits. La Bell Company a également attendu avant de mettre à disposition de nouveaux instruments ou appareils qu'ils soient d'abord soumis à des tests complets à Boston.

Fin avril 1879, Williams produisait un surplus de téléphones, et les pénuries de standards et autres équipements auxiliaires allaient bientôt être résolues par les fabricants agréés.

Williams continuait de se tourner vers la Bell Company pour d'importantes sommes d'argent, car certains de ses agents ne payaient pas leurs factures. En mai 1879, il demanda 1 500 \$ pour payer ses salaires, et comme la trésorerie de l'entreprise n'avait pas mis cette somme de côté, le président Forbes a personnellement prêté l'argent à la National Bell Company afin qu'elle puisse répondre à la demande de « Williams ». À la mi-juillet, la société lui devait plus de 4 000 dollars.

L'atelier de Charles Williams bénéficiait d'avantages particuliers par rapport aux autres usines agréées. Lorsque la Post and Company se plaignit que Williams semblait contacter ses agents plus rapidement que quiconque, Vail expliqua que ces derniers avaient tendance à acheter leurs appareils chez Williams, car il était « universellement connu » comme le fabricant de la National Bell Company. De plus, lorsque de nouveaux échanges demandaient des échantillons d'instruments, la Bell Company envoyait ceux fabriqués par Williams. Malgré les avantages de Williams, ses produits suscitérent quelques plaintes. Selon un agent, les fabricants occidentaux produisaient de meilleures cloches et, comme ils n'avaient pas à facturer de tarifs de fret élevés, ils étaient également moins chers. Cet agent conclut que Williams devrait soit fabriquer de meilleures cloches, soit les vendre moins cher s'il souhaitait faire du commerce dans l'Ouest. En échange de son statut privilégié, Williams a accepté de fournir à la National Bell Telephone Company des magnétos pour ses propres centraux de Boston, New York et Chicago, à des prix inférieurs à ceux pratiqués auprès d'autres centraux et agents. Les autres fabricants agréés ont également accepté d'accorder des tarifs spéciaux aux centraux de la National Bell Company.

La National Bell Company n'avait pas l'intention d'instaurer une quelconque concurrence entre ses fabricants agréés. Lorsque Post and Company s'est plaint de la concurrence de la police indienne, Vail a répondu :

"S'ils baissent les tarifs, nous y mettrons un terme, car nous ne pouvons en aucun cas permettre que cela continue, car notre objectif est d'uniformiser les prix et, s'il y a une différence, elle doit être due à la supériorité de leur qualité de fabrication".

Une brève période de concurrence entre les fabricants eut lieu à la fin de l'été et à l'automne 1879, en raison d'une baisse de la demande résultant de la trêve observée par la National Bell Company et la Western Union. Vail rassura le titulaire de licence de Chicago :

"Dès que nous reprendrons nos activités, la demande sera suffisamment importante pour maintenir en activité toutes les usines actuellement sous licence. Nous n'avons pas réussi à faire progresser nos activités du tout au cours des trois derniers mois en raison de négociations en cours entre nous et la Western Union Telegraph Company".

En accordant des licences aux fabricants, la National Bell Telephone Company ne leur imposait aucune redevance sur les instruments qu'ils fabriquaient, mais s'efforçait plutôt de maintenir le coût des appareils auxiliaires au plus bas afin de faciliter l'utilisation du téléphone.

Cependant, à partir de novembre 1879, la National Bell Company interdisait à ses fabricants d'exiger une redevance sur les magnétos et les électro-sonnettes. Cela était rendu nécessaire par les accords conclus entre la société Bell et les inventeurs. Néanmoins, la société mère a pu déclarer en mars 1880 : « Le coût des appareils électriques utilisés par nos agents représente à peine 50 % de celui des appareils similaires utilisés à des fins télégraphiques, lorsque l'activité téléphonique a débuté il y a environ trois ans. » En janvier 1880, Madden signalait que la Bell Company disposait d'un stock important de téléphones et que les commandes étaient exécutées le jour même de leur réception. Les installations étaient telles qu'il était convaincu que la société serait en mesure de continuer à fournir des instruments tout aussi rapidement. En juillet, Madden a demandé à

Williams de limiter le nombre d'instruments livrés à l'entrepôt de la Bell Company.

La National Bell Telephone Company a continué d'octroyer des licences aux fabricants jusqu'en 1884, date à laquelle elle a commencé à mettre fin à ses licences et a pris des mesures pour consolider ses activités de fabrication sous la Western Electric Company.

Au moment où la National Bell Telephone Company a cessé son existence, le problème de production avait été résolu grâce à la résolution des problèmes par Williams et à l'octroi de licences à d'autres fabricants d'équipements auxiliaires.

Recherche et développement

La National Bell Company a poursuivi les pratiques de recherche et développement de ses prédécesseurs. Elle s'appuyait sur les efforts de son propre personnel et d'inventeurs indépendants pour développer des appareils téléphoniques nouveaux et améliorés.

La Bell Telephone Company avait déjà fait appel aux services d'Alexander Graham Bell à son retour d'Angleterre. Bell avait accepté de consacrer tout son temps et toute son énergie à l'entreprise, lui cédant tous ses droits, titres et intérêts dans toute investissement qui pourrait en résulter. Lorsque la National Bell Telephone Company fut créée, B⁻¹¹ négocia un meilleur contrat avec elle.

Le président Forbes se plaignit que l'entreprise n'ait reçu aucun retour sur les dernières recherches de Bell. Il a toutefois expliqué que, pendant plusieurs mois, il avait consacré une grande partie de son temps aux poursuites judiciaires en cours.

Bien que Bell soit toujours intéressé par la téléphonie, il ne souhaitait pas limiter ses recherches à ce domaine et, lors de la négociation de son dernier contrat, il avait recherché des conditions lui permettant de décider du temps à y consacrer. Forbes a jugé cette condition inacceptable.

Néanmoins, Bell a déposé un brevet. Plusieurs inventions liées à la téléphonie. L'une d'elles était un [photophone](#) utilisant du sélénium cristallin, dont la conductivité variait en fonction de l'exposition à la lumière, pour produire un « fac-simile du son » à partir d'un faisceau lumineux d'intensité variable. Bell n'a pas perfectionné cet appareil pour un usage commercial, mais a plutôt poursuivi ses recherches dans d'autres domaines, comme l'aviation.

Ainsi, peu après son retour en Amérique, Alexander Graham Bell laissa à d'autres la tâche d'améliorer le téléphone et de développer ses appareils auxiliaires.

Thomas Watson continua d'être une source majeure d'inventions téléphoniques.

En mai 1879, il passa un contrat avec la National Bell Company pour lui céder toutes les inventions qu'il avait réalisées et brevetées, et toutes celles qu'il pourrait réaliser au cours de l'année suivante. Pour cela, Watson a reçu 1 000 \$ et a été nommé inspecteur général.

En tant qu'inspecteur général, Watson a supervisé l'expansion des départements des instruments et de l'électrotechnique, qui, à la fin de l'existence de la National Bell Company, comptaient environ neuf employés, dont deux ingénieurs électriciens.

La National Bell Telephone Company a non seulement affecté des fonds supplémentaires à son département expérimental, mais a également commencé à structurer officiellement son fonctionnement.

Watson était spécifiquement chargé de superviser et de maintenir la haute qualité et la qualité de fabrication des instruments fabriqués par les titulaires de licence de l'entreprise. Il était également censé concevoir des formulaires pratiques et pratiques pour les instruments fabriqués en vertu de brevets détenus ou contrôlés par des sociétés.

Whitson devait continuer à répondre aux questions des agents concernant les instruments, leurs défauts et les solutions pour y remédier.

Un employé devait recueillir des suggestions pour l'amélioration du système téléphonique de l'entreprise. Un autre était chargé de recueillir des informations sur la pose des câbles et la résolution des problèmes électriques qui y étaient liés. Un troisième employé devait mener et superviser des expériences sur les émetteurs et les magnétotéléphones. La National Bell Telephone Company a mis en place une politique systématique d'acquisition des « mille et un petits brevets et inventions » essentiels au fonctionnement de l'activité d'échange. George Bradley a expliqué : « Je pense qu'il est extrêmement important que nous déposions des demandes de brevet immédiatement pour couvrir tout ce qui est brevetable concernant l'appareil que nous utilisons. » Nos branches d'activité.

Le service expérimental de l'entreprise analysait les investissements réalisés par le personnel de Bell ou par des inventeurs indépendants, tandis que le service des brevets déterminait leur brevetabilité. La National Bell Company était toujours prête à envisager l'acquisition, par achat ou cession, de tout appareil lié à la téléphonie.

Dans la poursuite de son objectif de contrôle de la téléphonie, la National Bell Telephone Company était prête à acquérir des brevets de faible ou de nouvelle valeur afin d'éliminer leur valeur potentiellement nuisible.

De même, l'entreprise était disposée à acquérir des brevets sans valeur immédiate. Vail a exprimé cette philosophie lorsqu'il a écrit à un inventeur :

"Nous ne considérons pas que votre brevet couvre un principe qu'il serait particulièrement souhaitable pour nous d'obtenir... Le seul objectif de notre achat de votre brevet serait la simple possibilité d'obtenir quelque chose d'utile à l'avenir, et nous ne le jugeons pas suffisamment précieux pour vous offrir un prix conséquent".

Si l'entreprise estimait qu'une invention valait la peine d'être détenue, elle proposait de payer les frais engagés par l'inventeur pour obtenir un brevet. Elle lui a également proposé une somme forfaitaire et accepté de payer des droits d'auteur sur chaque appareil utilisé, jusqu'à un montant maximal. En contrepartie, la National Bell Company a exigé l'utilisation exclusive de l'invention et s'est également engagée à se voir attribuer toutes les améliorations.

En mars 1880, plusieurs mois après la signature de l'accord avec la Western Union, Theodore Vail rapporta que la National Bell Telephone Company possédait ou contrôlait les principes fondamentaux de tous les téléphones connus, ainsi que la quasi-totalité des combinaisons d'appareils téléphoniques. De cette façon, conclut-il, les intérêts de l'entreprise étaient doublement protégés : d'une part, en détenant ou en contrôlant les brevets du téléphone, et d'autre part, en détenant ou en contrôlant les appareils absolument nécessaires au bon fonctionnement du téléphone. En conséquence, le président Forbes a déclaré aux actionnaires de la société :

"Grâce à l'occupation complète des principales villes et villages par nos licenciés, à la détention de nombreux brevets concernant l'utilisation du téléphone parlant et au contrôle de la quasi-totalité des inventions d'appareils nécessaires à l'activité téléphonique, le danger de la concurrence de nouveaux venus semble faible".

Vers l'établissement d'un système téléphonique national

La National Bell Telephone Company a insisté pour que les organisateurs de centraux disposent d'un capital suffisant avant de commencer leurs opérations, non seulement parce qu'elle ne souhaitait pas être contrainte de reculer par l'opposition, mais aussi parce qu'elle ne souhaitait pas être obligée, en raison de sa situation financière, de construire et d'exploiter elle-même le central. Elle a continué à insister sur ce point. Il n'a pas pour politique d'exploiter les systèmes de district et d'échange pour son propre compte. On croyait également que les intérêts d'une localité étaient plus susceptibles d'être pris en compte par une société locale que par une « société étrangère ».

Cependant, lorsque les tentatives de construction d'une bourse à Fall River, dans le Massachusetts, se heurtèrent à des difficultés financières au printemps 1879, le président Forbes se demanda s'il ne serait pas opportun pour la National Bell Company de vendre ses intérêts à Chicago et d'investir les fonds à F. All River et cinq ou dix autres places importantes. Il a suggéré que l'argent investi dans ces bourses renforcerait généralement les intérêts de Bell, même si le plan était en conflit avec la politique déclarée de la compagnie.

Gardiner Hubbard considérait que c'était une erreur pour la National Bell Company

d'investir de l'argent dans des sociétés de district, aussi opportun que cela puisse être dans une situation donnée. Il a dû trouver ironique qu'on lui demande de soutenir un plan similaire, à celle qu'il avait adoptée pour Chicago et pour laquelle il avait été sévèrement critiqué par les investisseurs représentés par Forbes et qui l'avait finalement écarté du pouvoir. Se réjouissant peut-être de ces positions inversées, Hubbard conclut : « Le président d'une entreprise comme la nôtre doit parfois assumer ses responsabilités. Dans un tel cas, ma règle est de soutenir l'action du fonctionnaire sans me référer à mon propre jugement dans le cas particulier ».

À la fin du printemps 1879, les directeurs de la National Bell Telephone Company réfléchissaient à la politique à adopter concernant la lutte contre la Western Union. Ils voyaient deux alternatives : Soit nous nous accrochons à nos positions en attendant que les procès en matière de brevets soient tranchés, soit nous livrons une lutte vigoureuse à l'opposition.

Vail a spéculé que si cette dernière décision était prise, l'entreprise lèverait des fonds pour investir dans des systèmes de district. Entre-temps, il a recommandé à la société mère d'autoriser les sociétés de district en pleine lutte à ne payer comptant qu'une petite partie de leurs loyers, le reste devant être payé après la bataille, lorsque l'activité serait plus rentable.

Vail a reconnu que « ce ne sera pas une aide précieuse, mais je pense que ce kit permettra à nos agents de sentir que nous avons une confiance considérable dans le téléphone. »

La National Bell Company a finalement décidé de ne pas se lancer dans les opérations de change pour lutter contre la Western Union, mais a plutôt entamé des négociations qui ont abouti à un compromis. Après cet accord, la question de la relation de la société mère avec ses opérations de change a été soulevée. La National Bell Telephone Company, apparemment confiante quant à sa capacité à lever des capitaux, a commencé à discuter avec certaines bourses de la possibilité de fournir des capitaux pour leur permettre de développer leurs activités. En contrepartie, la National Bell Company recevrait une participation partielle, mais laisserait la gestion aux acteurs locaux : « En d'autres termes », comme l'explique Vail, « donnant à chaque bourse tous les avantages d'une grande organisation dotée d'une expérience générale et d'un capital abondant, ainsi que de la force d'une organisation locale. »

Un comité nommé par le conseil d'administration a indiqué qu'il serait imprudent pour la National Bell Company de prendre immédiatement en charge la propriété et la gestion de l'entreprise. Le contrôle de l'ensemble du système de centraux téléphoniques de district était essentiel, car cela nécessiterait un capital très important et un corps d'agents qui ne pourraient être recrutés avant plusieurs mois. Il a donc été recommandé de ne détenir que certaines sociétés de district ou les personnes intéressées par celles-ci, si cela était jugé opportun. Ainsi, bien que le souhait de réunir les différents services téléphoniques sous une « organisation centrale » soit devenu un facteur primordial dans la recherche d'une réorganisation de la National Bell Telephone Company, la société a continué à s'abstenir d'investir dans les systèmes de district et de central téléphonique.

La National Bell Company a acquis des intérêts dans des bourses sélectionnées.

Elle a commencé à attribuer des contrats permanents à des bourses qui exerçaient leurs activités avec « énergie et succès » en échange d'un « intérêt substantiel » dans leurs actions. Suite à cette politique, la société mère prévoyait d'acquiescer progressivement « une participation importante et permanente dans le secteur de la téléphonie » dans tout le pays, afin de ne pas dépendre des redevances pour générer des revenus une fois les brevets expirés.

La pratique consistant à investir en échange d'une franchise exclusive n'était en aucun cas nouvelle. Il avait été utilisé par les prédécesseurs de la National Bell Company dès juin 1879, la National Bell Company elle-même négociait avec un groupe d'investisseurs pour créer une société pour C Leveland dans laquelle elle prendrait des paiements de l'équipement téléphonique. L'accord de la Western Union de novembre 1879 a non seulement contraint la National Bell Telephone Company à reconsidérer la nature de ses relations avec ses centraux, mais aussi à élaborer des politiques concernant la connexion des réseaux de districts, des villes et des villages, ainsi que la collecte et la distribution des données commerciales aux compagnies de télégraphie par l'intermédiaire de ses centraux. La National Bell Company a envisagé soit de réaliser elle-même la connexion, soit d'octroyer une licence à d'autres pour le faire. Toutefois, le comité de direction, créé pour définir l'avenir de l'entreprise, a recommandé que la société mère s'assure la propriété, en tout ou en partie, auprès d'entreprises locales, uniquement des lignes sélectionnées reliant les centraux. La société nationale a retardé sa décision fin¹ jusqu'au début de 1880, lorsqu'elle a passé un contrat avec d'autres parties pour la construction des lignes de raccordement et le versement de vingt-cinq pour cent des recettes brutes de la ligne.

En vertu de son contrat extraterritorial, la société mère autorisait les agents à connecter des abonnés individuels dans les villes dépourvues de central téléphonique.

Les agents étaient autorisés à facturer ce service au tarif qu'ils jugeaient approprié, à condition que ce tarif soit « raisonnable ». La National Bell Company, suite à de nombreuses demandes, a commencé à envisager des plans pour relier les petites villes et villages de campagne qui ne pouvaient pas se permettre d'installer des installations télégraphiques. Puisqu'un seul fil pouvait être installé à très peu de frais, il n'y avait aucune raison de ne pas maintenir un bureau téléphonique dans chaque village ou quartier. Vail a suggéré que le meilleur moyen d'y parvenir était d'autoriser les centrales à étendre leurs lignes dans les pays environnants. Il a prédit :

" Cela permettra de communiquer par téléphone ou télégraphie avec des milliers de lieux qui, autrement, seraient isolés et, au total, d'alimenter une immense activité pour nos lignes principales reliant les différents centraux, ainsi que pour les compagnies de télégraphie qui les relient, ce qui permettra de générer des revenus indirects considérables, en plus des revenus directs provenant des locations de téléphones utilisés.

Au cours des derniers mois, la National Bell Telephone Company a commencé à préparer des contrats pour ces « lignes secondaires ».

Ces contrats permettraient aux centraux de connecter des points tributaires naturels là où il n'y en avait pas. La société mère ne recevrait aucune compensation particulière pour ce privilège, autre que le loyer normal qui lui était versé en vertu des contrats de centraux.

Ces « lignes secondaires » pouvaient être utilisées pour la transmission de messages contre rémunération, c'est-à-dire de messages payants, sauf lorsqu'elles étaient en concurrence avec la Western Union Telegraph Company. Cette restriction était imposée par les termes de l'accord avec la Western Union. Par le passé, la National Bell Company avait pris des dispositions pour la transmission de messages contre rémunération, recevant un pourcentage des recettes brutes en échange de ce privilège. Il est toutefois significatif que les différentes organisations mères n'aient pas utilisé la transmission de messages contre rémunération comme arme contre Western Union. L'absence d'un réseau téléphonique national a peut-être rendu un tel système impraticable. Ce n'est qu'en avril 1880 que les directeurs de la National Bell Company adoptèrent un plan général pour la transmission de messages contre rémunération.

La National Bell Telephone Company acheva le processus par lequel les activités de central téléphonique remplaçaient les activités de lignes privées. Elle n'attribua plus une grande partie de son territoire à des agents à des fins générales. Elle attribua plutôt le territoire entourant un central téléphonique à ses organisateurs.

De cette façon, la zone a été mieux exploitée et davantage de téléphones ont été loués.

Bien que la compagnie nationale ait continué à nommer des agents de lignes privées, elle se réservait le droit de nommer d'autres agents pour le même territoire qui étaient disposés et capables de mettre en place des systèmes de district et de central. Quiconque acceptait une agence de ligne privée risquait ainsi de perdre son histoire, car un système d'échange absorbait naturellement une partie du territoire environnant. La National Bell Company s'est montrée très franche dans ses efforts pour décourager les agences de ligne privées et encourager l'organisation de systèmes d'échange. Madden a expliqué à une partie intéressée :

"Si vous occupez un poste, il serait, à notre avis, préférable de le conserver plutôt que de créer une agence, à moins que vous ne disposiez d'un capital disponible suffisant, auquel cas il pourrait être judicieux d'envisager la mise en place d'un système de district et d'échange à un endroit inoccupé".

Les agences de lignes privées étaient vouées à l'extinction, non seulement en raison des politiques de la société mère, mais aussi parce que les bourses offraient un meilleur service. À mesure que l'intérêt des systèmes d'échange est devenu évident, les abonnés ont rapidement abandonné leurs lignes privées et cherché à se connecter aux bourses. En général, la National Bell Telephone Company a adopté des politiques axées sur le développement de la téléphonie sur un réseau national, notamment à la fin des hostilités avec Western Union. Lors de l'exécution des contrats, la National Bell et ses prédécesseurs se réservaient généralement certains droits. Ces droits impliquaient la téléphonie inter-agences et inter-changes. Vail a expliqué :

"Je dois... dire que notre société insistera pour conserver le contrôle absolu de l'utilisation du téléphone, sauf à des fins locales dans chaque district. Elle ne s'en est pas encore séparée et n'a pas l'intention de le faire, la considérant comme plus précieuse que tout autre usage. Qu'elle ait raison ou tort... reste à déterminer pour l'avenir... Mais je ne considère pas que nous ayons encore développé facilement toutes les utilisations du téléphone... Concernant notre méthode de développement, nous la verrons bien sûr plus tard".

La National Bell Telephone Company se préparait manifestement à lancer un système téléphonique national lorsque son programme fut repris par son successeur, l'American Bell Telephone Company.

Les finances

Peu après la création de la National Bell Telephone Company, une estimation des recettes et des dépenses fut établie pour l'année 1879.

Elle estima que les recettes pour 1879 s'élèveraient à 160 000 \$, tandis que les dépenses seraient d'environ 120 000 \$, laissant ainsi une marge de 40 000 \$. Le rapport soulignait que le secteur de la téléphonie était nouveau et en pleine expansion et qu'il devait être systématisé immédiatement. Ce travail, ajouté à la nécessité de défendre les agences contre les poursuites pour infraction, serait coûteux. Par conséquent, le rapport suggère qu'il pourrait être judicieux de conserver la majeure partie de l'excédent anticipé comme marge de manœuvre face aux difficultés imprévues et à une éventuelle augmentation des frais juridiques.

La collecte de fonds suffisants pour normaliser et organiser l'activité téléphonique est devenue l'une des principales préoccupations de la National Bell Telephone Company.

Presque immédiatement, ses dirigeants ont commencé à discuter de l'opportunité de vendre les actions propres afin de fournir les fonds nécessaires. Gardiner Hubbard s'est opposé à cette proposition, sauf si elle était absolument nécessaire. Il a fait valoir que plusieurs actionnaires, dont lui-même, pourraient être incapables d'acquiescer leur part d'actions. Dans ce cas, leur intérêt dans l'entreprise diminuerait, et ceux qui pourraient acquiescer des actions supplémentaires verraient leur intérêt augmenter. Hubbard s'attendait à ce que Forbes, agissant en tant qu'administrateur des actions non distribuées, prenne naturellement en compte les intérêts des actionnaires les plus pauvres ainsi que ceux des actionnaires les plus riches. Hubbard a suggéré que les difficultés financières de l'entreprise pourraient être atténuées par la nomination d'un agent itinérant dont la seule fonction serait de veiller à ce que les titulaires de licence soient comptabilisés. Les données étaient conservées avec précision et les virements étaient effectués rapidement. Si ce plan échouait, il recommandait à l'entreprise de vendre son système de district de Boston ou de Chicago. La suggestion de Hubbard de nommer un agent de voyage fut adoptée. Même si les loyers n'étaient pas payés rapidement, Forbes se montrait optimiste quant à l'avenir, car la National Bell Company signait d'importants contrats pour des territoires et des brevets, et sa situation semblait solide. Theodore Vail exprimait une grande confiance, voire une certaine exubérance, lorsqu'il écrivait :

" Je suis heureux de dire que les affaires sont florissantes et que les indicateurs de croissance sont très stables. nous devons en effet prendre bien soin de ce que nous avons déjà ",

L'analyse du nombre d'instruments expédiés par la National Bell Company au cours de ses trois premiers mois confirme la validité de l'optimisme de Vail. Le nombre d'instruments expédiés a augmenté régulièrement, passant de 2 260 en mars à 4 828 en juin. Bien que ce nombre ait diminué en juillet et en août, le total a été supérieur à la moyenne mensuelle. Au 1er juin 1879, plus de 33 000 téléphones étaient en service.

Outre les besoins financiers de l'entreprise pour systématiser ses activités, elle avait également besoin de sommes importantes pour son central de Chicago afin de conserver son avance sur ses concurrents. Entre le 1er mai et le 31 juillet 1879, la National Bell Telephone Company a dépensé environ 16 633 \$ pour le réseau de Chicago. Les directeurs de la National Bell Company se sont réunis fin juin pour étudier les moyens de lever des fonds. Ils envisageaient d'augmenter le capital de la société et espéraient le vendre au-dessus de la valeur nominale. (Le 11 juin 1879, Hayes et Henshaw, apparemment courtiers en bourse, vendirent des actions de National Bell à 110 \$.) Cependant, selon la loi du Massachusetts, ces actions devaient être vendues au pair. Par conséquent, les administrateurs ont envisagé de réorganiser la société avec un capital social de 600 000 \$, dont 450 000 \$ seraient échangés action contre action avec les actionnaires de la National Bell Company. Les administrateurs espéraient que les 150 000 \$ d'actions restantes pourraient être vendus en quantité suffisante pour couvrir les besoins les plus urgents de la société. Le solde serait conservé en réserve pour être vendu, à un prix plus élevé, espérons-le, si le besoin s'en faisait sentir.

Pendant ce temps, George Bradley devait organiser la vente d'actions propres afin de lever des fonds immédiatement. Sur ordre du directeur général de la société, Bradley publia une circulaire stipulant que Hayes et Henshaw vendrait deux cents actions de National Bell. Le trésorier Bradley estima que la société aurait une dette totale de 32 189,57 \$ pour juillet et août. Alors qu'il préparait son rapport, Bradley a été sommé de verser 10 764,18 \$, ce qui, tout en réduisant la dette de l'entreprise pour juillet, a fait passer sa réserve de trésorerie de 13 626,98 \$ à 2 862,80 \$.

Même ce faible montant a été pratiquement anéanti lorsque Charles Williams a exigé le paiement de ses factures et que Bradley lui a avancé 1 200 \$ sur ce compte de plus de 4 000 \$. Ainsi, à la mi-juillet, la National Bell Telephone Company n'avait pratiquement plus de liquidités disponibles.

Gardiner Hubbard avait correctement analysé une partie des problèmes de l'entreprise lorsqu'il a mis en évidence le système défectueux de recouvrement, Bradley a confirmé cette analyse lorsqu'il s'est plaint qu'environ la moitié des recouvrements de l'entreprise pour juin avaient été effectués le dernier jour du mois.

La nomination d'agents de voyage permettrait, espérait-on, de remédier à cette situation en veillant à ce que les agents paient leurs factures à leur échéance. En novembre 1879, la National Bell Company avait embauché quatre de ces agents maritimes. Entre-temps, la société avait apparemment sécurisé des fonds grâce à des ventes supplémentaires d'actions propres en août et septembre, à des prix variant de 2,25 \$ à 3,70 \$. Le conseil d'administration avait nommé un comité en août pour examiner la question des finances et la possibilité de créer une nouvelle société avec un capital accru. Les finances de l'entreprise sont devenues plus critiques en octobre, lorsqu'il est devenu clair que les termes du règlement de Western Union obligeaient la société Bell à acheter les instruments de l'adversaire. Cette dépense, ajoutée aux dépenses courantes de l'entreprise et à sa « faible dette », indiquait la nécessité de lever entre 1 150 000 et 1 200 000 dollars pour les six mois suivants. L'entreprise a en réalité levé 1 150 000 dollars par diverses ventes d'actions à ses abonnés.

Le comité d'administration a recommandé que la société soit habilitée, dans ses statuts, à émettre des actions le plus rapidement possible afin de garantir leur rentabilité. Considérant qu'il n'était peut-être pas judicieux de fournir immédiatement des capitaux pour une activité plus étendue, le comité a noté qu'il était tout à fait probable que le développement d'une alliance commerciale avec les sociétés de télégraphie permettrait d'utiliser avantageusement des capitaux considérablement accrus.

Le comité estimait que la compagnie nationale aurait besoin de 1 200 000 \$ pour mener à bien ses activités jusqu'à la fin de 1879 et 1880.

Par conséquent, il recommanda que la National Bell Telephone Company soit réorganisée avec un capital de 10 000 000 \$, dont 4 800 000 \$ seraient distribués aux actionnaires de la compagnie dans un rapport de six pour un, et dont 1 200 000 \$ seraient vendus comme fonds de roulement. D'abord aux actionnaires actuels, au prorata. Les 4 000 000 \$ d'actions restantes devaient être conservés par le Trésor. Le comité a également suggéré que la nouvelle société soit constituée selon les lois de tout État que les administrateurs jugeraient opportun.

Le conseil d'administration a approuvé le rapport du comité et a élu un nouveau comité chargé d'examiner la question de la constitution d'une nouvelle société. Le même jour, les actionnaires ont autorisé les administrateurs à vendre les biens de la société à une société devant être constituée conformément aux recommandations du comité.

La levée officielle, en novembre, de la position d'opposition de Western Union a nécessité une réévaluation de la situation de la National Bell Company. Le directeur général Vail a estimé les dépenses de la société pour l'exercice en cours à environ 100 000 dollars. De plus, l'entreprise pouvait utiliser une somme importante pour la publicité, car la cessation de la concurrence a mis fin à la publicité gratuite qui en résultait.

Vail a calculé que la compagnie Bell aurait 50 000 téléphones loués (sans compter les 5 shillings 35 000 de l'opposition) au 1er novembre, et en louerait 15 000 de plus au cours des deux mois restants. En tenant compte de nouveaux types de dépenses, comme la publicité, et des erreurs de jugement, indissociables d'une entreprise nouvelle et en plein développement, il estima un revenu net de plus de 400 000 \$ pour 1879.

Vail prédit qu'après des dépenses initiales importantes pour la construction de centraux et de lignes de raccordement et d'alimentation, la compagnie y parviendrait. Les revenus les plus importants provenaient précisément de ces phases de l'activité.

En reportant ses estimations à 1881, il calcula que le revenu net total de l'entreprise s'élèverait à 1 126 000 \$. Bien que Vail n'ait pas été en mesure d'estimer les revenus des nouvelles phases de téléphonie, il estimait qu'ils seraient suffisamment importants pour compenser les dépenses ordinaires et extraordinaires de l'entreprise. Le directeur général a ainsi présenté une image très optimiste de l'avenir.

Actuellement, cependant, Madden lui a signalé que les commandes d'instruments arrivaient très lentement et représentaient un déclin considérable par rapport aux activités passées. Vail a expliqué que cela était dû à la situation actuelle insatisfaisante et douteuse (concernant le règlement avec W.U.), mais n'a aucun doute que dès que la situation sera rétablie, les gens sauront exactement ce qu'ils font.

Les instruments expédiés aux agences et aux bourses ont progressé, passant du sommet annuel de 4 828 en juin à leur plus bas niveau de 2 617 en septembre. Le total a atteint 3 572 et 3 577 en octobre et novembre, mais n'a dépassé 4 000 qu'en décembre. Le 13 novembre, le conseil d'administration a autorisé le président et le trésorier à émettre une circulaire offrant aux actionnaires de la société cinq cents actions au prorata. La circulaire suggérait qu'il était préférable de rester dans le Massachusetts si une autre action pouvait y être obtenue. Cependant, en attendant la réorganisation, des fonds considérables étaient nécessaires pour effectuer les paiements nécessaires à la Western Union conformément aux termes du règlement et pour développer l'activité téléphonique. Par conséquent, cinq cents actions alors détenues en fiducie devaient être vendues à 600 \$ l'action, générant 300 000 \$ pour les besoins immédiats de l'entreprise. Parmi les tâches auxquelles la National Bell Telephone Company a été confrontée au début de l'année, selon son directeur général, figurait l'organisation de la trésorerie en fonction des besoins futurs et la mise en place d'un système de vérification des comptes des agents et de recouvrement.

En janvier 1880, la National Bell Company n'a pas pu obtenir de prêts auprès de Kidder and Peabody and Company[^] et de Blake Brothers and Company. Apparemment, les conditions proposées par le président Forbes n'étaient pas acceptables pour ces entreprises.

Par conséquent, le comité de réorganisation a indiqué que de nombreux actionnaires étaient disposés à avancer le prix des actions à vendre dans la nouvelle société, afin que tous les fonds nécessaires puissent être réunis avant la constitution de la société. Le comité a recommandé que le trésorier soit autorisé à consentir les prêts qu'il jugeait opportuns et que le paiement anticipé des nouvelles actions soit autorisé, à condition que six actions nouvelles soient données pour chaque action de la National Bell Telephone Company, et que 9 000 actions nouvelles soient offertes aux actionnaires actuels au pair et au prorata. De cette façon, la National Bell Telephone Company a satisfait ses besoins financiers jusqu'à sa réorganisation.

Accomplir.

La création d'une nouvelle société a été retardée car les dirigeants de la National Bell Company rencontraient des difficultés à obtenir une charte du Commonwealth du Massachusetts, où ils prévoyaient de rester en raison des liens historiques de la société avec cet État. Une mesure législative particulière était nécessaire pour obtenir une charte autorisant expressément la société mère à détenir des actions d'autres sociétés.

C'était le moyen par lequel la compagnie nationale exercerait le contrôle sur le réseau téléphonique en expansion.

En cherchant une nouvelle charte, la National Bell Telephone Company ne souhaitait pas être régie par les lois existantes qui réglementaient le télégraphe comme un « transport commun de renseignements par électricité ».

J. J. Storow, avocat de la compagnie de téléphone, a fait valoir que, puisque le travail de la compagnie Bell consistait principalement à fournir des moyens de communication privés et personnels entre les habitations et les locaux privés, et non à transmettre des informations publiques, ses lignes ne pouvaient pas être libres d'accès, comme le prévoyaient les lois régissant les lignes téléphoniques ordinaires. Storow a également soutenu qu'il n'y aurait aucun danger de monopole sur les lignes puisque le profit de la compagnie de téléphone résulterait de l'extension de l'utilisation de ses instruments. Il a expliqué que la National Bell Telephone Company avait accordé à Western Union une licence exclusive pour la transmission de messages, non pas pour empêcher l'utilisation de leurs téléphones à ces fins, mais parce que, dans un compromis où les brevets des deux parties devaient être mis en commun pour permettre à chacun d'utiliser de bons téléphones, nous avons dû admettre qu'ils devaient servir le public dans ce secteur particulier.

Malgré les arguments de Storow, une opposition s'est manifestée à l'octroi d'une nouvelle charte à Bell. La découverte que la société n'autoriserait pas l'utilisation de ses instruments pour la transmission d'informations aux journaux a suscité des critiques au sein du Parlement. Le président Forbes a donc demandé un réajustement des dispositions pertinentes de l'accord Western Union, qui imposait cette restriction à l'utilisation du téléphone. Il a fait de son mieux pour éviter que la charte de l'entreprise ne soit « chargée d'amendements » ou que des lois inacceptables ne soient adoptées pour réglementer la téléphonie.

Forbes a souligné que toute loi adoptée dans le Massachusetts serait examinée et éventuellement copiée dans d'autres États si des questions téléphoniques se posaient.

Il a expliqué : " « Je considère comme impératif que notre charte et les lois antérieures susceptibles d'être adoptées concernant les téléphones laissent les utilisateurs aussi intouchables que possible ». La Western Union a accepté de coopérer avec elle.

Forbes a jugé la situation critique, estimant qu'il n'était pas prudent pour lui de quitter Boston, l'ennemi guettant l'occasion d'introduire un amendement à la charte.

Les directeurs de la Bell Company avaient étudié la possibilité d'obtenir une charte du Rhode Island, mais après avoir reçu une charte acceptable du Massachusetts, Forbes a conseillé à C. S. Bradley d'annuler la demande déposée dans son État. Par la suite, les actionnaires de la National Bell Telephone Company ont accepté de vendre les biens de la société à l'American Bell Telephone Company, dont la constitution en société avait été autorisée par la législation du Massachusetts avec un capital pouvant atteindre 10 000 000 \$.

Tous les signes annonçaient un avenir prometteur pour les intérêts de Bell, car la National Bell Telephone Company a mis fin à sa première année d'activité en mars 1880. Un important défi avait été relevé grâce à un accord de compromis. Le nombre d'instruments expédiés aux agences et aux bourses augmentait. La société livrait des commandes à un rythme de près de 5 000 téléphones par mois.

Il y avait à peine une douzaine de villes de 15 000 habitants qui n'avaient pas de contrat de central téléphonique. Et, comme le président Forbes l'a rapporté aux actionnaires de son entreprise, l'attention était portée sur la connexion des villes et des villages entre eux. Le rapport du directeur général a détaillé plus clairement le succès de l'entreprise.

Il y avait 35 141 instruments entre les mains des agents, dont environ 25 000 instruments Western Union. Le loyer net moyen de l'entreprise sur les téléphones centraux avait été augmenté de 5 à 6,50 dollars par an, et les remises actuellement pratiquées étaient plus faibles, de sorte que le loyer net moyen atteindrait bientôt 7 dollars. Malgré l'anticipation d'une forte baisse des commandes après la consolidation avec Western Union, les commandes ont continué d'augmenter régulièrement, indiquant ainsi à Vail que la demande passée avait été saine et non le fruit de la concurrence ou de la rivalité.

La National Bell Company détenait la quasi-totalité des participations dans les bourses de Chicago et de Boston. Elle détenait également une participation majoritaire dans les bourses de New York et de Californie, ainsi qu'une participation importante dans la bourse de Floride.

Vail a indiqué que ces sociétés étaient déjà rentables et qu'elles généreraient pour la société nationale un chiffre d'affaires net « très intéressant » pour l'année en cours. Il était convaincu que ce chiffre d'affaires augmenterait considérablement dans les années à venir.

Les contrats de bourse de la société prévoyaient 998 villes et villages, dont la population variait de 5 000 à 15 000 habitants. Seules 175 villes et villages de taille similaire n'étaient pas encore couverts.

Vail a estimé que le chiffre d'affaires net de la société pour 1860 s'élèverait à 460 000 \$. Cela représentait environ 7 % des 6 500 000 \$ de capital. Bien que le directeur ait donné son estimation sans commentaire, le service du trésorier s'est montré prudent. Tout en reconnaissant que les actionnaires pouvaient raisonnablement espérer résultats aussi positifs, cela leur rappelait que les conditions d'activité de l'entreprise étaient nouvelles et que les mécanismes d'exécution des paiements étaient encore rudimentaires.

Néanmoins, " si... l'activité continue de croître, car toutes les indications actuelles nous laissent présager une croissance rapide du bénéfice net après cette année. Nos dépenses courantes n'augmenteront pas de manière significative par rapport aux recettes, et avec une demande telle que celle-ci, il semble raisonnable de s'attendre à ce que le résultat net augmente facilement de 6 % par an sur un capital de 6 000 000 \$ pendant quelques années, tandis que les succursales de l'entreprise en dehors du simple réseau téléphonique connaîtront un succès. Aussi heureux que l'on puisse raisonnablement l'espérer, il existe une bonne perspective d'une perspective plus flatteuse ".

Le 29 mars, le président Forbes a annoncé aux actionnaires que les besoins financiers de la société pour les douze prochains mois s'élevaient à 1 300 000 \$. La somme était importante, mais les perspectives d'avenir étaient excellentes, car il était également en mesure de signaler que « le danger de la concurrence des nouveaux entrants semble faible » et des dispositions avaient déjà été prises pour la réorganisation de l'entreprise avec une capitalisation plus importante.

Début 1881 à la première réunion des actionnaires de la **National Bell Telephone Company**, W **Forbes** annoncera un bilan satisfaisant, la société était bénéficiaire et représentait **130 000 lignes**.

Le 23 juillet 1881, Charles Williams a offert de vendre son entreprise à l'**American Bell Co** pour 120 000 \$ en espèces ou en actions de la nouvelle Consolidated Mfg Co. Un contrat a été signé le 6 février 1882 avec une série complexe de transferts de titres.

De ce fait, la **Western Electric Company** a été créée en recevant des droits permanents et exclusifs pour la fabrication de téléphones et d'appareils pour American Bell. **Charles Ezra Scribner**, en était l'ingénieur en chef de Western Electric, il détiendra plus de brevets (441) que n'importe quel homme dans l'industrie électrique. Sa contribution la plus importante a été le développement du standard multiple.

1881 Hubbard devient aussi le principal investisseur de la **Edison Speaking Phonograph Company** et, alors qu'Edison négligeait le développement du phonographe, aide Alexander Graham Bell à l'organisation d'une société concurrente développant des cylindres et des disques en carton enduits de cire à utiliser sur un **graphophone**. Chichester Bell, cousin d'Alexander et Charles Sumner Tainter, collaborant à la Volta Laboratory and Bureau, développent et perfectionnent ainsi des modèles de phonographe. Hubbard et Chichester Bell proposent à Edison de combiner leurs intérêts mais ce dernier refuse.

L'association de la Volta Laboratory avec la Volta Graphophone Company deviendra en 1886 la Columbia Records.

En avril 1882, Bell détenait **53% du stock** de Western Electric.

Le magasin de Williams, maintenant agrandi, situé au 109 et au 115, rue Court, est devenu une usine de Western Electric, Charles Williams étant son directeur. Seulement trois ans plus tôt, la Western Union avait rejeté l'offre de Gardiner Hubbard de lui vendre tous les droits au téléphone pour 100 000 \$ US (environ 2,54 millions de dollars).

En quelques années seulement, le président de la Western Union reconnut qu'il s'agissait d'une erreur commerciale sérieuse, qui a presque fait que son entreprise a failli être engloutie par le nouveau géant des télécommunications dans lequel Bell Telephone allait évoluer.

La Western Union a été sauvée seulement par les interventions antimonopoles du gouvernement américain.

Après avoir quitté Bell en **1881**, **Watson**, enrichi indépendamment par sa part des redevances au téléphone, a parcouru l'Europe, s'est marié, a fondé une famille et a tenté en vain de cultiver le long de la rivière Weymouth Fore, à East Braintree, dans le Sud-Est. de Boston.

En 1885, après avoir ouvert un atelier d'usinage dans un bâtiment de sa propriété agricole, il créa une nouvelle entreprise, la Fore River Engine Company, en partenariat avec son assistant, Frank O. Wellington. Les deux partenaires ont d'abord construit des moteurs marins, puis en 1896, ils ont reçu leur premier contrat avec le gouvernement, pour deux destroyers. Au cours des huit années suivantes, Watson déménage le chantier naval à Quincy, dans le Massachusetts, change le nom de la société en pleine croissance en Fore River Ship & Engine Company et prend des contrats pour la construction de bateaux-phares, croiseurs, cuirassés, goélettes et autres navires. Après sa retraite de la construction navale en 1904, Watson mena une existence agitée et itinérante. Lui et sa femme ont étudié la géologie; il a agi dans une compagnie shakespearienne; et en 1926, il publia une autobiographie, Exploring Life.

Bell obtint la citoyenneté américaine en 1882, mais ses liens avec le Canada se resserrèrent à compter de **1885**.

Cet été-là, lui-même et sa femme visitèrent Baddeck, sur les lacs Bras d'Or, dans l'île du Cap-Breton, en Nouvelle-Écosse.

Ils y avaient été attirés par le livre consacré à Baddeck par l'auteur de récits de voyages Charles Dudley Warner et peut-être aussi par le climat tempéré – Bell détestait les grandes chaleurs d'été.

La région et les habitants lui rappelaient l'Écosse. L'été suivant, ils louèrent un chalet, dont ils deviendraient propriétaires, et commencèrent d'acheter des terres sur la grande pointe de Red Head, dans la baie de Baddeck.

En 1885 et 1886 respectivement, Bell et son cousin ont obtenu un brevet d'invention canadien et américain pour leur machine, qu'ils ont baptisée **graphophone**.

Il ressemblait au phonographe mais comptait quelques améliorations importantes. Au lieu d'une feuille d'étain, qui était difficile à enlever et à remplacer sans endommager l'enregistrement, Bell et Tainter ont utilisé des cylindres de carton enrobés de cire. En plus de la plus grande facilité de manipulation, l'utilisation de la cire permettait également de produire un enregistrement de qualité supérieure et permettait une utilisation plus longue. De plus, Bell et Tainter ont utilisé un mécanisme d'horlogerie, une pédale et, par la suite, un moteur électrique au lieu de la manivelle d'Edison.

LE RÈGLEMENT DE L'UNION WESTERN

Le 1er avril 1879, peu après la création de la National Bell Telephone Company, dix-huit actionnaires, représentant la majorité des intérêts, ont accepté de renoncer à la vente des montants déclarés de leurs actions afin de se protéger contre une tentative de l'opposition d'acquiescer au contrôle de la société. Ils s'engageaient en outre à ne donner leurs procurations à personne, sauf entre eux. L'accord devait rester en vigueur jusqu'au 1er avril 1880, ou jusqu'à ce que les souscripteurs acceptent de le résilier. C'était une mesure du danger appréhendé. Le 15 décembre 1879, les investisseurs résilièrent leur accord. Ils le firent car un accord avait été conclu avec la Western Union. La menace à l'origine de l'accord n'existait plus. Ce chapitre retracera les manœuvres et les accords qui ont sauvé la situation. Le Dr Samuel S. White, actionnaire important de l'American Speaking Telephone Company, semble avoir lancé la dernière phase des négociations, qui ont abouti à un échange de propositions le 11 avril 1879. Il a indiqué à Forbes que si chaque partie pouvait soumettre un plan modifié, dont les principales caractéristiques seraient acceptables par l'autre, il serait alors relativement facile de régler les derniers points de désaccord. White a également émis l'hypothèse qu'après tous les témoignages dans le procès Dowd, les deux parties pourraient être plus réceptives à des propositions évitant le retard d'un arbitrage. Il pense qu'il est préférable pour chaque partie de céder quelque chose plutôt que de poursuivre un combat coûteux. Storrow a conseillé au président Forbes d'accepter un plan d'union si celui-ci accordait à la National Bell Company cinquante pour cent des actions d'une société consolidée, avec une réserve supplémentaire de vingt-cinq pour cent à attribuer ultérieurement. La National BeU Company accepterait de céder la moitié de ce dernier montant si elle était déboutée dans ses procès. Storrow a conseillé : « Je serais enclin à accepter cette proposition, en fondant mon jugement sur des considérations commerciales et sur le risque général de litige, et non sur des craintes particulières concernant vos droits légaux, d'après ce que je peux voir. » Storrow ne croyait pas que la Western Union intenterait une action en justice contre un brevet dont elle est partiellement propriétaire, ni qu'un tribunal entendrait une telle affaire. Il a conseillé que tout règlement à l'amiable soit soumis à la responsabilité. L'opposition au règlement du litige par un procès était contestée.

Forbes était sceptique quant à la possibilité d'une consolidation avec la Western Union, car un vice-président de la Western Union avait dû informer Gardiner Hubbard que cette société ne consentirait à aucun accord avantageux pour la Bell Company. Par conséquent, Forbes n'avait pas demandé à ses administrateurs d'entamer des négociations, bien qu'il ait partagé le souhait de White d'une union. La proposition initiale de Forbes était le résultat d'une Consultation avec C. S. Bradley, et non avec le conseil d'administration.

Le principal obstacle à la consolidation a été l'insistance de Western Union sur la majorité des actions.

Forbes ne pouvait pas recommander un plan aussi dangereux pour les actionnaires de Bell. Il expliqua à White :

"Bien que je croie, comme X, vous l'a dit... Il est possible d'élaborer un plan qui protégera les intérêts de la Western Union Company et, en même temps, donnera aux propriétaires des brevets téléphoniques les fruits légitimes de leur propre activité. Il me semble que si l'ancienne société maintient l'attitude que j'ai décrite, ce serait une perte de temps de tenter une négociation".

Toutefois, Forbes était prêt à présenter l'affaire devant le Conseil et à se joindre à White pour tenter de faire de cette négociation un succès si elle prenait une forme différente

et si White estimait qu'une combinaison pouvait être trouvée dans des conditions satisfaisantes pour les deux parties.

Waite a suggéré que le rapport de Hubbard ne représentait pas correctement les vues de l'opposition. White a soutenu que cette attitude représentait l'esprit avec lequel Forbes souhaitait être rencontré, et il a exhorté Forbes à informer les administrateurs des récentes négociations. Puisque tout le monde admettait l'intérêt d'une union, White était convaincu que des hommes sensés et intelligents pourraient s'arranger. White informa Forbes qu'il avait obtenu le consentement d'un membre de longue date du comité exécutif de la Western Union et des sociétés Gold and Stock pour regrouper tous les intérêts téléphoniques au sein d'une nouvelle organisation. Cette société devait être capitalisée. 2 000 000 \$, dont 500 000 \$ devaient rester dans le Trésor comme fonds de roulement, et le reste devait être réparti entre les opérateurs téléphoniques.

Forbes n'a pas agi ainsi, malgré les protestations de White ; il s'est contenté de porter l'affaire à l'attention des directeurs lors d'une future réunion du conseil d'administration. Il a peut-être tenté d'obtenir le témoignage des témoins dans l'affaire Dowd, croyant que l'argument principal de l'ennemi, c'est-à-dire... , que les instruments décrits dans le premier brevet de Bell ne fonctionneraient pas, étaient sur le point de tomber et que, par conséquent, les vastes revendications de brevet de la société Bell seraient maintenues. L'opposition n'a pas admis être du tout préoccupée par cette possibilité. White a informé Forbest que la Western Union était sur le point de demander à tous ses bureaux de commencer à solliciter des abonnés pour établir des échanges téléphoniques. White a suggéré que l'avocat de Forbes avait probablement conclu, tout comme celui de Western Union, que le téléphone breveté par Bell n'était pas très pratique et que l'instrument pratique inventé par lui n'était pas breveté. Si le tribunal décidait que le brevet Bell couvrait le téléphone magnétique, la Western Union pourrait toujours s'appuyer sur la décision d'Edison, qui ne porterait pas atteinte à ses droits. White a prétendu faire ces remarques simplement pour stimuler l'enquête de Forbes dans ces instructions. Forbes a apprécié l'intention des suggestions de White, mais a estimé que les deux intérêts concurrents étaient trop divergents quant à ce que chacun attendait du procès pour qu'un accord soit conclu à ce moment-là. Toute tentative de négociation immédiate pourrait en réalité retarder les progrès lorsque les conditions seraient « mûres ».

Forbes a conclu que le tribunal pourrait modifier les termes proposés par chaque partie, et il a suggéré de fixer un arrangement temporaire en attendant la décision du tribunal. Il souhaitait que l'éditeur comprenne clairement que la société nationale de téléphonie Bell s'engageait à contrôler certaines phases de son activité. Cependant, un plan pourrait être élaboré pour protéger la Western Union de la concurrence tout en développant rapidement l'activité de téléphonie.

Forbes a présenté le sujet au conseil d'administration. Son point de vue général, comme le sien, était qu'il serait probablement plus opportun d'entamer des négociations après que tous les témoignages aient été entendus dans l'affaire Dowd. Néanmoins, le Conseil était prêt à examiner toute proposition qui pourrait être proposée. Forbes a reconnu le droit de la Western Union de faire toute la guerre en baissant les tarifs, mais a suggéré qu'une telle politique était en réalité contraire à ses intérêts, car les deux entreprises pourraient récolter de belles récompenses tant que le litige se poursuivrait. De plus, une attaque générale contre Bell Exchange créerait une forte opposition locale à la Western Union, car toutes les Bell Exchange, sauf deux ou trois, appartenaient à des intérêts locaux.

Le 3 mai, White a indiqué les caractéristiques d'une organisation qu'il estimait praticable et exempte des défauts qui avaient bloqué sa réussite auparavant. Il a rappelé à Forbes que le concept d'arbitrage qu'il jugeait inacceptable avait été initialement suggéré par le juge Bradley.

Selon le dernier plan de White, tous les intérêts téléphoniques devraient être regroupés dans une nouvelle société capitalisée à 5 000 000 \$. La National Bell Telephone Company et l'American Speaking Telephone Company recevraient chacune 1 500 000 \$ d'actions, dont chacune contribuerait à hauteur de 400 000 \$ au fonds de roulement.

Les 2 000 000 \$ restants en stock devaient être répartis par un conseil d'arbitrage qui déciderait de la valeur respective des brevets concurrents après le témoignage du demandeur, dans le cadre de ce procès. La Bell Company et l'American Speaking Telephone Company ne céderaient plus à la nouvelle société tous les téléphones en service.

La Western Union et les Gold and Stock Company paieraient tous les instruments qu'elles pourraient utiliser. L'activité de change téléphonique serait laissée à la nouvelle société, tandis que Gold and Stock conserverait son activité de ligne privée.

White a conclu que la nouvelle société serait tout aussi compétente pour répondre aux intérêts de Bell en tant qu'organisation actuelle. Apparemment, l'opposition était sur le point de négocier un accord, car la Western Union a autorisé White à ouvrir des discussions et il a passé plusieurs jours à Chicago avec Forbes. Il a alors entièrement dévoilé la nature de l'organisation juridique de l'opposition. Forbes pensait que White, en tant qu'actionnaire de l'American Speaking Telephone Company, était principalement motivé par son désir de prévenir le suicide infantile dans le secteur de la téléphonie. White a reconnu que la société Bell avait surpassé l'opposition en développant le secteur de la téléphonie. La Bell Company avait loué environ 30 000 instruments qui ont donné satisfaction au public, tandis que ses opposants n'en avaient loué qu'un tiers environ, environ quatre fois, ce qui représentait le coût de la Bell Company et de ses instruments, mais n'a pas donné satisfaction au public. Forbes a conclu que l'opposition jouait un jeu perdant et le savait. De plus, les avocats de Bell Company étaient convaincus que le tribunal ferait droit à la revendication générale de la société sur le brevet de Bell, lui accordant ainsi le droit exclusif d'utiliser le téléphone. Le président Forbes pensait que l'opposition était vraiment désireuse de faire des compromis, et que la Western Union et l'American Telephone Company étaient prêtes à sacrifier la Gold and Stock Company pour y parvenir. Par conséquent, lui et le juge Bradley étaient enclins à penser que la politique de White Cette proposition, avec quelques modifications, pourrait être la solution la plus sûre à adopter pour l'entreprise.

Les avocats de la National Bell Company étaient convaincus que des arbitres compétents accorderaient la grande majorité des actions réservées à leur société. Même si ce n'était pas le cas, la Bell Company garantirait un intérêt substantiel et une alliance solide.

Il semblait toutefois préférable pour Forbes de reporter la consolidation jusqu'à ce que le tribunal ait rendu sa décision, afin que les parties qui deviendraient propriétaires du bien puissent contrôler les accords préliminaires qui auraient une influence importante sur les activités futures. Entre-temps, le directeur a recommandé un accord permettant aux deux entreprises de poursuivre leurs activités sans concurrence. White a poursuivi sa tournée d'action rapide. Son équipe n'était pas particulièrement impatiente d'occuper la présidence de l'entreprise. Si les deux camps choisissaient le même nombre de directeurs, Vail serait probablement maintenu comme superviseur. White pensait que le plan proposé mettrait fin à la concurrence destructrice et démoralisante. Il a également souligné que certaines personnes favorables à la consolidation envisageaient de partir à l'étranger et que leur absence pourrait sérieusement gêner la réalisation des accords. Forbe a informé White que les directeurs présents à leur prochaine réunion à la mi-mai seraient probablement favorables à l'examen d'une union, mais que la sélection d'un arbitre pourrait être difficile. De plus, une décision formelle du tribunal offrirait une protection aux futurs propriétaires de brevets contre les nouveaux venus, protection qu'aucun arbitrage ne pourrait offrir et qui serait d'une importance particulière pour la Western Union si la société Bell lui accordait des droits de brevet exclusifs.

White estimait, au contraire, que la stabilité antérieure et l'unité d'intérêts offriraient une résistance imprenable à tous les défis. En outre, un accord faisant des deux parties des partenaires téléphoniques rendrait les arguments présentés devant le tribunal inappropriés. White n'avait que trois choix possibles : un accord sans arbitrage, un accord par voie d'arbitrage ou une « lutte acharnée » contre l'accord sans arbitrage.

Lors d'une réunion spéciale, les administrateurs de la National Bell Telephone Company ont nommé C. S. Brada, président de Forbes. Ley et R. S. Fay ont été invités à un comité chargé d'examiner la proposition de White et toute autre communication sur le sujet. Le comité a été chargé de faire rapport sur une future réunion du conseil d'administration.

Les agents de Bell se sont naturellement inquiétés de leur avenir lorsque la nouvelle des négociations a fuité. Vail leur a assuré qu'une consolidation se ferait sur une base qui protégerait pleinement tous les utilisateurs connectés à la compagnie nationale de téléphone Bell. Il a déclaré que la compagnie n'avait « aucune intention d'être absorbée ou absorbée par une quelconque organisation, sentant et sachant comme nous Il s'agit simplement de savoir quand le télégraphe sera absorbé par le téléphone, et non l'inverse. Parmi les points pris en compte dans le cadre de la proposition de consensus, figurait l'accord de Bell Company de ne pas concurrencer la Western Union dans ses activités de télégraphie. De plus, la National Bell Telephone Company ne devait pas se connecter aux entreprises de télécommunication concurrentes.

White estimait, au contraire, que la stabilité antérieure et l'unité d'intérêts offriraient une résistance imprenable à tous les défis. En outre, un accord rendant les deux parties prenantes au téléphone rendrait la plaidoirie de l'affaire devant le tribunal inappropriée. White n'a vu que trois choix : un accord sans arbitrage, un accord par voie d'arbitrage ou une bagarre jusqu'au bout sans accord. Lors d'une réunion spéciale, les directeurs de la National Bell Telephone Company ont nommé le président Forbes, C.S. Bradley et R.S. Fay à un comité chargé d'examiner la proposition de White et toute autre communication sur le sujet. Le comité a été chargé de faire rapport lors d'une future réunion du conseil d'administration. Les agents de Bell se sont naturellement inquiétés de leur avenir lorsque la nouvelle des négociations a fuité. Vail leur a assuré qu'une consolidation serait effectuée sur une base qui protégerait pleinement toutes les personnes connectées à la compagnie nationale de téléphone Bell. Il a déclaré que l'entreprise n'avait « aucune intention d'être absorbée ou absorbée par une quelconque organisation, sentant et sachant que ce n'est qu'une question de temps : le télégraphe sera absorbé par le téléphone, et non l'inverse ». Parmi les points pris en compte dans le cadre de la proposition de consolidation figurait l'accord de la société Bell de ne pas concurrencer la Western Union dans ses activités de télégraphie.

De plus, la National Bell Telephone Company ne devait pas se connecter aux entreprises de télécommunication concurrentes.

White a considéré cette disposition comme une contrepartie à l'accord de la Western Union visant à louer ses téléphones uniquement auprès de l'opérateur téléphonique, au tarif payé par la plupart des abonnés favorisés. De plus, il pensait que si l'opérateur téléphonique établissait des connexions téléphoniques et fournissait des services à la Western Union, cette dernière accepterait de payer une commission. La Western Union était légitimement préoccupée par sa protection contre les entreprises de télégraphie concurrentes, car [Jay Gould](#) était en train de créer un rival important.

Le président de la Centrale Union Telegraph Company, le noyau de l'organisation de Gould, David H. Bates, a indiqué à Vail que seule une connexion avec une société publique permettrait à Bell d'espérer répondre aux attentes du public tout en s'équipant d'un contre la Western Union. Il a plaidé : « Je vous en prie... de retarder... Nous pouvons certainement faire autant pour vous que les autres partis et nous irons de l'avant, et cela doit naturellement vous aider. » »

Vail a apprécié le potentiel de concurrence entre l'organisation de Jay Gould et la Western Union. En réponse à la plainte d'un agent de Bell affirmant que la Western Union ne recevait pas de messages de son échange, Vail a conseillé :

" Vous pouvez dire à vos clients qu'avant . À l'automne, il y aura un télégraphe d'opposition atteignant tous les points importants du pays, dans un ordre de travail complet et il semble que, avec cette opposition majeure à l'automne, l'Union soviétique sera trop heureuse d'être autorisée à recevoir des messages de votre échange".

L'Union occidentale n'a manifesté aucune inquiétude apparente quant aux effets possibles de la concurrence télégraphique sur sa lutte contre le téléphone. Plutôt que d'attendre des décisions contre des entreprises ou leurs agents, elle a commencé à poursuivre des individus qu'elle considérait comme utilisant des instruments (Bell) contrefaisants, Forbes a averti White que cette tactique porterait gravement préjudice aux négociations et compromettrait l'entreprise. La principale motivation de la consolidation était la suivante : le 26 mai 1879, la proposition principale de la Western Union en faveur de la consolidation consistait en une nouvelle société dont les actions devaient être divisées par arbitrage. L'ensemble de l'activité de Telegraph devait être cédé à la Western Union.

De plus, elle ne devait pas concurrencer les activités commerciales et privées de Gold and Stock Company, même si la nouvelle société conserverait un travail de distri d'échange. Les sociétés Western Union et Gold and Stock devaient payer des redevances sur tous les téléphones qu'elles utilisaient. La nouvelle société devait construire des lignes téléphoniques pour la Western Union si cette dernière le souhaitait. Fin mai, Forbes, Bradley et Fay ont signalé au Conseil d'administration que l'opposition préférerait trancher la question des droits de brevet par arbitrage, tandis que le comité estimait qu'une décision judiciaire pourrait être rendue. Cela a été rapidement réalisé et renforcerait les brevets. De plus, la National Bell Telephone Company avait de meilleures revendications concernant les brevets de téléphonie, et pourtant, un arbitrage diviserait très probablement les intérêts en matière de brevets de manière égale. Le comité a recommandé qu'une proposition alternative soit soumise aux Blancs et aux Verts, Après des discussions prolongées, le conseil d'administration a approuvé à l'unanimité une proposition de quinze points. Tout accord devait inclure Harmonic Telephone Company, American Speaking Telephone Company, Gold and Stock Telephone Company, ainsi que Western Union et National Bell. Toutes les entreprises. Les parties contractantes devaient céder tous les brevets relatifs aux téléphones et aux appareils auxiliaires actuellement détenus ou acquis pendant la durée du contrat à une seule entreprise de téléphonie, qui devait être cédée à toutes les entreprises de téléphonie, sauf disposition contraire. La cession des brevets ne devaient pas affecter le statut des parties dans ces différents litiges.

Jusqu'à la division des intérêts, l'activité des sociétés de téléphonie devait être menée sous la direction d'un comité choisi par l'AST et National België. 1 sociétés. Le capital social de la nouvelle compagnie de téléphone devait être d'au moins 5 millions de dollars, dont l'American Speaking Telephone Company et la National Bell Telephone Company recevraient un cinquième chacune. Le reste devait être divisé comme convenu par le comité avec l'aide d'un avocat. Il devait Il a été entendu que le procès Dowd, ou tout autre procès susceptible d'être intenté par un avocat, devait être porté devant le tribunal afin de « justifier » les droits d'Alexandre Graham Bell, l'inventeur du téléphone.

Ni la nouvelle société, ni ses systèmes de district et d'échange ne devaient concurrencer la Western Union ou les sociétés Gold and Stock. Dans la mesure où il était possible que la société de téléphonie cède l'ensemble de ses activités de téléphonie à la Western Union. La nouvelle société devait se voir attribuer l'ensemble des services de téléphonie et des biens, compte tenu de l'accord, et devait respecter les dispositions existantes. tracts,

Sur instruction du conseil d'administration, son président a nommé un comité de cinq personnes, pleinement habilité à convenir d'un règlement. Le comité a demandé à l'avocat de la société de laisser le procès suivre son cours naturel et a également sollicité un plan d'arbitrage auprès du juge E. Radley. White a continué à mettre fin à la « misérable » compétition. Il a fait état d'une résistance accrue de sa part à tout plan de compromis et a affirmé avoir déjà intenté une action en justice contre la National Bell Company pour son utilisation du transport Blake uniquement grâce à son assurance qu'un accord serait conclu. Certains, du côté de la Western Union, a-t-il dit, soupçonnaient Bell d'utiliser les négociations uniquement pour améliorer sa position sur le terrain.

Sa propre position serait donc désagréable et difficile à justifier si une combinaison n'était pas réalisée.

Le comité spécial de la société Bell a remis au président une proposition pour White, qui devait servir de base aux négociations entre les deux parties. Forbes a également été chargé d'informer White que chaque partie devrait probablement divulguer les responsabilités et les contrats existants avant la conclusion de tout accord. Le comité a également nommé William H. Forbes, Gardiner G., Hubbard et C. S. Bradley a créé un sous-comité chargé d'élaborer un plan de division des actions. La proposition adressée à White contenait les principes précédemment approuvés par les administrateurs.

L'American Speaking Telephone Company a reçu 8 000 000 \$ sur les 5 000 000 \$ de son capital social, tandis que la National Bell Telephone Company a reçu 1 200 000 \$, compte tenu de la valeur productive de l'activité qu'elle a générée. Trois cent mille Des stocks de déchets devaient être mis de côté pour la vente comme fonds de roulement ou pour une division, selon ce qui pourrait être décidé. Les 2 700 000 \$ restants du stock devaient être attribués aux parties contractantes conformément à un plan soumis. La proposition prévoyait toutefois que, lors de la répartition finale du stock, chacune des deux parties opposées devait recevoir pas moins de 1 000 000 000 \$ du stock total.

Le comité spécial a rejeté la première proposition du Dr. Blanc pour une société capitalisée à 5 000 000 \$: 1 000 000 \$ pour chacune des sociétés de téléphonie adverses, 5 000 000 \$ pour le fonds de roulement et les 2 500 000 \$ restants à répartir après une décision des tribunaux ou par un plan ultérieur. White a remis en question la méthode de division des actions de Bell Company et son introduction du concept de « valeur productive de l'entreprise ». De plus, bien que son camp ait considéré 5 000 000 \$ comme un fonds de roulement suffisant, il a préféré que 1 000 000 \$ soit mis de côté à cette fin. Il a également remis en question la signification et les implications de certaines terminologies de Bell Company. White a interprété la disposition de Bell concernant le droit exclusif de la nouvelle compagnie de téléphone au district et à l'échange.

L'entreprise ne se contente pas d'éliminer les différents systèmes d'échange de la Gold and Stock Company, mais restreint également son exploitation de l'entreprise privée afin de la rendre relativement peu rentable. White conclut : " J'ai toujours cru comprendre que les échanges existaient sous les auspices de l'une ou l'autre des sociétés, au moment de la consolidation, à l'exception de l'accord selon lequel la nouvelle société devait détenir l'exclusivité de l'activité d'échange. Cela laisserait des entreprises rivales dans la plupart des grandes villes, mais je pense que si les sociétés mères se réconcilient, les entreprises locales parviendront bientôt à un accord".

White avait raison dans son évaluation selon laquelle les activités de Gold and Stock seraient considérablement réduites, mais Vail était absolument certain que si un compromis était trouvé, Gold and Stock Company aurait moins à faire avec la téléphonie qu'elle n'en a actuellement. En effet, la Gold and Stock Company n'était même plus prise en compte par les deux parties depuis que des accords étaient conclus avec la Western Union et l'American Speaking Telephone Company.

Forbes n'était pas d'accord avec le point de vue de White concernant la répartition des échanges concurrents. Si la nouvelle compagnie de téléphone abandonnait son activité de télécommunications, les entreprises adverses devraient se regrouper et échanger leurs activités de téléphonie. La compagnie Bell devait cet important soulagement à ses titulaires de licences de télécommunications. De plus, Forbes a indiqué que cette société avait décidé de ne pas soumettre les questions de droit à l'arbitrage, mais de les laisser aux tribunaux. Vail croyait que l'insistance de la National Bell Company à donner à la nouvelle société toutes les activités de change téléphonique expliquait les tentatives de Western Union de prendre le contrôle des sociétés de change Bell. Si les conditions générales de la National Bell Company prévalaient, ces sociétés seraient très précieuses. Forbes estimait que cette tactique de la Western Union était en conflit avec l'esprit des négociations en cours et risquait de les compromettre gravement.* En fait, la National Bell Company envisageait désormais une opposition plus vigoureuse à ses concurrents. Vail a expliqué à Hadden :

"La semaine prochaine, nous déciderons définitivement si nous voulons la paix ou la guerre, et si c'est la guerre, nos partis y participeront dans le but de « rester » jusqu'à ce que nous soyons obligés d'abattre notre drapeau ou jusqu'à ce que nous ayons vaincu l'ennemi. Si nous nous lançons dans ce secteur (échanges concurrents), nous disposerons de suffisamment d'argent pour construire et exploiter des centraux téléphoniques partout où cela sera nécessaire".

White a proposé une réunion entre les comités des entreprises opposées afin de déterminer les points obscurs des négociations et de conclure ceux sur lesquels ils étaient d'accord, laissant les autres à l'arbitrage. Il estimait qu'un comité pourrait alors être désigné pour gérer l'entreprise.

Les réunions se sont déroulées sans heurts. Selon Gardiner Hubbard, le syndicat Western a admis la réclamation de la société Bell selon laquelle elle devait recevoir une contrepartie pour la valeur du téléphone ainsi que pour les loyers. Il a également accepté de payer une commission sur tous les échanges commerciaux Bell qui lui étaient livrés. Affaibli peut-être par les menaces de la compagnie Bell de ne pas faire de compromis, le président Norvin Green a non seulement accepté de revenir sur la position de sa compagnie sur la question de l'arbitrage, mais a également exprimé son souhait de ne voir les brevets de Bell invalidés sous aucun prétexte, car la compagnie Bell transférerait une part importante de son activité téléphonique à Western Union, et il a préféré que ce soit le cas. C'est une entreprise qui a fait cela plutôt que plusieurs.

Hubbard a conclu : « Le résultat général de la réunion a été de susciter un sentiment plus bienveillant les uns envers les autres. »

Les rumeurs concernant cette probable combinaison inquiétaient non seulement les agents Bell, mais aussi D. H. Bates, directeur de l'organisation de télégraphie rivale de Gould. Bates a affirmé que l'existence et la croissance de son entreprise renforçaient la position de négociation de Bell Company, et il a exhorté les dirigeants de Bell Company à ne pas conclure d'accord définitif avant d'avoir discuté des possibilités avec son entreprise. Les agents de Bell eux-mêmes ont suggéré qu'un lien avec la concurrence de la Western Union pourrait être une arme utile dans la lutte, même si un tel lien ou il faudrait que la National Bull Company renonce à ses droits exclusifs de collecte et de livraison des télégrammes aux centrales. Les agents avaient de plus en plus le sentiment que la Western Union retardait les négociations afin d'occuper le terrain.

Craignant que la compagnie Bell ne soit pas préparée à une attaque, le surintendant Madden a averti que, sous couvert de négociations de compromis, l'opposition se préparait à un combat acharné et sans merci. « Je suis sûr », a-t-il écrit, « que le train est préparé avec une habileté consommée à travers tous les États-Unis pour être tiré dès qu'un compromis sera trouvé. Nous devrions être prêts, seau et torche à la main. »

D'ici là Fin juin, les négociations étaient dans l'impasse. Le principal obstacle était de savoir si les différends en suspens devaient être réglés par voie d'arbitrage ou de procédure judiciaire.

L'avocat de Western Union, George Gifford, s'est opposé à un règlement par voie contentieuse, car il risquait de prendre beaucoup de temps et risquait, suite à une vive controverse et à un examen minutieux, d'exposer les points faibles de chacun des brevets et de les réduire à une interprétation si étroite, afin de communiquer aux investisseurs tous les points qu'ils devaient connaître pour produire un brevet. - instrument de contrefaçon. Le président Norvin Green estimait qu'aucun progrès ne pourrait être réalisé tant que les conseils respectifs des sociétés divergeraient autant. Il a donc souscrit à une suggestion de Forbes selon laquelle Smith et Gifford devraient se rencontrer pour déterminer certains points fondamentaux d'accord et de désaccord. Avant de partir pour Londres, Hubbard a fait un compte rendu à Forbes de ses dernières conversations avec Green. Il a mentionné l'approbation par Green d'une conférence juridique, mais a conseillé de la reporter jusqu'à ce qu'Alexander Graham Bell ait donné sa déposition dans l'affaire Dowd, puisque Gray avait déjà donné la sienne. Hubbard a informé Forbes que Green n'avait aucune objection à ce que la question du règlement soit tranchée. (Soit Hubbard a mal compris la position de Green, soit Green a tenté de brouiller les pistes.) Green a exprimé son inquiétude quant à un arrangement rapide. Il a dit à Hubbard que

le Dr White coopérerait naturellement, n'ayant aucun intérêt ni avec la Gold and Stock Company ni avec la Western Union, et que la Western Union prêterait à la nouvelle société entre 100 000 et 200 000 dollars si nécessaire.

Hubbard a tenté de négocier un accord séparé avec la Western Union, mais Green a estimé que l'idée était injuste envers la Gold and Stock Company et le Dr White.

Green a assuré à Hubbard que la Western Union ne proposerait aucune nouvelle mesure. Alors que les négociations se poursuivaient, Green et Walker ont également nié que leurs entreprises aient pratiqué des prix inférieurs à ceux de Bell Company.

Forbes a approuvé l'idée de mettre fin à la concurrence autant que possible, car les deux parties travaillaient non pas pour nuire à l'entreprise, mais pour la mettre en copropriété. Le 4 juillet, il a déclaré à Chauncey Smith que l'autre partie ne soumettrait aucune nouvelle proposition tant que Smith n'aurait pas discuté avec Gifford de l'ordre du jour et des modalités de l'arbitrage, ainsi que d'autres plans pour régler le litige. différenciés, le règlement est approprié. Toutefois, Forbes a conseillé : « Si M. Gifford semble enclin à recommander un règlement direct à ses parties, vous l'encouragez à s'orienter dans cette direction, car je pense que notre comité préférerait largement cette méthode. »

Alors que Green ne s'engageait pas à cesser d'établir des bourses, affirmant que le manque d'activité de cette entreprise lui avait déjà conféré un avantage désavantageux, il a affirmé que la Western Union ne prévoyait aucun Nouveaux échanges.

Ceux récemment conclus avaient été entamés avant le début des négociations. Il a en effet prédit à juste titre que la principale difficulté résulterait des échanges établis par la National Bell Company, puisque ses droits et ses biens échappaient au contrôle de la société. En réponse, la compagnie Bell a proposé de ne rien faire, ni dans le cadre d'accords actuels ni dans le cadre d'accords anciens, avant le 1er septembre, qui compliquerait les négociations.

Smith et Gifford se sont rencontrés fin juillet. À la demande de Gifford, Green a accepté une proposition de Forbes selon laquelle, pendant vingt jours, pendant que les avocats se concentraient, les entreprises ne devraient rien faire qui puisse nuire à leur travail. Ayant entendu dire que des agents de Bell traitaient avec les concurrents télégraphiques de Western Union, Green souhaitait savoir s'ils étaient autorisés à le faire.

Forbes a expliqué que les titulaires de licences Bell ne disposaient de droits pouvant servir à de tels rivaux que dans quelques rares endroits seulement. À Albany, principale ville où les restrictions télégraphiques imposées par la Bell Company à ses titulaires de licences avaient été suspendues, l'American Union Telegraph Company, rivale de Western Union, avait déjà racheté ces droits. En acceptant cet armistice de vingt jours, Forbes a promis de maintenir ces restrictions, même si l'entreprise se sentait libre de vendre ses participations dans des sociétés d'échange. Il n'a pas pris la peine de déplorer que ses agents cessent complètement d'établir des bourses. Cependant, le principal agent de prospection de l'entreprise serait immédiatement empêché d'ouvrir de nouveaux territoires et Forbes s'attendait à ce que ce partenaire de Western Union, H. H. Eldred, soit également empêché.

Western Union, pour sa part, n'a pas interprété cette trêve comme un obstacle à la fourniture de téléphones téléphoniques à la demande actuelle, à condition qu'ils puissent être cédés à prix coûtant à la nouvelle entreprise en cas de règlement. Green a ordonné la création d'aucune organisation locale, mais a autorisé la poursuite des travaux effectués pour le compte et avec les fonds propres de la Western Union, car ils seraient entièrement sous le contrôle de l'entreprise en cas de règlement.

Ces qualifications de la trêve expliquent probablement les accusations de violation portées par les agents des deux camps. Tandis que l'avocat adverse tentait de surmonter l'impasse existante, un événement se produisait qui allait finalement fournir la base d'un règlement de compromis.

La Bell Telephone Company avait attribué à James M. Ormes, de New York, un contrat d'agence pour les États de Virginie, de Virginie-Occidentale, de Caroline du Nord et du Sud, de Géorgie, de Floride et d'Alabama, à l'exception des zones précédemment accordées à d'autres parties. Le contrat d'Ormes était d'une durée de cinq ans, renouvelable pour cinq ans supplémentaires. Cependant, au cours des six premiers mois, si la Bell Company n'était pas satisfaite des réalisations d'Ormes, elle avait le droit de résilier le contrat. Malgré la concurrence acharnée de la Western Union, Ormes a réalisé d'excellents progrès dans l'histoire. Gardiner Hubbard a commenté : « La valeur du territoire sudiste s'est avérée bien plus importante que nous ne l'avions supposé lors de notre accord avec lui. » Il dispose d'un contrat très précieux et a réalisé son travail à notre entière satisfaction. Il a donc droit à ce contrat permanent. Outre la pérennisation du contrat d'Ormes, le conseil d'administration a autorisé le président et le trésorier à remettre à Ormes les loyers précédemment perçus sur des téléphones loués à Richmond, en Virginie, jusqu'à concurrence de 1 000 \$. autorisa l'achat d'un maximum de 10 000 \$ d'actions de la Richmond and Petersburg Telephone Company qu'Ormes devait organiser. S'appuyant ainsi sur le soutien financier de la National Bell Company, Ormes se prépara à se battre contre l'opposition.

À la mi-juillet, Ormes informa la National Bell Company que la Gold and Stock Company accepterait de cesser toute activité téléphonique dans le Sud en échange de 1 dollar pour chaque téléphone installé par Ormes. L'agent général de la Gold and Stock Company pour le Sud serait également disposé à s'associer financièrement à Ormes, et Ormes estimait que, sur cette base, il pourrait installer entre 8 000 et 10 000 instruments au cours des quinze prochains mois. Affirmant sa loyauté envers la cause Bell, Ormes expliqua que ce secteur était « chaud » et que les prix étaient fortement abaissés. Aux termes de cette proposition, il était convaincu de pouvoir louer quatre fois plus d'instruments tout en conservant le contrôle de l'entreprise.

Au même moment, Ormes informait la National Bell Company d'une offre flatteuse qu'il avait reçue de l'American Union Telegraph Company pour l'aider sur son territoire. Il était donc impatient de savoir s'ils étaient libres d'agir sur l'une ou l'autre proposition. Ormes et l'agent général de l'or et des actions pour le Sud, DeLancy H. Loudorback, s'entretenaient avec William H. Forbes le 22 juillet 1879. Loudorback expliqua que ni lui ni Ormes ne demandaient de concessions à la National Bell Company, mais souhaitaient plutôt savoir si leur plan recevait l'approbation de Forbes, si Ormes en était effectivement propriétaire. Même territoire que Loudorback, et si la Boll Company continuait à accorder à Ormes des contrats comme auparavant, là où les deux parties souhaitaient ouvrir des bourses communes, Loudorback précisa qu'en échange du paiement de 1 \$ à l'Or et aux Actions, lui et Ormes garantiraient leur territoire libre de toute concurrence, et que l'Or et les Actions lui permettraient de décider quels instruments utiliser. Ormes et Loudorback ont accepté et accepteraient d'utiliser uniquement des téléphones Bell, permettant ainsi à la National Bell Company de recevoir une redevance sur chaque téléphone utilisé sur le territoire de leurs sept États.

Cet accord permettrait également à Ormes et Loudorback de « gagner de l'argent, au lieu de fournir des services publics, à perte ou avec un très faible bénéfice ».

Les deux agents souhaitaient qu'il soit clairement entendu qu'en cas de guerre entre la National Telegraph Company et la Western Union ou Gold and Stock Telegraph Company, leur territoire composé de sept États serait considéré comme un terrain neutre et qu'ils ne seraient pas tenus de se sacrifier. Loudorback conclut ! « Quoi qu'il en soit, cette situation est avantageuse pour votre entreprise, car elle vous garantit à tous, sur l'ensemble du marché, les locations et les téléphones, et nous permet de nous opposer, à raison de deux contre un, à l'accord actuel. »

Forbes a répondu que la National Bell Company ne s'opposerait pas à ce qu'Ormes verse des redevances à Western Union et aux sociétés Gold and Stock afin de les tenir à l'écart de son territoire. Mais avant que la société Eell n'accepte d'utiliser l'argent des adversaires pour établir des échanges, Forbes souhaitait connaître les conditions générales de cet argent, notamment en ce qui concerne les connexions télégraphiques et téléphoniques avec d'autres villes que la société Eell se réservait normalement. Si un accord pouvait être conclu avec les garanties appropriées pour le retrait de l'opposant et qu'un contrat satisfaisant pouvait être signé pour les activités de district et de bourse, Forbes recommanderait à la Bell Company d'approuver la proposition d'Ormes. Ormes a télégraphié à Forbes que la Gold and Stock Company lui garantissait un contrôle sans entrave de son territoire en vertu des mêmes contrats qu'il utilise actuellement, y compris la National Eil Company. Réserve de la société pour les activités de télégraphie.

Le vice-président de Western Union, H. M. Twombly, a expliqué qu'il était disposé à financer Ormes et Loudorback et à leur accorder le contrôle exclusif de leur territoire, car il estimait que cela serait rentable et aussi en raison de la volonté de son entreprise de « dépasser » l'American Union Telegraph Company. Twombly souhaitait vivement que les centrales d'Ormes coopèrent avec Western Union pour la collecte et la distribution de télégrammes. Le 29 juillet, Ormes a demandé l'autorisation de rejoindre Loudorback selon les conditions proposées, notamment une commission à la National Bold Company en échange de ses droits de collecte et de livraison de télégrammes. Assuré qu'Ormes et Loudorback contrôleraient toute bourse dans laquelle la Western Union pourrait investir, Vail recommanda l'adoption de cette proposition, accordant à Ormes le droit exclusif d'organiser des compagnies de district dans le Sud, conformément au contrat type de la National Bank of America (NBA) pour une durée d'un an.

Pendant ce temps, la Western Union tentait des accords similaires avec d'autres agents de Bell. Elle a proposé de rester hors de Burlington, dans le Vermont, si le titulaire de la licence Bell lui fournissait des services télégraphiques en exclusivité, et hors de Dayton, dans l'Ohio, si l'agent Bell acceptait d'utiliser un émetteur Edison à la place du Blake partout où un instrument à batterie était requis. Vail a interprété cela comme signifiant que seuls les téléphones E et II seraient utilisés, puisque le magnéto Bell suffisait partout où il n'y avait pas d'opposition.

Bien que Vail doutât de la sagesse d'un « arrangement détaché », il estimait que l'arrangement d'Ormes établirait un précédent de grande valeur pour les négociations futures.

Le 8 août 1879, le comité spécial de négociation de la National Bell Company approuva l'accord d'Ormes et le soumit au conseil d'administration. Deux semaines plus tard, le contrat tripartite intégrant l'accord Ormes-Loudorback fut signé. Selon ses termes, James Ormes obtint un contrat exclusif de la National Bell Telephone Company pour établir des centraux téléphoniques de district sur son territoire pendant dix ans.

La National Bell conservait toutefois le droit d'établir ou d'octroyer des licences à d'autres pour l'installation de centraux dans tout lieu non occupé pendant quinze mois. Si la société nationale exerçait ce droit, tous ces centraux seraient soumis aux conditions du contrat d'Ormes.

La National Bell Telephone Company a accepté de céder à Western Union, en exclusivité et dans la mesure de ses possibilités, tous les messages collectés par la société. Des échanges stricts pour la transmission vers d'autres points. Western Union acheminait ces sièges à des tarifs réguliers et versait à la compagnie Bell une commission de quinze pour cent sur les tarifs bruts. Si elle utilisait le téléphone pour la livraison, elle versait un « prix équitable ».

En contrepartie d'une prime ne dépassant pas 1 \$ par téléphone loué dans le Territoire du Sud, la Western Union Telegraph Company, représentant la Gold and Stock Telegraph Company, l'American Speaking Telephone Company et la La Harmonic Telegraph Company a accepté de cesser de louer des téléphones sur place, accordant ainsi à la National Bell Telephone Company et à ses titulaires de licence des droits exclusifs sur ce territoire pour les investissements ou améliorations téléphoniques détenus par Western Union et ses filiales.

La National Bell Telephone Company ou ses titulaires de licence pourraient relier les stations télégraphiques Western Union à tout endroit du territoire dépourvu de ligne ou de

bureau Western Union. La Bell Company a accepté de transmettre exclusivement à Western Union tous les messages collectés à ces points. Elle ne se connecterait ni ne coopérerait avec aucune autre compagnie télégraphique. Si la National Bell Telephone Company construisait des lignes dans une nouvelle zone et développait des activités pour la Western Union, cette dernière ne devait pas construire jusqu'à ces points sans continuer à payer la commission habituelle sur toutes les activités générées par ces lignes ou acquérir l'usine de la National Bell Company au prix coûtant. Afin de conserver le droit de connecter les centraux téléphoniques de district ou les villes pour les communications personnelles des abonnés, la National Bell Telephone Company a accepté que ses lignes ne soient pas utilisées pour la transmission de messages commerciaux généraux, de cotations boursières ou d'informations destinées à la vente ou à la publication, en concurrence avec Western Union ou ses filiales. Enfin, si Western Union ou ses filiales se associaient souhaitaient utiliser des téléphones dans le cadre de leurs activités dans le Territoire du Sud. Ils devaient payer à Bell Company le même loyer que d'autres parties les utilisant à des fins similaires.

La Western Union a accepté de n'utiliser aucun instrument, à l'exception de ceux fournis par la National Bell Telephone Company. Le contrat tripartite devait rester en vigueur pendant vingt ans, après quoi chacune des parties pouvait le résilier moyennant un préavis d'un an. Le contrat stipulait qu'aucune des parties ne pouvait l'utiliser, ni aucun de ses éléments, au préjudice de l'autre dans un procès ou un litige en matière de brevets en cours ou susceptible de survenir.

Le contrat tripartite pour le territoire sud a établi la base générale sur laquelle les intérêts téléphoniques concurrents seraient éventuellement harmonisés pour le reste du pays. Peu après la signature du contrat, Louderback a signalé que l'agence fusionnée recevait d'importantes commandes de téléphones Bell. Il avait prédit qu'Ormes et lui feraient une « affaire magnifique » partout où il n'y avait pas eu de baisse de taux, puisque le public était parfaitement disposé à payer. Cela démontrerait ce qu'une consolidation pouvait accomplir. Il a noté : « Tout le monde nous félicite pour notre rapprochement, et j'espère que vous aurez également des raisons de vous féliciter. » Si Louderback pensait que le public paierait, il pensait également qu'il réagirait de manière critique s'il apprenait que les intérêts de Bell et de Western Union avaient été fusionnés. Il craignait que cela n'accuse l'entreprise consolidée d'être un monopole dès qu'elle tenterait d'obtenir des prix rémunérateurs. Par conséquent, Louderback a conseillé de ne pas faire connaître le règlement et de le faire connaître progressivement au public. Vail n'était pas d'accord. Il estime qu'il serait préférable d'annoncer l'accord dans une circulaire parrainée conjointement par la National Bell Company et la Western Union, a expliqué Vail. « Cela mettra immédiatement en évidence l'existence d'un monopole dans ce domaine, mais cela dissipera également tous les doutes des parties utilisant les téléphones quant à leur responsabilité en cas de dommages, etc. »

De plus, si l'on laissait croire aux gens que la concurrence allait continuer, ils pourraient retarder la location de téléphones, espérant en tirer profit.

Lors des négociations avec Ormes et Louderback, Forbes a demandé à Chauncy Smith de préciser clairement, lors de ses discussions avec George Gifford, que si les tribunaux confirmaient les brevets Bell, Western Union devrait assumer la charge de régler les litiges concurrents afin de permettre une alliance avec la National Bell Telephone Company. De plus, Western Union ne pourrait exiger le paiement des brevets auxiliaires dont elle était propriétaire. Étant donné que Forbes estimait que le procès de la société Bell serait couronné de succès, il estimait que le cinquième des actions proposées pour Western Union était globalement excessif. Il suggérerait que si les intérêts de la société Bell rapportaient quelque chose, il faudrait soit 300 000 à 400 000 dollars en espèces, soit 600 000 à 800 000 dollars d'actions sur un total de 5 000 000 dollars. Forbes souhaitait que Smith avertisse Gifford que si les entreprises concurrentes devaient saisir les tribunaux pour parvenir à un accord et que les réclamations de Bell étaient retenues, la société Bell exigerait des dommages et intérêts pour le préjudice subi.

Les discussions juridiques semblaient progresser. Smith a indiqué, confiant, que Gifford, aux fins de négociation, était prêt à reconnaître la prétention d'Alexander Graham Bell d'être le premier inventeur du téléphone parlant. Cependant, alors que Gifford exprimait la volonté de son entreprise d'utiliser le téléphone, Smith craignait que si le public se tournait massivement vers le téléphone, Western Union pourrait tenter d'économiser des commissions en empêchant son utilisation pour alimenter le télégraphe.

Le 5 août 1879, Smith rapportait à Forbes : « Je suis convaincu que Clifford souhaite vivement parvenir à un accord, mais nous n'avons pas encore abordé les questions les plus difficiles. »

Bien que Forbes ait approuvé l'hypothèse de Gardiner Hubbard selon laquelle les négociations n'avanceraient pas rapidement, il a pu lui signaler à la mi-août que des progrès étaient réalisés et que la Western Union commençait à voir Bell comme l'inventeur du téléphone. À la fin du mois, Forbes s'attendait à des « progrès immédiats » dans les accords pour l'ensemble du pays.

La trêve devait expirer le 1er septembre, mais elle a été prolongée. Des discussions continues étaient nécessaires, car durant la dernière partie du mois d'août, les principes du contrat d'Ormes sont devenus la base des négociations pour un règlement national, pensait Samuel White. Le principe d'Ormes constituait une capitulation excessive, mais, sur les assurances de Green, il accepta de l'examiner. Thomas Watson était convaincu qu'un accord national pourrait être trouvé sur la base du contrat d'Ormes. Il interpréta la volonté de la Western Union d'exécuter le contrat d'Ormes comme un avantage lié au manque de confiance de la Western Union dans ses arguments. Le point de vue de Watson fut rapidement confirmé. Le principe général du contrat d'Ormes pouvait être appliqué à l'ensemble du pays, mais divers détails devaient être précisés.

Par exemple, si l'American Speaking Telephone Company devait faire faillite, elle ne pourrait pas expédier ses instruments ailleurs, contrairement à ce qui se fait dans le Sud. Par conséquent, le président Green a souhaité que la National Speaking Telephone Company reprenne les actifs téléphoniques de la Western Union à prix coûtant et reprenne ses contrats sur les commutateurs et les appareils pour des redevances « insignifiantes ».

Le 3 septembre, le président Green a proposé de régler la question. Il s'agissait d'une redevance ou d'une prime pour les droits de brevet et la clientèle de Western Union. Cette proposition a finalement mis fin à la concurrence. Il a suggéré une redevance de vingt pour cent du loyer annuel de tous les téléphones (moins les commissions des agents) et une prime d'au moins 1 dollar par instrument et par an (sauf dans des conditions particulières où elle pourrait être réduite à au moins 75 livres). Aux taux actuels, Green a calculé que les redevances s'élèveraient à 1 10 \$ sur chaque première année de location et à 1 30 \$ par an par la suite. Il a affirmé avoir eu des difficultés à convaincre la Western Union d'accepter une si petite part de l'activité. La Western Union estimait toujours, selon Green, que ses brevets étaient plus solides que ceux de la Bell Company, mais qu'elle accepterait des compromis au nom de « la paix et de l'harmonie, et pour éviter les ennuis, les pertes et les dépenses d'une concurrence acharnée et inutile ».

L'accord pourrait être finalisé dès que plusieurs questions seraient réglées. Les titulaires de licence Western Union devraient bénéficier d'une protection complète et égale à celle des titulaires de licence Bell, et des échanges bien établis pourraient être maintenus. En attendant l'harmonisation des intérêts locaux, Tho Gold and Stock Company devrait conserver son activité privée, tout en utilisant les instruments Bell.

La société Bell achèterait les actifs téléphoniques de Western Union au prix réel et assurerait une connexion exclusive avec Western Union, comme dans le contrat d'Ormes. L'accord devrait être valable pendant dix-sept ans, soit la durée de vie de chaque brevet, a expliqué Groen, car un contrat de dix ans, comme dans le cas d'Ormes, pourrait permettre à la National Telecom Company d'occuper le marché de la téléphonie, tandis qu'au bout de dix ans, Western Union devrait repartir de zéro pour valoriser ses brevets. Green a suggéré que « l'accord soit conclu pour une durée qui ne laisserait plus aucun sujet de litige par la suite ».

Contrairement à l'avis de Green, le comité de la National Gold Company estimait que la prime devait être un simple pourcentage, sans minimum ni maximum. Il a convenu que la Gold and Stock Company serait libre d'exercer une activité privée, mais uniquement en fournissant régulièrement des informations sur le marché et des cotations. Et la société Eell devrait avoir une déclaration sur le coût des échanges qu'elle devait assumer. Malgré ces réserves, Forbes a conclu :

"Je ne pense pas qu'il y ait actuellement d'obstacle substantiel à un accord et si vous pouvez... nous présenter les... chiffres afin que nous puissions connaître approximativement les montants demandés, je pense qu'il est possible de prendre une décision rapide".

Durant les négociations, la société Bell a continué à faire pression pour obtenir une prise de position dans l'affaire Dowd. Western Union a interprété cela comme une tentative de pression, et Green a averti que la société pourrait réagir défavorablement. Forbes a expliqué que cette action avait été prise par les avocats de Bell sans aucune instruction de la société.

Compte tenu des sentiments de la Western Union, la National Bell Company a décidé de reporter son contre-interrogatoire. Le mois de septembre a été consacré à clarifier et à négocier les points d'opposition que Green avait exposés dans sa lettre du 3 septembre. La Western Union ne semblait pas pressée de parvenir à un règlement définitif. Green a expliqué que « c'est une affaire trop vaste et qu'elle implique trop d'engagements d'envergure pour être menée à bien, jusqu'à ce que nous soyons satisfaits ». J'ai été informé par un avocat qu'il pourrait ne pas être capable de réaliser une construction qui n'est pas prévue. Toutefois, le 1er octobre, les différents accords et garanties avaient été finalisés, et Green a télégraphié à Forbes qu'il ne craignait aucun problème quant à la ratification du contrat par son groupe. Le même jour, les administrateurs de la compagnie Eell ont recommandé que l'accord proposé soit soumis aux actionnaires. Le 6 octobre, le président Forbes a informé les sociétés du district que la Western Union et la National Bell Telephone Company avaient pratiquement conclu un accord par lequel les intérêts concurrents du secteur téléphonique seraient unifiés.

La National Bell Company conclurait bientôt avec eux des accords pour la collecte et la livraison des services télégraphiques, conformément aux dispositions du règlement.

Entre-temps, les compagnies de district s'interdisaient de prendre des dispositions concernant ces questions, de peur de mettre en danger leurs intérêts. L'un des objectifs de cet avis était vraisemblablement de bloquer toutes les activités de l'American Union Telegraph Company, qui tentait de faire en sorte que les centrales téléphoniques lui fournissent des services télégraphiques publics en exclusivité, en échange d'une commission et d'autres contreparties intéressantes. Les événements commencèrent alors à se dérouler sans heurts et rapidement. Forbes consulta le juge Ebenezer R. Hoar, qui déclara le contrat clairement et fermement rédigé. Il ne fit qu'une ou deux suggestions concernant sa construction. Smith rapporta que les négociations avec George Gifford concernant le contrat avaient également été conclues.

Lors de l'assemblée extraordinaire des actionnaires du 24 octobre, cinquante-cinq actionnaires de la société Pell, représentant 6 862 actions sur un total de 8000 £, étaient présents. Après lecture d'un résumé du projet de contrat, ils ont voté à l'unanimité que le président, le trésorier et le secrétaire de la société étaient autorisés à signer et à délivrer un accord avec Western Union. Il devait être préparé conformément à un accord signé par les comités spéciaux des sociétés concernées (24 septembre 1899), avec les modifications qui pourraient être approuvées par le conseil d'administration.

Cette même assemblée des actionnaires a autorisé la vente des biens de la National Bell Company à une nouvelle société devant être constituée avec un capital de 10 000 000 \$. Les finances de la National Bell Telephone Company étaient donc intimement liées au règlement de la Western Union.

Le 12 novembre 1879, les directeurs ont déclaré que l'accord entre la National Union Telephone Company et la Western Union Telegraph Company, daté du 10 novembre 1879, était « autorisé, approuvé, ratifié et confirmé ». Ils ont également créé un comité doté des pleins pouvoirs pour régler tous les différends entre les parties en conflit sur tout territoire mentionné dans le contrat et pour conclure de nouveaux contrats avec toutes les parties. Conformément au précédent établi dans le contrat d'Ormes, l'accord du 10 novembre 1879 fut conclu entre la Western Union Telegraph Company pour elle-même et la Gold and Stock Telegraph Company, l'American Speaking Telephone Company, l'Harmonic Telegraph Company et la National Bell Telephone Company. Selon ce contrat, la National Telephone Company a accepté de verser à Western U « redevance ou prime » de vingt pour cent, après déduction des commissions et de certaines indemnités, sur tous les téléphones utilisés aux États-Unis.

Le loyer standard était fixé à 10 \$ par an pour un seul instrument et à 15 \$ par an pour une paire. La société Bell pouvait modifier ses loyers avec le consentement de la Western Union, mais aucune modification ne devait réduire la redevance de la Western Union à moins de 1,00 \$ pour chaque instrument et à 1,80 \$ pour chaque paire. Si les deux sociétés ne parvenaient pas à s'entendre sur une modification des loyers, des arbitres devaient être nommés.

La Western Union devait prendre en charge vingt pour cent des frais juridiques engagés par la Bell Company pour défendre ses droits téléphoniques. La Western Union a accordé à la National Bell Company une licence exclusive pour fabriquer et utiliser des téléphones en vertu de ses brevets téléphoniques. Elle a également accepté d'acquiescer les nouvelles inventions de Phelps et Edison et d'accorder une licence d'exploitation à Bell Company, contre remboursement de leurs coûts. Ce contrat a été interprété comme une libération des parties de toute réclamation pour contrefaçon de brevet faisant l'objet de poursuites. La Western Union a accepté de se retirer de la fabrication, de la location et de l'utilisation des téléphones et de coopérer avec la Bell Company pour étendre l'utilisation des téléphones en mettant à disposition ses lignes, poteaux et structures.

L'accord prévoyait le transfert de tous les échanges Western Union, à l'exception de ceux situés dans un rayon de trente-trois milles autour de l'hôtel de ville de New York et de ceux couverts par le contrat Ormes. Il a établi une série de grilles horaires selon lesquelles les centraux téléphoniques de la Western Union devaient être ajustés et transférés. La National Bell Telephone Company conservait le droit de connecter les systèmes de centraux téléphoniques pour les conversations personnelles, mais pas pour les messages commerciaux généraux, les cotations boursières ou les nouvelles destinées à la vente ou à la publication, en concurrence avec la Western Union ou la Gold and Stock Company. En fait, La National Bell Company devait empêcher la transmission de ce type d'informations sur ses propres lignes ou celles des sociétés qu'elle contrôlait. La National Bell Company acceptait de transmettre à la Western Union tous les messages télégraphiques, dans la mesure où la loi le lui permettait. La Western Union devait les transmettre et verser à la National Bell Company une commission de quinze pour cent. Si la National Telephone Company construisait des lignes secondaires pour les entreprises de télécommunication générale, la Western Union paierait une commission de quinze pour cent, plus des frais supplémentaires pour la transmission de ces messages.

Les poursuites et interférences existantes devaient être réglées selon les conseils des avocats des sociétés Western Union et National Bell, sous réserve des ordonnances des tribunaux et des conclusions de l'Office des brevets.

La National Bell Telephone Company devait tenir une comptabilité de tous les instruments, qui devait être mise à la disposition de la Western Union trimestriellement et à tout moment raisonnable. Le contrat devait être en vigueur pendant dix-sept ans à compter du 1er novembre 1879 et couvrirait l'ensemble des États-Unis, à l'exception du territoire couvert par le contrat d'Ormes, lequel territoire serait inclus à l'expiration de ce contrat. Il devait s'appliquer aux successeurs de chaque partie, et aucune disposition ne devait être interprétée comme imposant une obligation illégale à l'une ou l'autre des parties.

L'accord fixait une limite à la mesure dans laquelle le téléphone pouvait être utilisé en concurrence avec le télégraphe, car un central ne pouvait pas dépasser un rayon de quinze milles. En retour, la compagnie Bell obtint le monopole du secteur téléphonique.

La valeur de cet accord fut rapidement appréciée. Le 11 novembre 1879, un jour après la signature de l'accord, trois actions de la National Bell Telephone Company furent vendues à 1 000 \$ l'action. Quatre jours plus tard, Hayes et Henshaw vendaient les actions de la National Bell à 977,50 \$ l'action, soit une hausse de 72,50 \$ par rapport à leur dernier prix de vente de septembre.

Avec la signature de l'accord, les signataires ont procédé à l'organisation des détails des transferts de téléphones et des centraux. Naturellement, des désaccords sont apparus sur la signification exacte de diverses dispositions, notamment sur la question de savoir si la Bell Company était tenue ou non de recevoir des instruments défectueux de la Western Union.

Un obstacle majeur au transfert rapide des propriétés téléphoniques résidait dans la difficulté de consolider les centraux concurrents lorsque des tiers bénéficiaient de droits exclusifs. La National Bell Company ou la Western Union. Ces tiers refusaient souvent de convenir de conditions permettant la consolidation de leurs échanges. Samuel White a suggéré que Thomas Cornish, le titulaire de la licence Bell à Philadelphie, refusait de coopérer car il estimait que la National Bell Company était obligée de l'aider dans son combat contre l'échange adverse et qu'elle poursuivrait donc ses actions contre cet adversaire. En réalité, Gardiner Hubbard, propriétaire de la bourse de Philadelphie, exhortait Cornish à retarder le règlement des affaires, arguant que plus le délai était long, meilleures seraient les conditions du règlement.

Là où la National Bell Company ou la Western Union conservaient le contrôle exclusif, les transferts de propriété et les échanges étaient plus rapides, non sans quelques désaccords.

La National Bell Company a informé ses agents réticents à acheter les échanges de leurs concurrents que c'était une condition nécessaire, non seulement pour mettre fin à la concurrence, mais aussi Il est également possible d'obtenir une licence en vertu des brevets de la Western Union.

Vail a expliqué à ceux qui remettaient en question les prix qu'ils payaient.

"La seule façon d'aborder la question est de se demander combien cela vaut-il pour vous d'être entièrement soulagé de l'opposition, et de décider qu'une certaine partie de la somme dépensée pour l'usine... sera payée pour ce soulagement et cela seul".

Le conseil d'administration de la National Bell Telephone Company autorisa l'octroi de prêts aux sociétés de centraux locaux à cette fin.

Malgré les retards et les désaccords, les administrateurs du successeur de la National Bell Company rapportèrent en mars 1881 qu'à une exception près, tous les centraux de la Western Union avaient été achetés et revendus à des titulaires de licences Bell.

Ainsi, seize mois plus tard, la National Bell Company Après la signature de l'accord, la société Bell a pris le contrôle de cinquante-cinq bourses d'échange opposées pour un coût de 325 160,06 \$. De ce montant, la société nationale Bell a conservé la bourse de Boston, évaluée à 26 000 \$, et a cédé le solde à ses quatre titulaires de licence pour 267 187,98 \$. La société Bell a également acquis environ 35 000 téléphones opposés de différents styles. Selon ses propres calculs, la société mère a subi une perte de 31 972,08 \$.

Les cessionnaires de la Bell Company ont conclu :

"Cet accord peut être considéré comme satisfaisant, car il y avait beaucoup de gaspillage et de mauvaises constructions de la part des bourses adverses, pour lesquelles nos licenciés n'étaient pas disposés à payer. Pourtant, il était de la plus haute importance de stabiliser l'ensemble du pays et de le soumettre à un seul système".

Un journaliste mal informé a expliqué que l'accord avec Western Union n'était qu'un autre exemple de la pratique habituelle de cette entreprise consistant à étrangler son concurrent à ses débuts. Il a suggéré que la Bell Company avait été trompée par les « manipulations astucieuses des intérêts communs de Vanderbilt ». Or, c'était tout le contraire, tant en ce qui concerne les causes que les effets de l'accord.

La Bell Company considérait son accord avec la Western Union comme un succès, dû en grande partie à la solidité de sa position en matière de brevets. Chauncy Smith a expliqué :

"Après que les faits de l'affaire aient été pleinement exposés, les avocats avisés et perspicaces de Western Union Tel. Co. étaient convaincus que M. Bell aurait gain de cause. Ce règlement reposait sur l'hypothèse et la reconnaissance que le brevet Bell était valide et qu'il couvrait tous les appareils connus".

L'avocat de la Western Union, George Gifford, a confirmé cette interprétation. Il a déclaré en 1882 :

" La Western Union Company a présenté une défense très vigoureuse et a recueilli des témoignages longs et coûteux pour étayer sa réponse. Après la clôture des témoignages, j'étais convaincu des deux côtés, que Bell était le premier inventeur du téléphone, que le défendeur, Dowd, avait contrefait le brevet de Bell en utilisant des téléphones intégrant des transmetteurs de carbone et des microphones, et qu'aucun des moyens de défense invoqués ne pouvait prévaloir contre lui. J'ai donc conseillé Western Union à cet effet, et que la meilleure politique était de parvenir à un règlement avec les plaignants".

La National Electronic Company n'a pas cherché à obtenir un règlement judiciaire de l'affaire Dowd, car la Western Union et ses alliés avaient intenté des poursuites contre elle dans plusieurs villes, affirmant que leurs brevets couvraient certaines caractéristiques essentielles du téléphone. Bien que la société Bell ait cru pouvoir se défendre contre ces poursuites, elle n'était pas certaine de réussir. Par conséquent, afin de se protéger et de protéger ses abonnés contre tout litige, elle a accepté une licence exclusive sur l'ensemble des brevets de la Western Union. Toutefois, le règlement a été conclu sur la base de la suprématie des droits de la National Bell Telephone Company en vertu des brevets Bell. Gifford a également souligné que les brevets et les revendications de Western Union avaient renforcé sa position. Outre les conseils de son avocat, d'autres facteurs ont incité la Western Union à faire des compromis plutôt qu'à utiliser sa supériorité et ses ressources contre la Bell Company. Le principal facteur semble avoir été sa préoccupation face à la concurrence croissante de Jay Gould et de l'American Union Telegraph Company. Tout au long des négociations de la Western Union avec la National Bell Company, l'American Union a fait des rapprochements avec la Bell Company et ses licenciés. Elle a cherché à établir des connexions téléphoniques qui renforceraient non seulement ses propres intérêts, mais aussi ceux de Bell dans sa lutte contre la Western Union.

Au milieu de l'été 1879, Jay Gould était un acteur important et en pleine croissance dans l'industrie télégraphique. Il était en opposition avec la Western Union Telegraph Company, contrôlée par des actionnaires conservateurs de l'Est, principalement intéressés par la préservation de la situation financière et des revenus de l'entreprise, dirigée par William H. Vanderbilt. Apparemment, Vanderbilt manquait de courage et de caractère, ou une personnalité à la fois importante et importante dans les batailles corporatives de l'époque.

Un historien a conclu que les attaques répétées de ses adversaires l'avaient contraint à une stratégie négative. Il était incapable d'élaborer des plans mûrs et bien conçus pour vaincre son adversaire et l'obliger, et non lui-même, à demander la paix. Et lorsque l'opposition persistait dans son agressivité, il recherchait fréquemment la paix. Il devint

ainsi l'un des plus grands partisans de l'apaisement du pays.

Ainsi, face à la perspective d'une lutte avec Jay Gould et après avoir été informé par son avocat que ses revendications téléphoniques étaient juridiquement faibles, il n'est pas surprenant que la direction de la Western Union ait été compromise à l'automne 1879.

Épilogue

La disparition de la menace Western Union et la création de l'American Bell Telephone Company, dotée de ressources financières suffisantes, ont marqué la fin des pl développement commercial du téléphone et le début de sa maturité. Les Bell intérêts ont continué à étendre et à développer le système téléphonique commencé au début de cette période. Ce faisant, ils ont été confrontés à de nombreux défis techniques, économiques et politiques majeurs, mais les décisions et les politiques de cette période formatrice ont permis aux héritiers commerciaux d'Alexander Graham Bell de les surmonter et de créer « le troisième plus grand service public et la plus grande entreprise du monde ».

RÉSUMÉ ET CONCLUSION DE CETTE PERIODE

Alexander Graham Bell était la bonne personne au bon endroit au bon moment lorsqu'il a inventé le téléphone. Il avait un enthousiasme naturel pour la recherche scientifique, et désirait récolter les fruits d'une société technologique en plein développement, capable de financer une invention accélérant les communications. Il possédait les compétences requises, et il était formé par sa profession de professeur d'art oratoire. De plus, Bell vivait à Boston, un centre de ressources intellectuelles et financières. Bell était depuis longtemps fasciné par le problème de l'accélération des communications et c'est en travaillant sur un système de télégraphie multiple qu'il a inventé le téléphone. Il a obtenu un soutien financier pour ses expériences télégraphiques grâce à ses contacts en tant qu'enseignant permanent auprès des sourds-muets.

Le fils du marchand de cuir Thomas Sanders était l'un des élèves de Bell, et Gardiner G. Hubbard, un avocat fortuné, était président d'une école pour les sourds-muets que Bell enseignait.

À l'automne 1874, Sanders et Hubbard proposèrent de financer les expériences télégraphiques prometteuses de Bell en échange d'une part égale dans toute invention qu'il pourrait breveter. Hubbard était particulièrement enthousiaste à propos des expériences télégraphiques de Bell, car elles résultaient de son intérêt général pour la télégraphie. Hubbard critiquait depuis longtemps ce qu'il considérait comme le refus de la Western Union Telegraph Company de les utiliser. Il a également proposé au Congrès un plan visant à créer une nouvelle compagnie de télégraphie qui remplacerait la Western Union comme principale compagnie de télégraphie du pays.

Le partenariat informel entre Bell, Sanders et Hubbard est devenu la base de la Bell Patent Association, la première organisation juridique du système téléphonique de Bell.

Initialement, la Bell Patent Association a été créée pour exploiter les inventions télégraphiques de Bell. Suite à ses relations télégraphiques, Gardiner Hubbard a organisé plusieurs tests des inventions télégraphiques de Bell avant la Western Union. Bien que ces tests aient été techniquement réussis, le président William Orton a exprimé la réticence de son entreprise à développer l'invention de Bell en raison des critiques et attaques passées de Hubbard.

Cet épisode marqua le début d'une sérieuse rivalité entre les intérêts de Bell et la Western Union.

En juin 1875, Bell découvrit que le son pouvait être transmis et reproduit électriquement. Il en élabora rapidement les principes et les transposa à un modèle fonctionnel.

Cependant, ce n'est qu'en février 1876 qu'un brevet fut demandé pour ce téléphone, car Bell attendait qu'un voisin canadien, un soutien potentiel, dépose une demande de brevet anglais. En février, Hubbard craignait de retarder davantage la demande américaine et, à l'insu de Bell, déposa son mémoire descriptif pour un brevet de téléphone. La décision de Hubbard de déposer sa demande au moment opportun s'est avérée très judicieuse, car quelques heures plus tard, le même jour, un autre inventeur, Elisha Gray, a déposé une mise en garde pour sa propre invention téléphonique. En raison du dépôt antérieur de Hubbard, une interférence temporaire contre la demande de Bell a été abandonnée et Bell a rapidement reçu un brevet pour son téléphone. Ce brevet signifiait que les associés de Bell détenaient le contrôle et la disposition exclusifs du téléphone. Il aurait été très difficile, voire impossible, pour les intéressés de maintenir leurs revendications face à divers contestataires sans ce brevet. S'ils en étaient propriétaires et ont pu le faire, c'est en grande partie grâce à la décision de Hubbard.

En septembre 1876, le partenariat s'élargit lorsque Thomas A. Watson reçut une part minoritaire en échange de ses services mécaniques et électriques.

Watson, en tant qu'employé de l'atelier d'électricité de Charles Williams, avait collaboré étroitement avec Bell au développement de ses inventions télégraphiques et téléphoniques.

Peu après avoir reçu son brevet téléphonique, Bell lança une campagne pour faire connaître son invention. Il commença par réaliser des démonstrations et des expériences pour la communauté universitaire et scientifique de Boston. Son invention gagna rapidement l'attention locale. Bell établit sa réputation nationale et internationale après avoir présenté avec succès son téléphone à Sir William Thomson, considéré comme l'un des plus grands électriciens au monde, à l'Exposition du Centenaire de l'été 1876. Ce n'est qu'après que Sir William Thomson eut approuvé l'invention de Bell que le public américain remarqua Bell et son téléphone. Suite à la publicité croissante, Bell commença à recevoir des demandes de renseignements et des propositions commerciales concernant son invention. Cependant, pendant que ces propositions étaient à l'étude, il avait besoin d'argent pour exploiter ses brevets étrangers et pour pouvoir épouser Mabel Hubbard, la fille de Gardiner Hubbard. Ce besoin, ainsi qu'une démonstration réussie devant l'Institut Essex de Salem, incitèrent Bell à donner une série de conférences publiques au printemps et à l'été 1877.

Bien que ces conférences aient été un succès artistique et technique, elles ne se sont pas révélées aussi gratifiantes financièrement que Bell l'avait espéré. Ils ont toutefois fourni des fonds immédiats, ce qui a permis à Bell de résister aux suggestions selon lesquelles les téléphones Bell devaient lever des fonds immédiatement. Cette décision de ne pas les vendre a rendu possible la politique ultérieure de location de téléphones, qui a donné naissance au système Bell.

En mars 1877, l'Association des brevets décida de rendre le téléphone accessible à un usage commercial. Les premiers téléphones furent loués par de jeunes hommes d'affaires de Boston, qui appréciaient son utilité dans la conduite de leurs affaires. Fin juin 1877, 234 téléphones étaient en usage public. La décision de l'Association des brevets de louer plutôt que de vendre des téléphones reposait sur la connaissance qu'avait Hubbard du cabinet en tant que conseiller juridique dans le secteur des machines de tir, et également sur le fait que la politique de location permettrait aux parties prenantes d'exercer un plus grand contrôle sur leurs instruments. La levée de capitaux s'est avérée être un problème majeur pour l'association. Elle a échoué non seulement à cause de la pression exercée par Western Union sur les investisseurs potentiels, mais aussi parce qu'elle a refusé de céder tout contrôle sur l'activité téléphonique en échange de nouveaux capitaux. En attendant de trouver des investisseurs disposés à accepter leurs conditions irréalistes, les détenteurs de brevets prévoyaient d'utiliser leurs propres ressources financières, combinées à leurs recettes actuelles, pour développer leur activité. En juillet 1877, la Patent Association fut remplacée par la Bell Telephone Company, une association bénévole. Hubbard, en tant que fiduciaire, continua de gérer les intérêts de Bell. Sa nomination comme fiduciaire était logique. Il avait fait preuve d'un excellent jugement dans plusieurs décisions clés, possédait la personnalité idéale pour promouvoir le téléphone et, en tant que membre de la Commission spéciale sur le transport postal ferroviaire, il a su attirer l'attention de nombreuses personnes influentes sur le téléphone. Comme Hubbard contrôlait la majorité des actions de l'entreprise (grâce à ses propres actions et à celles de sa fille et de son gendre), il gérait l'entreprise comme un dictateur, au grand dam de Thomas Sanders.

L'incapacité des titulaires de brevets à lever des capitaux à des conditions acceptables et leur pénurie de fonds ont largement déterminé la manière dont ils ont commercialisé le téléphone. Par exemple, leur manque de capitaux les a contraints à faire appel à la population et aux fonds locaux pour développer le téléphone localement, tout en conservant une autorité générale. Le syndic a signalé, le 1er août 1877, que des agents avaient été nommés pour louer des téléphones et que des négociations étaient en cours avec d'autres. Nombre des premiers agents ont été initiés au téléphone par Bell ou Hubbard. Cependant, la plupart d'entre eux ont commencé à se connecter au secteur de la téléphonie à la suite de leurs propres recherches. Nombre d'entre eux étaient déjà en contact avec certains aspects du secteur des communications électriques. Les termes des contrats d'agence variaient d'un endroit à l'autre. Certains contrats concernaient des villes, des sections d'un État, un État entier, voire un groupe d'États. Les agents étaient généralement rémunérés par une commission de 40 % sur le loyer de la première année et une commission moindre sur les loyers des années suivantes. Les commissions étaient sujettes à des variations selon la localisation et les problèmes de chaque agent. Les contrats étaient généralement conclus à la discrétion de la société mère.

Les premières agences Bell ont été créées principalement pour fournir des instruments aux lignes privées. Cependant, l'idée de connecter des intervenants sur des lignes distinctes a rapidement émergé, et les fonctions des agences ont commencé à évoluer. La première connexion téléphonique publique a eu lieu le 17 mai 1877 à Boston, au bureau d'alarme anti-cambriolage de S.T. Holmes. Le premier central téléphonique commercial a ouvert ses portes un an et demi plus tard à New Haven. Ce système central est progressivement devenu la principale caractéristique du secteur de la téléphonie.

Outre les divers problèmes rencontrés par les agents lors du lancement de toute nouvelle activité, ils étaient fréquemment confrontés à une pénurie d'instruments. Cette pénurie et les retards qui en résultaient sont devenus particulièrement critiques lorsque Western Union a commencé à proposer ses propres téléphones au public. L'atelier d'électricité de Charles Williams était le seul fabricant de téléphones pour la compagnie de téléphone Bell. Mais, pour une raison inconnue, il était incapable de produire suffisamment d'instruments. Les demandes de Williams à la compagnie Bell pour obtenir des avances afin d'agrandir ses installations, et surtout, ses demandes de paiement des factures impayées, ont lourdement pesé sur les finances déjà mises à rude épreuve de la compagnie Bell. Williams était principalement responsable de la fabrication des téléphones, et non du perfectionnement de leur fonctionnement. Cette tâche fut confiée à Watson et à d'autres lorsque Bell partit pour un séjour de dix-huit mois en Europe afin de développer ses droits de brevet anglais. La compagnie Bell s'appuyait fortement sur ses agents et sur des scientifiques et inventeurs indépendants pour améliorer son équipement téléphonique. Leurs efforts combinés firent du téléphone Bell un instrument de communication amélioré et en constante évolution. En octobre 1877, après seulement six mois d'exploitation, la compagnie Bell comptait 2 000 téléphones en service et, à la fin de l'année, elle avait livré 5 319 appareils à ses agents. La décision des titulaires du brevet d'exploiter l'entreprise sur la base des recettes courantes s'avéra irréalisable. L'entreprise en pleine croissance nécessitait des fonds supérieurs à ses revenus actuels, d'autant plus qu'elle ne parviendrait à amortir le coût de ses instruments qu'à long terme, car elle louait des téléphones plutôt que de les vendre. Hubbard rejeta la solution évidente, suggérée par Sanders, consistant à créer une nouvelle société avec de nouveaux investisseurs, car cela l'aurait obligé à céder une partie de son contrôle sur la

gestion de l'entreprise.

Le refus de Hubbard de suivre les suggestions de Sanders pour la création d'une société bien dotée en fonds devint une source majeure de désaccord entre les deux associés. Sanders, qui fournissait la majeure partie du capital, en raison de la quasi-faillite de Hubbard, chercha à se libérer de ses charges financières. Sa volonté de réorganiser l'entreprise était peut-être en partie motivée par la volonté de diluer le contrôle de Hubbard. À mesure que l'activité de la Bell Company se développait, il devint nécessaire d'embaucher un directeur général à temps plein. Hubbard contribua significativement au développement de l'entreprise en embauchant Theodore Vail, ancien du Railv Service. À mesure que le pouvoir de Hubbard diminuait progressivement en raison des réorganisations de l'entreprise, Vail exerça une influence croissante sur la direc l'entreprise. Lorsque la Bell Telephone Company mit définitivement fin à son existence légale en août 1878, elle avait réalisé un bénéfice net de 25 000 dollars et expédié 12 484 téléphones à ses agents. Les plaintes constantes de Sanders concernant la situation financière difficile de l'entreprise persuadèrent finalement Hubbard d'accepter la création d'une société chargée d'exploiter l'activité téléphonique en Nouvelle-Angleterre. Bien que Sanders aurait préféré la réorganisation de la société mère, il a accepté la création de la New England Telephone Company en février 1878.

Le capital de la société a été porté à 200 000 dollars ; la moitié de ce capital a été cédée à la Bell Company en échange du droit exclusif d'exploitation en Nouvelle-Angleterre. Les actions, ainsi que les fonds provenant de la vente par la Bell Company de ses biens situés dans l'État de Nouvelle-Angleterre à la New England Company, n'ont apporté Sanders qu'un soulagement financier temporaire. La New England Company était importante non seulement parce qu'elle a créé un précédent pour la création d'entreprises régionales, mais aussi parce que nombre de ses propriétaires sont devenus plus tard des investisseurs de la société mère.

Les intérêts de Bell ont été confrontés à des contrefaçons presque dès le début de la commercialisation du téléphone. Leur plus grand défi, cependant, est venu de Western Union, qui, après avoir rejeté une offre d'achat du brevet de Bell, a rapidement compris l'erreur de sa décision et a pris des mesures pour rivaliser avec les intérêts de Bell pour le contrôle du secteur émergent de la téléphonie. La Harmonic Telegraph Company, qui contrôlait les inventions et les applications brevetées d'Elisha Gray, et la Gold and Stock Telegraph Company, filiale de la Western Union, créèrent l'American Speaking Telephone Company pour exploiter une activité téléphonique concurrente, fondée sur les revendications concurrentes de divers inventeurs. Bien que la Western Union ne fût techniquement pas impliquée, il était clair pour tous qu'elle exerçait une influence dominante. Bien que les deux parties aient très tôt appelé à un règlement négocié et que des contacts aient été établis à cette fin, le compromis était moins envisageable au début que plus tard. Chaque camp était convaincu de posséder des avantages supérieurs et souhaitait donc tester son adversaire. Sanders, conscient des conséquences financières d'un combat avec la Western Union, était plus réticent que Hubbard ou Watson.

Renforcé par les assurances de ses avocats selon lesquelles les agents de Bell et leur expérience étaient supérieurs à ceux de la Western Union, Hubbard attendait le combat avec impatience. Western Union a tiré profit de sa solidité financière supérieure. Elle a fait davantage de publicité et proposé ses instruments à des tarifs plus avantageux que les agents de Bell. Elle a découragé les investisseurs et abonnés potentiels de Bell. Western Union a utilisé son influence télégraphique pour dissuader les entreprises de télégraphie locales d'adopter les instruments Bell.

Comme les agents de Bell n'étaient pas habilités à modifier les tarifs de location des téléphones, ils se tournèrent vers la société mère, ainsi que vers leur propre ingéniosité, pour obtenir de l'aide dans la lutte contre leurs adversaires. Ils firent appel à la société Bell pour leur fournir des instruments comparables à ceux de Thomas Edison, proposés par la Western Union. Ils ont également exhorté la société mère à engager des poursuites judiciaires contre les contrevenants. Les poursuites ont été retardées en raison d'un désaccord entre Hubbard et Sanders concernant le moment opportun pour les engager. Hubbard a insisté pour une action immédiate, mais Sanders, protestant contre l'engagement de nouvelles obligations financières alors que les anciennes n'avaient pas encore été respectées, a conseillé un report et a obtenu gain de cause. En 1877, la menace de la concurrence semble avoir été plus grande que sa réalité. La Western Union n'était pas encore prête à s'engager dans une concurrence à grande échelle. Avec l'intensification de la concurrence après janvier 1878, l'activité de la Bell Company déclina, bien qu'il ne soit pas certain que cela soit uniquement dû aux effets de la concurrence. En fait, certains responsables de Bell pensaient qu'une légère activité de Western Union stimulerait l'activité.

Réagissant à la pression exercée par Western Union à Chicago, Hubbard fit venir d'urgence un agent de Bell pour établir un échange téléphonique. L'action de Hubbard, dont Sanders n'a été informé qu'après son intervention, a eu pour conséquence d'impliquer la société mère dans une confrontation directe avec ses opposants.

Par conséquent, la Bell Company a été contrainte de fournir des fonds de son trésor limité pour financer la construction de sa bourse et se lancer dans d'autres pratiques concurrentielles.

Les appels constants de Sanders à la réorganisation de la Bell Company avec un capital plus important ont conduit à la coopération réticente de Hubbard. Il a généralement critiqué les propositions de Sanders, car il pensait qu'elles avaient été conçues par Sanders et les investisseurs de la Nouvelle-Angleterre pour le dépouiller de son contrôle. Après de nombreuses négociations, compliquées par la séparation géographique des mandants, Hubbard accepta finalement un plan qui consoliderait la New England Company et la Bell Company. Les investisseurs de la New England Company ont rejeté le concept de consolidation en raison d'une certaine préférence et d'une certaine sécurité sous la forme de leur organisation distincte, tandis que d'autres s'opposaient à ce que les détenteurs de brevets contrôlent l'argent qu'ils (investisseurs NET) avaient versé à la société. La consolidation fut temporairement abandonnée et la Bell Telephone Company fut constituée en société par actions avec un capital de 450 000 \$. Trois mille actions du capital social (d'une valeur nominale de 100 \$ chacune) furent cédées à l'ancienne Bell Company, ainsi que 40 000 \$ pour ses biens. Mille cinq cents actions furent utilisées d'une manière ou d'une autre pour lever 50 000 \$ en espèces. La nouvelle Bell Company adopta essentiellement les mêmes statuts que ceux de la New England Company, à l'exception de la création d'un comité exécutif chargé de gérer les affaires de la société et de l'adoption d'un article doublant le droit de vote des investisseurs en numéraire. Les détenteurs de brevets furent ainsi contraints de partager leur contrôle avec les nouveaux investisseurs. Le 30 juillet 1878, la Bell Telephone Company a officiellement vu le jour.

La nouvelle organisation n'a pas sensiblement modifié les opérations de l'entreprise.

Les agents ont continué à faire face à bon nombre des anciens problèmes. Compte tenu de la capacité persistante de Williams à fournir des quantités suffisantes d'instruments, la Bell Company a commencé à explorer la possibilité d'octroyer des licences à d'autres fabricants.

Au cours de cette période, la Bell Company a résolu au moins un problème majeur : elle a produit un transmetteur comparable à celui d'Edison en termes de qualité et de principe. La Bell Company a acheté les demandes de brevet d'Eknile Berliner, qui prétendait avoir devancé Edison en inventant le principe microphonique utilisé dans l'émetteur Edison.

En combinant les revendications de Berliner avec l'instrument acheté à Francis Blake, la compagnie Bell a pu atténuer la concurrence de l'instrument Edison. Les négociations entre la compagnie Bell et la Western Union ont continué d'échouer. La Western Union a refusé d'envisager tout plan qui ne lui donnerait pas le contrôle de l'activité téléphonique. Malgré l'échec du compromis, un accord fut trouvé prévoyant le maintien de prix similaires. Cet accord ne fut pas uniformément favorable et, en mars 1879, la Bell Company décida de réduire ses tarifs afin de permettre à ses agents de concurrencer plus efficacement. De cette façon, la Bell Company défendait également ses intérêts juridiques contre ses adversaires. En septembre 1878, elle intenta un procès contre Peter A. Dowd, un agent de la Gold and Stock Company. Le véritable défendeur était bien sûr la Western Union. La défense tenta d'établir qu'Elisha Gray était le principal inventeur du téléphone. L'avocat de Bell a nié cette affirmation. Même si les dates auxquelles Gray prétendait avoir inventé ses divers instruments étaient admises, il n'était pas allé au-delà de la simple expérimentation, et ce, à une date postérieure à celle des travaux de Bell. Il n'avait obtenu aucun résultat utile. De plus, Gray n'avait ni compris ni expliqué la théorie de la transmission téléphonique de la parole comme Bell l'avait fait. Durant les neuf mois de recueil des témoignages dans l'affaire Dowd, les négociations entre les parties adverses reprirent et, en novembre 1879, un compromis fut trouvé. Par conséquent, l'affaire Dowd fut tranchée par un jugement de consentement et ne fut jamais entendue.

Malgré une concurrence croissante, la Bell Telephone Company continua de progresser dans la location de ses instruments.

À la fin de ses sept mois d'existence, elle avait expédié 12 964 instruments, contre 12 262 expédiés au cours des douze mois d'existence de son prédécesseur.

Les exigences financières de la bourse de Chicago ont continué d'exercer une pression financière sur la trésorerie de la Bell Company. En décembre, un nouveau groupe d'investisseurs, dirigé par William H. Forbes, fils de John Murray Forbes, a temporairement reconstitué la trésorerie épuisée de la société. Peu après leur admission à la direction de l'entreprise, ces investisseurs ont pris connaissance de l'étendue de ses obligations financières. Hubbard a de nouveau été contraint d'accepter une nouvelle réorganisation pour obtenir des fonds supplémentaires. Pour des raisons juridiques et techniques, il a été décidé de dissoudre la société Bell et de créer une nouvelle société dotée d'un capital plus important. Cette occasion a également permis de réunir la New England Telephone Company et sa société mère. Le processus de réorganisation a déclenché une lutte de contrôle entre les détenteurs de brevets d'origine et les nouveaux investisseurs. Soutenu par son beau-fils, Hubbard résista à tous les efforts visant à le destituer de la présidence et de la direction active de l'entreprise. Les investisseurs étaient favorables à ce que Hubbard reste président tant qu'il ne serait qu'une figure de proue. Ils étaient très critiques à l'égard de la direction précédente de Hubbard et ne le croyaient pas qualifié pour diriger l'entreprise en pleine croissance. Le problème fut finalement résolu en confiant la direction des affaires de l'entreprise à un conseil d'administration composé de onze membres. Le conseil devait créer un comité exécutif chargé de cette responsabilité. Hubbard et Sanders figuraient parmi les personnes nommées à ce poste. Ainsi, l'intérêt initial pour le brevet était clairement représenté au plus haut niveau de la direction, bien qu'il ne puisse exercer aucune influence de contrôle.

La National Telephone Company a été créée en mars 1879 avec un capital de 850 000 \$. Deux mille actions ont été distribuées, action pour action, aux actionnaires de la New England Telephone Company.

Quatre mille cinq cents actions ont été distribuées sur la même base aux actionnaires de la compagnie de téléphone E et I. Sept cent cinquante actions ont été vendues conformément à un accord antérieur, et 1 250 actions ont été détenues par le trésorier pour être vendues selon les besoins.

La nouvelle direction a presque immédiatement commencé à éliminer ce qu'elle considérait comme des pratiques non commerciales initiées par ses prédécesseurs. Elle a régularisé et standardisé de nombreux aspects de ses relations avec ses agences et ses bourses.

Le principal problème de la nouvelle société et de ses agents était la menace persistante de Western Union. La Bell Company présentait à ses agents une image de force et de confiance. Elle revendiquait le succès dans sa lutte concurrentielle avec Western Union. Il est peut-être significatif, cependant, que les plus grands défis de l'entreprise aient eu

lieu dans les grandes villes, où son succès semblait moins évident. Peut-être la Western Union n'offrait-elle qu'une opposition symbolique dans des endroits de moindre importance. Quelle qu'en soit la raison, la Western Union trouvait généralement son adversaire peu attrayant, sauf dans certaines zones. La National Bell Company a continué de refuser de s'engager dans une guerre des prix générale avec son adversaire. Non seulement elle n'en était pas capable, mais elle estimait qu'une telle politique affaiblirait ses demandes de dommages et intérêts. Cependant, dans certains cas particuliers, la National Bell Company s'écartait de sa propre politique. Estimant que ses chances de victoire s'amélioreraient, la compagnie a commencé à durcir sa politique envers ses agents. Elle a réduit les commissions, raccourci la durée des contrats et, de manière générale, imposé des conditions plus strictes à ses titulaires de licences. L'accord avec la Western Union a permis à la National Bell Company de développer.

La National Bell Company a résolu le problème de l'approvisionnement, notamment grâce à l'octroi de licences à quatre fabricants, outre Williams.

Williams est resté le seul fabricant de téléphones, contrairement aux autres équipements, mais il semble avoir surmonté ses premières difficultés de production.

La Bell Company a continué à exploiter les inventions et les améliorations apportées par des inventeurs indépendants et par ses propres équipes. Elle a commencé à organiser son propre département de recherche et développement. Elle a également cherché à acquérir, par un moyen ou un autre, les différents appareils qui assuraient le bon fonctionnement du système téléphonique.

Le règlement de Western Union du 10 novembre 1879 et le droit d'utiliser les brevets de Western Union ont donné à Bell un contrôle suprême sur les aspects techniques de la téléphonie.

Presque dès sa création, les dirigeants de la National Bell Company ont reconnu le besoin de capitaux supplémentaires et ont commencé à explorer les méthodes pour les lever. En attendant la constitution d'une nouvelle société, la National Bell Company s'est financée en vendant des actions de sa trésorerie. Le règlement avec Western Union a accentué l'urgence de lever de nouveaux capitaux. Des sommes importantes étaient nécessaires non seulement pour payer les redevances requises par le règlement, mais aussi pour mettre en œuvre les plans de création d'un système téléphonique national, maintenant que le champ était ouvert. Par conséquent, une nouvelle charte a été obtenue pour l'organisation de l'American Bell Telephone Company, avec un capital de 10 000 000 \$.

Tous les signes annonçaient un avenir prometteur pour La National Bell Company à terminée sa première année d'exploitation.

Le téléphone a été accepté par le public comme un instrument de communication important. L'entreprise approvisionnait ses agents et ses centraux téléphoniques à raison de 5 000 par mois. Rares étaient les grandes villes qui ne disposaient pas d'un central téléphonique.

L'accent était mis sur la mise en place d'un système téléphonique national. Et, plus important encore, le plus sérieux adversaire des intérêts de Bell avait été éliminé à la suite d'un compromis.

Les négociations menant à cet accord reprirent en avril 1879. L'accent était mis sur la création d'une nouvelle compagnie qui regrouperait les intérêts de l'Eell et de la Western Union. Le principal obstacle restait la question du contrôle. Bien que la création d'un comité mixte chargé de gérer les affaires téléphoniques ait fait l'objet de nombreuses discussions, en attendant la résolution des questions juridiques, rien n'a été fait et la concurrence a continué.

À l'été 1879, les négociations étaient dans l'impasse. Une conférence des avocats adverses a été organisée, afin de tenter de trouver une nouvelle solution. Entre-temps, cependant, un événement se produisit qui allait poser les bases d'un règlement. James M. Ormes s'était vu confier la location de téléphones Bell dans le Sud. À la mi-juillet, il informa la National Bell Company d'une offre de la Gold and Stock Company de se retirer de l'activité téléphonique dans le Sud, en échange d'une redevance de 1 \$ sur chaque appareil Bell installé par Ormes. Elle a également indiqué que son agent général pour le Sud serait disposé à collaborer avec Ormes pour établir des échanges sur leur territoire commun.

La Western Union a fait cette offre principalement pour tenter de devancer la compagnie télégraphique concurrente de Jay Gould, qui devenait une menace importante et qui s'opposait totalement à la Bell Company.

Après avoir reçu certaines garanties, la National Bell Company a consenti à l'accord de compromis entre Ormes et Western Union. Ormes a accepté de payer une redevance sur chaque instrument installé en contrepartie de l'élimination de la concurrence de Western Union. La National Bell Company a accepté de céder à Western Union l'ensemble de ses activités de télécommunications sur le territoire d'Ormes. La Western Union a également autorisé Ormes à utiliser ses inventions téléphoniques sur son territoire.

À la fin du mois d'août, le principe de l'accord d'Ormes est devenu la base des discussions visant à parvenir à un règlement national. Grâce à son adoption, l'impasse fut surmontée et des progrès furent réalisés relativement rapidement.

Un contrat reprenant les principes d'Ormes fut signé le 10 novembre 1879 entre la National Bell Telephone Company et la Western Union.

L'accord fixait une limite à la mesure dans laquelle le téléphone pouvait être utilisé en concurrence avec le télégraphe, mais en contrepartie, la Bell Company obtenait le monopole de ce dernier. Dans le secteur des téléphones, la société Bell a considéré son accord avec Western Union comme le résultat d'une défense réussie de son dossier de brevet. L'avocat principal de Western Union a soutenu cette interprétation. La société Bell n'a toutefois pas sollicité de règlement judiciaire, car elle faisait face à plusieurs contre-procès intentés par Western Union, qui l'accusait d'avoir contrefait plusieurs brevets sur ses améliorations téléphoniques. Afin de se libérer, ainsi que ses abonnés, d'un long litige, la société Bell a accepté un règlement à l'amiable. La Western Union a été amenée à accepter l'avis de son avocat principal de faire un compromis, malgré sa capacité à harceler financièrement la compagnie Bell, car elle était confrontée à une forte menace concurrentielle de la part des intérêts télégraphiques de Jay Gould. La Western Union, contrôlée par un groupe d'investisseurs conservateurs dirigé par William H. Vanderbilt, a préféré faire des compromis plutôt que de s'engager dans une lutte concurrentielle élargie.

La disparition de la menace Western Union et la création de l'American Express Telephone Company, dotée de ressources financières suffisantes, ont marqué la fin des phases de formation du développement commercial du téléphone et le début de sa maturité.

Aussi le 19 juillet 1881, Bell obtint un brevet pour le concept à deux fils reliant chaque téléphone.

Jusque-là, un seul fil de fer connectait les abonnés au téléphone, tout comme un circuit télégraphique, avec mise à la terre de chaque extrémité

Jusqu'alors les maisons, les usines et le système télégraphique mettaient tous leurs circuits électriques à la terre en utilisant la même terre que la compagnie de téléphone. Par conséquent, une quantité énorme de parasites a été introduite en utilisant le circuit mis à la terre. Un circuit métallique, par contre, utilisait deux fils pour compléter le circuit électrique, évitant complètement la mise à la terre et offrant ainsi une meilleure sonorité.

Dans les années 1880 dans le monde rural, des milliers de kilomètres de fils de fer barbelés parcouraient le pays.

Pour transformer les fils de clôture en acier en lignes téléphoniques, il leur fallait simplement les connecter à un téléphone dans une maison ou une grange avec un morceau de fil lisse. Le signal a ensuite traversé le fil lisse et le long du fil barbelé, soit vers un standard téléphonique, soit vers d'autres maisons situées le long de la ligne. Dans certains cas, pas moins de 20 téléphones étaient raccordés ensemble, et tous sonnaient simultanément à chaque appel, quels que soient les destinataires et les destinataires. Les codes convenus - trois sonneries courtes pour vous, deux longues sonneries pour moi - aidaient les gens à savoir si l'appel les concernait.

Cette façon de se connecter a changé la nature de la vie aux frontières. Au Big Bend Country, au Texas, l'avantage du réseau n'était pas la façon dont il reliait les agriculteurs au monde extérieur, mais la façon dont il reliait les soi-disant voisins qui vivaient à des kilomètres de distance.

«Partout où ces téléphones de pays ont été introduits, et ils peuvent sembler extrêmement primitifs, ils sont considérés comme une commodité indispensable», écrit Richard F. Steele dans Une histoire illustrée du pays du Big Bend .

En cas d'urgence médicale, un médecin peut être convoqué en quelques minutes, sans l'attente atroce d'un messenger à cheval pour se rendre en ville et revenir à nouveau.

À Colfax, au Nouveau-Mexique, les téléphones à fils de fer barbelés ont également fourni des divertissements, à une époque où les loisirs étaient peut-être limités à la lecture et à la relecture de journaux et de livres. «L'opérateur a amené tout le monde à écouter les garçons Floyd et d'autres jouant du banjo, du piano ou de la guitare et chantant.

Cinq sonneries signifiaient également que quelqu'un avec une radio avait les nouvelles du soir pour que tous les agriculteurs puissent avoir les informations et la météo.

”Lorsque, ailleurs dans l'État, deux chers taureaux de race pure ont été tués par de nouveaux trains en direction de l'Arizona, la compagnie de chemin de fer a indemnisé les homesteaders locaux du comté de Hidalgo en leur permettant d'utiliser le fil de fer barbelé de la clôture de la voie ferrée comme téléphone. ligne.

Dans la courte histoire de la société, l'événement le plus important a été l'accord sur les revendications croisées de brevets, qui a eu lieu lorsque la National Bell Telephone Company a remporté une bataille contre son principal concurrent, Western Union , devant la Cour suprême des États-Unis le 10 novembre 1879. L'essence de l'accord entre les deux sociétés était la division de leurs secteurs d'activité. Western Union a reçu une garantie que National Bell ne lui ferait pas concurrence dans les services télégraphiques et ne coopérerait pas ou ne fusionnerait pas avec les concurrents de Western Union à l'avenir . National Bell, d'autre part, a reçu une garantie que Western Union ne lui ferait pas concurrence sur le marché des services téléphoniques. De plus, National Bell a accepté de racheter toutes les actions et tous les équipements (y compris 56 000 appareils téléphoniques) appartenant à American Speaking Telephone, une filiale de Western Union opérant sur le marché téléphonique américain. L'accord était valable jusqu'à l'expiration des deux brevets de base.

La National Bell avait besoin de fonds pour poursuivre son développement et son expansion. Cependant, les tentatives d'obtention d'un prêt bancaire se sont avérées infructueuses . Pour obtenir le capital nécessaire, il a été décidé de transformer l'entreprise .

Le **20 mars 1880** la **National Bell Telephone Company** de Hubbard-Sanders fusionne avec **American Speaking Telephone Company**, pour former l'**American Bell Telephone Company**.

Le 17 avril 1880, la National Bell Telephone Company a été remplacée par l'[American Bell Telephone Company](#), qui donna naissance plus tard à l'[American Telegraph & Telephone Company \(AT&T\)](#). La capitalisation de l'American Bell Telephone Company était de 7,35 millions de dollars (73 500 actions de 100 dollars chacune).

Le 26 novembre 1881, American Bell prit une participation majoritaire dans la Western Electric Manufacturing Co., la fusionnant avec la propre usine de fabrication de Bell à Boston et la réorganisant sous le nom de [Western Electric Company](#), qui fit ses débuts le **6 février 1882**.

Western Electric était désormais le seul fournisseur de téléphones et d'équipements téléphoniques du système Bell - les contrats de licence des cinq fabricants de télép d'origine étaient désormais attribués à Western Electric. (L'entreprise a refusé de renouveler les contrats lorsqu'ils ont expiré.) La petite entreprise d'Elisha Gray et d'Enos Barton est finalement devenue l'une des plus grandes entreprises de fabrication d'électricité au monde.

Conditions téléphoniques et financières 1880-1883.

Voici les statistiques de Bell pour les quatre années 1880-1883 :

Le 1er mars 1880, on comptait 138 centraux téléphoniques Bell, en activité ou sur le point d'ouvrir, tandis qu'un an plus tard, leur nombre était passé à 408, soit un gain net 270 centraux, soit près de 200 %. Bien que seulement trois ans se soient écoulés depuis l'ouverture du premier de ces centraux pionniers, le 1er mars 1881, 66 centraux étaient interconnectés par des lignes à péage. Boston disposait de communications à péage vers soixante-quinze villes et villages, le nombre total de localités pour lesquelles des permis de construire des centraux avaient été accordés était de 1 523, et trente-deux contrats avaient été attribués pour la construction de lignes à péage de raccordement. Or, ces 408 centraux ne fournissaient le service téléphonique qu'à 47 880 abonnés répartis dans 463 villes, villages et villages, soit une moyenne de seulement 117 abonnés par central.

À la fin de l'année 1881, le nombre de centraux Bell était passé à 592, avec un total de 70 525 abonnés, situés dans 1 593 villes, villages et villages, tandis que le nombre moyen d'abonnés par central était passé de 117 à 120.

Au 31 décembre 1882, on comptait 1 070 centraux Bell en activité, soit un gain net de 478 pour l'année, soit 81 %. Cette croissance représentait une augmentation moyenne de deux nouveaux centraux pour presque chaque jour ouvrable de l'année. Pourtant, le nombre total d'abonnés n'était que de 97 728, soit une allocation moyenne de 91 abonnés par central, soit 29 abonnés de moins que la moyenne de l'année précédente. L'œuvre du constructeur spéculatif de petits centraux, en quête de profits rapides, est ici gravée de manière indélébile dans les registres. Dans les grands centraux, le tarif fixe élevé limitait la croissance aux riches des quartiers résidentiels et aux grandes entreprises et bureaux professionnels où la communication téléphonique était une nécessité absolue. Cette conclusion semble raisonnable compte tenu d'une croissance de seulement 38 % du nombre d'abonnés et de 81 % du volume échangé.

Le bilan de 1883 est tout aussi trompeur. Au 31 décembre, 1 325 centraux Bell étaient en service dans 46 États et territoires, desservant 123 625 abonnés et employant 4 762 personnes. Autrement dit, chaque central employait en moyenne près de quatre personnes,

Quelle était la situation financière du pays durant ces quatre années, de 1880 à 1883 ?

Quel était le sentiment dominant parmi les investisseurs qui a permis la persistance de conditions aussi anormales ?

L'année 1880, malgré une élection présidentielle, s'avéra une période admirable pour la promotion des entreprises industrielles et spéculatives, et les projets téléphoniques de toute nature semblèrent être accueillis avec enthousiasme par le public investisseur. Pour les anciens titulaires de licences, enrichis par la sagesse acquise au cours d'une longue expérience, il devint vite évident que nombre de nouveaux centraux étaient construits et exploités uniquement à des fins spéculatives par des promoteurs locaux, en prévision de consolidations rentables, plutôt que comme un investissement permanent pour le capital local. Car la question de tarifs équitables générant un juste retour sur investissement légitime, ou les conséquences fâcheuses d'une dégradation de la qualité du service par des appels illimités à un tarif non rentable, encombrant ainsi les lignes de ragots et de conversations futiles, au détriment d'un service rapide et légitime, ne concernaient pas le spéculateur. Alors que les anciens titulaires de licences s'efforçaient de mettre en garde les investisseurs locaux contre l'acceptation des déclarations des spéculateurs sans preuves substantielles, ces derniers se sentaient justifiés de dénoncer publiquement ce qu'ils qualifiaient de tarifs exorbitants. Conséquence naturelle : les bourses spéculatives se sont retrouvées avec une longue liste d'abonnés à des tarifs non rentables, jusqu'à ce que la consolidation amène une nouvelle direction proposant de prendre soin des actionnaires en premier lieu, puis d'offrir le meilleur service possible aux abonnés. Cela impliquait une augmentation des tarifs à un niveau garantissant un retour sur investissement équitable ; la moitié des abonnés, qui bénéficiaient jusque-là de tarifs non rentables, ont alors rapidement manifesté leur gratitude en abandonnant le service plutôt que de payer la hausse.

Le 21 janvier 1881, de nombreuses compagnies de téléphone de l'Est subirent la tempête de neige la plus dévastatrice qu'ait connue cette région depuis longtemps. Le poids de la neige fondue sur les fils fixés aux toitures était tel que, dans de nombreux cas, les toits furent arrachés et les murs endommagés. Des kilomètres de lignes électriques tombèrent et, dans les principales artères des grandes villes, les fils téléphoniques furent inextricablement emmêlés aux circuits télégraphiques et d'éclairage électrique. Grâce aux méthodes de construction modernes, une catastrophe d'une telle ampleur était désormais impossible, bien que des pertes plus importantes aient été enregistrées lors de plusieurs tempêtes de neige. Mais c'était la première catastrophe grave ce type à laquelle la jeune industrie du téléphone avait dû faire face, et son résultat désastreux fut extrêmement décourageant. La perte immédiate pour la compagnie new-yorkaise s'élevait à près de 100 000 dollars, tandis que les pertes indirectes, dues aux retards dans les travaux d'extension et d'amélioration, et au détournement des investissements des caisses des compagnies sinistrées, furent considérables.

Le seul changement remarquable survenu dans les milieux financiers en 1881 fut l'agitation sur le marché boursier qui suivit l'assassinat du président Garfield le 3 juillet 1881. Pour le financier clairvoyant, cette « agitation proche de la panique » pouvait indiquer le début de la dépression générale qui s'étendit progressivement au pays et qui s'avéra la plus grave en 1885.

Le 14 juillet 1881, le New York Tribune affirmait dans un éditorial que

L'agitation qui a provoqué cette vague de mécontentement était totalement infondée, et la proportion d'affaires réalisées au comptant est plus importante que jamais, tout comme la proportion d'affaires réalisées sans emprunt, sur le capital des entreprises engagées. . . . Il n'y a jamais eu non plus d'époque où les revenus de la population étaient globalement aussi élevés qu'aujourd'hui. Les salaires sont bons, tandis que les prix sont relativement bas.

Mais du point de vue des spéculateurs téléphoniques, les effets néfastes de cette agitation de juillet furent plus que compensés, pour les investisseurs, par la décision admirablement sage et désormais célèbre rendue par le juge Lowell le 27 juin 1881, dans le procès intenté le 22 juin 1880 dans l'affaire Eaton-Spencer. Cet avis était notamment le suivant :

Si le brevet de Bell concernait un simple arrangement, ou une combinaison d'anciens dispositifs, visant à obtenir un résultat légèrement supérieur dans un art connu, alors, sans aucun doute, une personne substituant un nouvel élément inconnu à la date du brevet pourrait échapper à l'accusation de contrefaçon. Mais Bell a découvert un art nouveau – celui de la transmission de la parole par l'électricité – et a le droit de revendiquer la plus large revendication qui puisse être admise dans tous les cas ; non pas le droit abstrait de transmettre des sons par télégraphe, sans égard aux moyens, mais tous les moyens et procédés qu'il a inventés et revendiqués. . . . La revendication n'est pas aussi large que l'invention. . . . Un appareil fabriqué par Reis, d'Allemagne, en 1860, et décrit dans plusieurs publications avant 1876, est invoqué pour limiter la portée de l'invention de Bell. Reis semble avoir été un homme érudit et ingénieux. Il utilisait une membrane et des électrodes pour transmettre les sons, et son appareil était bien connu des curieux. Le regret de tous ses admirateurs était qu'il ne pouvait ni envoyer ni recevoir de parole articulée. . . . Un siècle de Reis n'aurait jamais produit un téléphone parlant par une simple amélioration de la construction.

Le président Arthur se révéla un digne successeur du regretté Garfield, et sa politique ferme et conservatrice sembla gagner la confiance de la population, dont beaucoup s'attendaient à une administration plus radicale et moins sûre. L'année 1882 s'ouvrit ainsi pour tous les intérêts spéculatifs. Mais en février survint la fameuse rupture à Richmond et Danville, de 219 à 130, qui bouleversa la bourse et accentua l'inquiétude générale concernant tous les investissements. Néanmoins, le volume total des transactions effectuées dans tout le pays au cours de l'année fut considérable, pas moins de 350 millions de dollars étant consacrés à la construction de nouvelles voies ferrées.

La situation financière et commerciale générale de 1883 peut se résumer ainsi : on dénombrait 9 184 faillites, pour un passif total de 172 874 000 \$, contre 4 735 en 1880, pour un passif total de seulement 65 752 000 \$. Non seulement le volume total des échanges commerciaux a fortement diminué, rendant impérieuse la réduction des dépenses dans presque tous les secteurs d'activité, mais une méfiance générale à l'égard de l'intégrité des actions et des obligations régnait, entraînant une chute considérable de la valeur boursière de nombreux titres, y compris ceux des nouvelles sociétés de téléphonie. Un éminent auteur financier, évoquant la fièvre spéculative qui avait sévi au cours des deux années précédentes, 1881-1882, déclarait :

Tout notre peuple s'est emballé à l'idée de construire un chemin de fer, persuadé qu'il était facile de gagner deux ou trois dollars pour chaque dollar investi, soit par le succès de leurs entreprises, soit par la vente de leurs titres. Cette illusion était partagée par le capitaliste et l'aventurier.

Néanmoins, malgré ces conditions décourageantes, les sombres perspectives pour l'année à venir, les neuf mille faillites dans d'autres secteurs d'activité, ou la faible valeur boursière des actions de certaines grandes sociétés titulaires de licences organisées pour absorber l'œuvre des spéculateurs, comme en témoignent les nombreuses petites centrales téléphoniques peu rentables, l'art d'établir de nouveaux centraux téléphoniques, notamment dans les petites villes et les villages, progressa encore plus activement en 1883 que jamais auparavant. Tant d'investisseurs étaient convaincus qu'il suffisait d'établir n'importe quel type de central dans n'importe quel village, aussi petit ou peu rentable que soient les tarifs, pour réaliser des profits de trois pour un, que le rédacteur en chef d'une revue spécialisée dans l'électricité écrivit : « Aucune fable concernant le

téléphone n'est trop grossière pour être crédible ; aucune prédiction de son avenir n'est assez extravagante pour susciter un sourire. » Et les quotidiens alimentaient cette illusion en évoquant constamment les millions de dollars prétendument gagnés grâce au téléphone, alors que la société mère n'avait versé aucun dividende en espèces avant janvier 1881. Nombre de lecteurs considéraient ces affirmations comme s'appliquant uniquement aux centraux établis dans les petits villages, tout comme, trois ans plus tôt, de nombreux investisseurs pensaient que la construction de petites lignes ferroviaires secondaires générerait d'importants profits. Et sans les nombreux investissements effectués par les agriculteurs dans les titres ferroviaires, totalisant plusieurs millions de dollars, souvent sans retour sur investissement, il est fort probable que la communauté a développé un réseau téléphonique rural parallèlement à son développement initial dans les villes et les villages.

De nouveau, les compagnies de téléphone contrevenantes, nombreuses et dont les promoteurs exerçaient une forte influence politique et financière dans les années 1880, ont diffusé les déclarations les plus absurdes concernant les millions engrangés grâce à la consolidation des sociétés d'exploitation Bell et à la manipulation des actions téléphoniques. L'une d'elles disait : « On peut raisonnablement affirmer que l'intégralité des biens, droits et franchises de la société Bell et de ses titulaires de licence pourraient être dupliqués pour un vingt-cinquième du capital investi. » Il est pourtant intéressant de noter qu'au cours des trois années 1881-1883, dans le seul État de New York, cent vingt-cinq compagnies de téléphone contrevenantes ont été constituées et capitalisées pour un total de deux cent vingt-cinq millions de dollars, une capitalisation autorisée par un seul État et trois fois supérieure au capital social combiné de toutes les sociétés Bell de tous les États de l'Union, y compris celui de la société mère.

Fort heureusement pour les investisseurs, rares étaient ces entreprises contrefaisantes qui réussissaient à se lancer, même lorsque les plus hauts responsables de l'État et de la nation semblaient faire tout leur possible pour les aider à s'emparer de récompenses honnêtement gagnées et octroyées avec mérite. De plus, il a été affirmé que nombre de ces revendications de contrefaçon étaient proposées à la société mère Bell pour des sommes modestes ou importantes, selon que la situation était plus ou moins optimiste. Un aspect comique de ces systèmes concurrentiels contrefaisants résidait dans la certitude avec laquelle les déclarations apparaissaient dans les circulaires imprimées, selon lesquelles le téléphone avait été présenté au public pour la première fois à l'Exposition universelle de 1876 et que la première ligne téléphonique avait été construite à Boston en 1877. Le fait qu'elles admettent ainsi que le téléphone d'Alexander Graham Bell était le premier téléphone ne plaisait même pas à leur sens de l'humour.

Même l'annonce, le 24 janvier 1883, de la décision du juge Gray lors de l'audience finale dans l'affaire Dolbear, et de la décision du juge Lowell en août suivant, ne semblent pas avoir découragé l'investissement dans les titres des sociétés contrevenantes, alors que les deux décisions ont servi à stimuler la construction de petites bourses par des promoteurs spéculatifs et la consolidation rapide de ces propriétés non payantes en organisations surcapitalisées.

L'opinion du juge Gray était en partie la suivante :

L'opinion dans l'affaire Spencer souligne clairement que « Bell a découvert un nouvel art – celui de transmettre la parole par l'électricité – et a le droit de revendiquer la revendication la plus large qui puisse être autorisée dans tous les cas. » . . . Les preuves dans cette affaire montrent clairement que Bell a découvert que les sons articulés pouvaient être transmis par des vibrations ondulatoires de l'électricité, et a inventé l'art ou le procédé de transmission de ces sons au moyen de ces vibrations. Si cet art ou procédé est (comme le disent les témoins cités par le défendeur) le seul moyen lequel la parole peut être transmise par l'électricité, ce fait ne diminue pas le mérite de son invention, ni la protection que la loi lui accordera. . . . Quel que soit le nom que l'on puisse donner à la propriété, ou à la manifestation, de l'électricité dans le récepteur du défendeur, les faits demeurent qu'ils se prévalent de la découverte de Bell selon laquelle les vibrations ondulatoires de l'électricité peuvent transmettre de manière intelligible et précise la parole articulée, ainsi que du procédé que Bell a inventé, et par lequel il a mis sa découverte en pratique ; qu'ils copient également le mode et l'appareil par lesquels il crée et transmet les vibrations électriques ondulatoires, correspondant à celles de l'air.

Le 25 août 1883, l'avis du juge Lowell lors de l'audience finale a été rendu en partie comme suit :

J'ai décidé dans l'affaire American Bell Telephone Co. c. Spencer, 8 Fed. Rep. 509, que Reis n'avait pas décrit de téléphone anticipant l'invention de Bell. Ce point a depuis été tranché de la même manière en Angleterre : United Telephone Co. c. Harrison, 21 Ch. D. 120. Il est admis en l'espèce que l'appareil de Reis, s'il est utilisé comme prévu, ne peut jamais servir de téléphone parlant, car le courant électrique est constamment interrompu ; or, il est essentiel à la transmission de la parole que le courant ne soit pas interrompu. Le défendeur (Dolbear) témoigne maintenant que l'appareil de Reis peut être utilisé pour transmettre la parole, dans certaines circonstances, s'il est utilisé de la manière dont Bell a démontré la nécessité. En 1877, il a exprimé à plusieurs reprises l'opinion que Bell avait inventé l'appareil, et non Reis. L'expérience réalisée en présence d'un avocat, qui visait à prouver la justesse de l'opinion actuelle du défendeur, s'est soldée par un échec total. Lors de la précédente audience dans cette affaire, devant le juge Gray et moi-même, nous avons décidé que le défendeur (Dolbear), quels que soient les mérites de son téléphone, y recourt au moins en partie au procédé de Bell. Aucun élément de preuve supplémentaire n'a été présenté lors de l'audience finale, à moins qu'une explication complémentaire à celle déjà fournie ne soit considérée comme complémentaire ; et je maintiens l'opinion exprimée par le juge qui présidait alors.

Les professionnels du téléphone n'étaient pas les seuls à comprendre que la survie résidait dans la concentration. Les financiers commençaient en effet à percevoir la sagesse du plan initial d'une grande entreprise, à comprendre également combien la croissance et le développement futurs du secteur dépendaient d'une politique centralisée, et à pressentir que le fruit d'une unité d'objectifs, de méthodes et de gestion serait utile aux utilisateurs et rentable aux investisseurs. Il était déjà évident que le service téléphonique était destiné à perdurer, qu'il constituait un outil important pour les transactions commerciales dans tous les secteurs d'activité, et qu'il allait certainement révolutionner de nombreux aspects de la vie industrielle, commerciale, professionnelle et sociale.

Dans son rapport annuel pour l'exercice financier se terminant le 28 février 1883, la société mère Bell a déclaré :

Les rapports des entreprises locales à travers le pays sont encourageants. La plupart d'entre elles génèrent et versent désormais des dividendes et développent leurs activités dans le secteur de l'énergie. Un fait marquant a été la consolidation des intérêts téléphoniques locaux en grandes entreprises, couvrant de nombreux comtés, et même, dans plusieurs cas, la totalité ou la majeure partie d'États. Cette politique a approuvée dans la mesure où son adoption semblait répondre à des impératifs de gestion pratique et économique, mais elle ne doit pas être encouragée au point de laisser ces entreprises entièrement aux mains de personnes ne résidant pas sur le territoire où elles exercent leurs activités. Notre politique a toujours été de maintenir autant que possible l'intérêt des capitaux et des influences locales dans l'entreprise, et c'est probablement à cette politique que l'on peut attribuer une grande partie du succès qui a accompagné le développement de l'entreprise.

Un an plus tard, la société mère a réitéré les conclusions précédentes concernant la prudence dans la consolidation des sociétés et a ajouté :

Malgré l'opinion dominante selon laquelle le développement du téléphone sous un contrôle essentiellement unique est contraire à l'intérêt public, nous croyons qu'un examen intelligent de cette question démontrerait que cela n'est pas vrai et que d'aucune autre manière les résultats souhaités ne pourraient être obtenus et les difficultés surmontées aussi rapidement et aussi bien que par la présente méthode.

Comme l'année précédente, 1883 fut une année de fusions ; et lorsque cette période de deux ans prit fin, le nombre de sociétés Bell avait été réduit, par absorption ou consolidation, de quelques centaines à moins d'une centaine, et la société mère se trouvait progressivement dans une position où elle pouvait fortement influencer la politique qui devait prévaloir.

Dans certains États, la quasi-totalité des échanges fut absorbée par une seule compagnie puissante ; dans d'autres, trois ou quatre compagnies contribuèrent à la consolidation, puis se partagèrent le territoire. Par exemple, à l'été 1882, les quotidiens racontaient :

Les capitalistes de New York et de Philadelphie visitent différentes régions de Pennsylvanie dans le but de regrouper toutes les compagnies de téléphone locales entre New York et Pittsburgh en une seule organisation générale, avec des bureaux principaux à New York, Philadelphie et Pittsburgh.

Si les promoteurs n'ont pas réussi à mener à bien une entreprise d'une telle envergure, leurs efforts ont ouvert la voie à des consolidations de portée plus limitée. Dans le Massachusetts, un regroupement connu sous le nom de syndicat Lowell a réussi à consolider de nombreuses bourses.

Faisant référence aux nombreuses consolidations de petites entreprises locales titulaires de licences en de nouvelles organisations chargées de travailler sur des plans plus vastes, la société mère Bell a déclaré dans son rapport annuel de 1883 que :

La tendance à la consolidation des compagnies de téléphone, constatée dans notre dernier rapport, s'est poursuivie et vise principalement à une gestion économique et pratique de l'activité. . . . À mesure que des méthodes seront élaborées pour rendre le téléphone commercialement utile sur de longues lignes, les avantages de cette centralisation de la gestion deviendront encore plus évidents, tout comme l'importance pour le public de confier l'exploitation de vastes territoires à une seule personne responsable, avec des connexions étendues sur tout le territoire. Rendre ce service de la plus haute valeur pour la population sera déjà assez compliqué sous un contrôle unique. S'il était entre les mains de nombreuses entreprises concurrentes, la confusion qui en résulterait serait très grave, car la valeur du téléphone se mesurera en grande partie à sa capacité à assurer une connexion rapide avec toutes les régions du pays.

La société mère estimait également que les titres émis par ses sociétés d'exploitation devaient représenter des valeurs légitimes, et non des valeurs spéculatives ou estimées en fonction des revenus futurs de l'usine ; que la valeur intrinsèque des titres téléphoniques devait être clairement communiquée aux investisseurs et que l'intégrité de l'investissement devait être préservée par la constitution de fonds d'amortissement et de réserves suffisants pour parer à toute éventualité. Sa politique explicite était la suivante :

pour encourager le versement de dividendes par les entreprises locales en vue d'intéresser l'influence et les capitaux locaux aux téléphones, mais elle n'a jamais encouragé le versement de dividendes, sauf lorsqu'ils sont gagnés.

Ces méthodes conservatrices ne cadraient pas avec les spéculateurs, qui préféraient expérimenter avec la crédulité d'investisseurs irréfléchis, tant que ces expériences rapportaient d'importants profits. Les gens croyaient aux articles de presse sur les profits fabuleux que les petites centrales téléphoniques réalisaient grâce à des investissements limités. Alors, pourquoi détruire des croyances aussi honnêtes en présentant des faits bruts ? La consolidation des bourses était une bonne chose : elle signifiait d'importants profits pour les promoteurs.

Lorsque ces centraux locaux furent transférés à la nouvelle organisation, on s'aperçut rapidement que de nombreux abonnés bénéficiaient d'un service à des tarifs entr..... des pertes constantes pour l'entreprise, comme indiqué précédemment. Une augmentation des tarifs s'ensuivit naturellement, ce qui poussa certains de ces abonnés à bas tarif à abandonner le service. Parfois, 25 à 50 % des abonnés de ces centraux consolidés abandonnaient leur service, et la perte de revenus anticipée de ces abonnés bouleversa de nombreux plans. En effet, la plupart de ces nouvelles organisations, espérant pouvoir céder facilement les nouveaux titres, avaient entrepris de reconstruire les anciennes installations absorbées afin d'offrir un service de meilleure qualité et de gérer rapidement et efficacement une forte augmentation du nombre d'abonnés. Pour faire face à l'endettement ainsi contracté, il fallut soit vendre des actions à un prix nettement inférieur au prix autorisé, soit régler la dette avec les fonds réservés au versement des dividendes, et, au lieu de verser des paiements en espèces aux actionnaires, distribuer des dividendes en actions. De plus, cette incapacité à réunir les fonds nécessaires aux extensions et améliorations nécessaires et à répondre à la demande croissante du public signifiait que, pendant une période indéterminée, les revenus bruts devaient couvrir tous les travaux de construction et de reconstruction, ainsi que les frais d'exploitation et d'entretien. Autrement dit, entre 1883 et 1886, jusqu'à ce que l'amélioration de la situation financière permette la vente de titres téléphoniques à des prix raisonnables, la croissance et le progrès furent nécessairement limités à des marges étroites assurant des rendements sûrs aux détenteurs de certificats d'actions

Bell n'oublia jamais la contribution d'Henry. Peu après la mort d'Henry en 1878, il organisa un service téléphonique gratuit pour sa veuve, Harriet, et ses filles. Plusieurs années plus tard, il intervint lorsque le téléphone fut mis hors service. Dans une lettre adressée au président de l'American Bell Telephone Company, son nom actuel, Bell expliqua pourquoi il insistait fortement pour le rétablissement du service : « Ce téléphone a été installé là et aucun frais n'a été facturé en reconnaissance des efforts et des services du professeur Henry, qui a contribué aux débuts de l'invention et qui a grandement contribué à encourager l'invention. » La sollicitude de Bell envers la famille Henry se manifesta également peu après la mort d'Harriet en 1882. Lorsque sa fille Mary eut besoin de financement en 1883 pour un investissement immobilier et un voyage d'affaires à New York, Bell accepta de lui acheter la bibliothèque d'Henry pour 5 000 dollars. Bien des années après la mort de Bell, ses descendants ont fait don de la bibliothèque Henry au Smithsonian, ainsi que de quelque 2 000 livres et brochures ayant appartenu à Bell. La bibliothèque Bell-Henry, comme on l'appelle, unit à juste titre deux grands scientifiques...

Puis Bell mit fin à ses recherches en communications, mais il dut subir ensuite 12 années de batailles judiciaires.

Dans un discours prononcé à Washington en 1891 à l'occasion d'un congrès sur les brevets, Bell expliquerait ce qui le poussait à travailler avec autant d'acharnement : « L'inventeur est un homme qui observe le monde et qui ne se satisfait pas de l'état des choses. Il veut améliorer tout ce qu'il voit pour le bénéfice de tous. Une idée le hante. L'esprit d'invention le possède et cherche à se matérialiser. » Les nombreux papiers et carnets de Bell ont permis aux biographes d'isoler d'autres traits de sa personnalité : fierté, recours fréquent à l'analogie, doute constructif, absolue confiance en soi, ténacité dans l'application, dossiers minutieusement tenus, satisfaction de réaliser ses ambitions.

Administrées avec beaucoup de discernement par Mabel, les richesses provenant du téléphone permettaient à Bell de donner libre cours à son génie inventif. Leurs maisons de Washington étaient élégantes et coûteuses. Avec les 50 000 francs qui accompagnaient le prix Volta, reçu du gouvernement français en 1880 pour le téléphone, Bell finança à Washington un laboratoire de recherche et d'invention au bénéfice des sourds.

Après que son fils nouveau-né eut succombé, l'année suivante, à une insuffisance respiratoire (son deuxième fils mourrait à la naissance en 1883), il se lança dans la recherche médicale. Il inventa une veste sous vide (ancêtre du poumon d'acier) ainsi qu'un détecteur de métal dont les journaux parlèrent beaucoup parce qu'il le mit au point dans l'espoir de sauver le président des États-Unis, James Abram Garfield. Cet appareil, ancêtre de l'ultrason, permettait de repérer une balle de fusil à l'intérieur d'un corps à l'aide des ondes sonores. Par la suite, Bell le combina à une sonde en forme d'aiguille connectée à un récepteur téléphonique qui émettait une sonnerie quand l'aiguille touchait une balle. Bien qu'il en ait laissé la commercialisation à une entreprise de l'extérieur, cette sonde téléphonique lui permit de remporter en 1886 une distinction rare, soit un doctorat honorifique en médecine de la prestigieuse université Rupert-Charles de Heidelberg, en Allemagne. Beaucoup d'autres diplômes et prix lui seraient décernés.

Bell déplorait de ne pas avoir montré plus d'obstination dans ses recherches sur les appareils phonographiques.

En 1882, au Volta Laboratory, il avait mis au point le **graphophone** en collaboration avec son cousin Chichester A. Bell et Charles Sumner Tainter.

Cet appareil était muni d'un stylet mobile qui enregistrait les sons sur un cylindre réutilisable en cire et les reproduisait en les lisant sur ce même cylindre.

Devancé de plusieurs années par Thomas Alva Edison dans la mise en marché d'un modèle pratique de phonographe, Bell regrettait d'avoir « laissé cette invention [lui] filer entre les doigts ». Les brevets de ses inventions phonographiques demeuraient quand même les plus lucratifs pour lui après ceux du téléphone.

Bell n'était pas homme à thésauriser. Quand il vendit ses actions de la société de portefeuille qui exploitait le graphophone, il remit à son père le produit de la vente, 100 000 \$, afin qu'il constitue un fonds de fiducie pour la recherche sur la surdité.

En outre, il aida la Science de New York à se maintenir à flot jusqu'à ce que, en 1900, l'American Association for the Advancement of Science, sise à Washington, en fasse son organe officiel.

Comme dans les premières installations de quelques villes, le service téléphonique public a ouvert avec quelques clients à **AKRON le 15 août 1879**.



Après des semaines passées à passer du fil de fer sur des poteaux en bois, Akron a finalement répondu à l'appel.

Il n'y avait pas beaucoup de clients payants lorsque l'Akron Telephonic Exchange a commencé à fonctionner le 15 août 1879, dans un bureau « joliment tapissé et peint » du Bennett's Block au 131 S. Howard St. (renuméroté plus tard 31 S. Howard).

La société a été constituée avec 5 000 \$ d'actions et les hommes d'affaires Wilson G. Robinson, Arthur L. Conger, le Dr George G. Baker, Ohio C. Barber et Noah Hodge en sont les administrateurs. Le conseil municipal a accordé à l'entreprise une franchise de 10 ans.

Oscar E. Madden, surintendant de l'America Bell Telephone Co. à Boston, est venu à Akron pour superviser l'installation d'un standard Williams, du nom de l'inventeur du Massachusetts, Charles Williams Jr.

Le dispositif mécanique avait un tableau vertical avec « 75 énonciateurs », un tableau incliné avec six touches et une série de bandes de connexion. L'arrière de la console était un fouillis de fils dénudés.

Comme l'Akron Daily Beacon a tenté de l'expliquer : « Grâce à la manipulation appropriée de ces clés et à l'insertion des cales, qui fonctionnent sur un système de poulies, directement sous les énonciateurs, les connexions requises peuvent être établies. »

L'équipement encombrant ne permettait de connecter que six clients en même temps.

L'Akron Telephonic Exchange a commandé « une quantité de poteaux télégraphiques » et 15 miles de fil pour la ville de 16 000 habitants. Les abonnés utilisaient des appareils téléphoniques muraux et payaient 5 centimes par appel.

Le premier appel a eu lieu le 15 août 1879 entre le Daily Beacon et la quincaillerie Paige Brothers. Bien que nous ne sachions pas ce que le rédacteur en chef Thomas

Craighead Reynolds a dit au propriétaire du magasin David R. Paige, nous espérons secrètement qu'il lui a proposé de lui vendre un abonnement à un journal. La conversation historique n'aurait pas pu être plus banale que la remarque de l'inventeur Alexander Graham Bell à l'assistant Thomas A. Watson lors de son premier appel en 1876 : « Mr. Watson, come here. I want you. » Bell était un ami de l'industriel d'Akron : Benjamin F. Goodrich et lui a offert deux téléphones en noyer noir. Goodrich a fait tendre un câble depuis son usine d'Akron jusqu'à sa maison de Gimlet Hill, dans les rues Quaker et Bowery actuelles, pour établir la première ligne privée de la ville.

Anna Brodt a été l'une des premières opératrices téléphoniques d'Akron, connectant les appels au fur et à mesure qu'ils arrivaient sporadiquement. « Mes tâches étaient relativement légères », a-t-elle plaisanté près de 50 ans plus tard. "Tout ce que j'avais à faire était d'aider, de gérer les appels longue distance, d'apporter de l'argent liquide à la banque, de superviser le bureau et d'aider aux appels locaux, de prendre la place du directeur à midi, de vérifier les tickets, de faire tous les rapports, de réparer cordons, testez toutes les lignes et effectuez des réparations mineures. Ils ne m'ont pas demandé de grimper aux poteaux.

Au 1er septembre, il y avait 20 abonnés. Au 1er octobre, il y en avait 60. Au 1er décembre, il y en avait 80. Les lignes ont été étendues aux villes voisines. Akron disposait d'un service téléphonique avant son voisin du nord. Comme le raillait le Beacon le 10 septembre 1879 : « Cleveland est ravi de son projet de centre téléphonique. Venez à Akron, mon voisin, et voyez un central téléphonique de première classe exploité par une société par actions, possédant ses propres poteaux et fils, entretenant un bureau central et faisant déjà des affaires florissantes. Le bureau d'Akron a ajouté un opérateur de nuit pour un service 24 heures sur 24. J.H. Stanford, ingénieur en chef de la caserne des pompiers, a installé un fil pour faire sonner une cloche qui réveillait l'opérateur lorsque les appels arrivaient après l'heure du coucher.

Avant l'arrivée de 1880, la bourse installa un standard de la *Gilliland Manufacturing Co.* d'Indianapolis. La nouvelle console ressemblait à un clavier de piano et permettait 400 connexions simultanées, une nette amélioration par rapport aux six originales. Les résidents d'Akron ont aimé jouer avec la nouvelle technologie. George G. Baker et son épouse, Celia, ont donné un récital de piano, de flûte et de cornet dans leur maison d'East Market Street. Une poignée d'abonnés au téléphone écoutaient « de la musique finement rendue », notamment les airs « Home Sweet Home » et « Swanee River ». Le révérend T.E. Monroe a prononcé un sermon à la First Congregational Church que 13 abonnés ont entendu, faisant techniquement de lui le premier télévangéliste de l'histoire d'Akron, mais certainement pas le dernier. Nous supposons que le premier mauvais numéro et le premier appel frauduleux ont également eu lieu à cette époque. Les clients ennuyés ont appelé l'opérateur pour connaître l'heure correcte ou pour des bavardages inutiles. Dans son annuaire de 1880, la bourse avertissait ses abonnés : « Ne menez jamais une conversation inutile ».

La société d'Akron comptait 140 clients, 250 poteaux, 160 miles de câbles et quatre opérateurs recevant 1 400 appels par jour. À l'occasion du premier anniversaire du service téléphonique, le Beacon s'est exclamé : « Akron est la pionnière parmi les villes occidentales dans l'utilisation du téléphone et surpasse de nombreuses villes plus grandes de l'Est, en termes de nombre d'abonnés et de popularité générale.

En 1898, la Central Union Telephone Co., une filiale de Bell, rachète la société Akron, mais de nombreux clients se plaignent que le nouveau service n'est pas aussi bon que le précédent. La ville comptait environ 42 000 habitants et disposait de 400 téléphones. Après que la ville ait accordé une franchise de 25 ans à Central Union en 1898, des clients mécontents ont mené une révolte. Les hommes d'affaires d'Akron ont créé une société concurrente, la Akron People's Telephone Co., en 1899, avec un capital-actions de 150 000 \$. Ses officiers étaient le président Will Christy, le vice-président James Christy Jr., le secrétaire A.B. Conklin et le trésorier J.R. Nutt. Pour garantir l'accès à tous les clients, les entreprises d'Akron devaient s'abonner aux deux sociétés et conserver deux numéros de téléphone pour gérer les appels entrants. La situation délicate persista jusqu'à ce que les entreprises rivales se regroupent en 1921 sous la Ohio Bell Telephone Co.

En 1929, Ohio Bell a construit un siège social à Akron dans les rues Bowery et Quaker pour ses 42 000 clients locaux. Et il va sans dire que la technologie téléphonique a connu quelques progrès depuis lors. Aujourd'hui, presque tout le monde à Akron possède un téléphone. Comme le notait le Beacon en 1879 : « Cela semble se propager par contagion, si quelqu'un le prend, un autre doit l'avoir, et ainsi de suite, car rien d'autre qu'un procès n'est nécessaire pour prouver que c'est à la fois une économie et une commodité. »

Théodore Vail rejoint la Bell Telephone Company -- 1878-1887

Sachant, grâce au financement de février 1878, qu'une condition de tout nouvel investissement serait l'embauche d'un directeur général à plein temps, **Hubbard** pensa immédiatement à **Theodore Newton Vail**. Hubbard, maintenant membre du Congrès de Boston et membre du Comité postal du Congrès, avait rencontré Vail lors d'une tournée d'inspection du système postal à travers le pays. Vail, le surintendant général du service postal des chemins de fer, avait dirigé la tournée et était aussi impressionnant que sa réputation le voulait. Lorsque Hubbard, le promoteur accompli, a sorti ses deux téléphones, ce qu'il ferait à chaque occasion possible, Vail a immédiatement saisi leur potentiel de transformation – tout comme l'homme nécessaire pour bâtir le secteur du téléphone. À leur retour à Washington, Hubbard fit envoyer deux téléphones au domicile de Vail, où non seulement il les utilisa, mais commença à promouvoir la perspective de leur avenir sans limites. Enfant, Vail connaissait par cœur l'histoire d'Alfred Vail, son cousin autrefois éloigné, associé et principal collaborateur technique de Samuel FB Morse. Le père de Vail dirigeait même Speedwell Iron Works, l'endroit même où Alfred avait construit les télégraphes originaux de Morse. Vail était également attiré par le télégraphe. Son premier emploi consistait à travailler dans la pharmacie locale, qui se trouvait également être le bureau télégraphique local. Bientôt, il en savait plus sur la télégraphie et la construction de télégraphes que sur sa droguerie. À dix-neuf ans, son oncle Issac Quinby lui a trouvé un emploi chez *Western Union à New York*. Dans le journal qu'il tenait, il montrait un jeune homme pris entre son sens moral du devoir et ses instincts de complaisance : Rester éveillé tard la nuit en jouant au billard et en buvant de la bière blonde n'est pas ce que les jeunes hommes devraient faire et, pour ma part, je suis déterminé pour l'arrêter. Les intentions s'avèrent plus faciles que la pratique, et comme sa carrière ne semblait mener nulle part, il déménagea avec sa famille à Waterloo, Iowa en 1866. Cependant, la vie à la ferme n'était pas pour Vail. Après avoir pris connaissance des opportunités télégraphiques dans l'Ouest, il est parti devenir l'homme de nuit de l'Union Pacific Railroad dans le Wyoming. Puis, en 1869, l'oncle Quinby revint et Vail fut nommé commis au service postal des chemins de fer. Cela s'est avéré l'opportunité dont il avait besoin et il a excellé. En 1873, il fut promu au siège social de Washington DC. Là, il révolutionna le traitement du courrier, améliorant considérablement le service. En 1874, il devient surintendant général adjoint et en 1876, surintendant général. À mesure que ses finances s'amélioraient, il commença à investir dans des brevets, dans l'espoir toujours d'en trouver un ayant le potentiel du télégraphe. Son rêve de richesse et d'influence futures différerait de son travail, devenu plus bureaucratique, plus politique et moins à son goût. Sa tolérance fut dépassée lorsqu'une audience du Congrès au début de 1878 passa une journée à discuter du coût et de la pertinence de son indemnité journalière de 5 \$.

Quelques jours plus tard, il annonça à Hubbard qu'il était prêt à rejoindre la Bell Telephone Association, ce qu'il fit fin juin. Lorsque la nouvelle est tombée, la plupart des gens ont été stupéfaits : pourquoi aurait-il abandonné sa carrière pour un autre fantôme de Hubbard ? *Un membre du Congrès a écrit à Vail : Ne volez pas au public un serviteur inestimable simplement parce que nous avons essayé de vous tromper et de vous affamer.* Son patron lui écrit : *Écoute la prophétie d'un vieux fou à un ami. Dans un ou deux ans, il y aura plus de compagnies de téléphone qu'il n'y a aujourd'hui d'entreprises de machines à coudre.* Ainsi, tout comme le Morse Telegraph Club avait embauché Kendall du système postal, Graham Bell fit de même avec Vail. (Vail deviendra la force la plus dominante de l'histoire de Bell.)

Vail a hérité d'une situation désespérée en tant que nouveau directeur général de la Bell Telephone Association. Chaque jour qui passait, il semblait plus certain que les tactiques agressives du colosse Western Union-AST allaient couler leur start-up en difficulté. Comme si cela ne suffisait pas, les pratiques de gestion à temps partiel et à moitié informées de Hubbard avaient créé un tel désordre au sein de l'organisation que si elle ne s'effondrait pas sous l'effet de forces extérieures, elle implorerait à cause du chaos interne. Sans ressources suffisantes et stressé de bien des manières inimaginables, Vail devait agir rapidement et avec compétence, car il y avait peu de chances qu'il ait l'occasion de réparer ce qu'il n'allait pas. Il devait d'abord contenir, et, inverser l'agression créée par WU-AST. Pour Vail, moralement enclin, le fait que WU-AST agissait au mépris total des droits de brevet de Bell l'a rendu furieux et lui a donné la force d'un animal acculé. Il a immédiatement écrit à chaque agent pour renforcer sa détermination à rivaliser : *"Nous possédons les seuls brevets téléphoniques originaux. Nous avons organisé et introduit l'entreprise et nous ne proposons pas qu'une quelconque société nous la prenne".* En quelques semaines, WU-AST a annoncé un nouveau téléphone intégrant l'émetteur innovant d'**Edison**. Connue sous le nom de « **plumbago** », ou « **bouton en carbone** », qui a largement surpassé le diaphragme en métal martelé de Bell pour la transmission de la parole. WU-AST n'a pas perdu de temps pour exploiter son nouvel avantage.

Là où la WU-AST, comme les Robber Barons qui ont tant influencé l'histoire de WU, ne pouvaient pas intimider un agent pour qu'il abandonne ses efforts, ils ont essayé de les racheter. Sur les deux marchés critiques de New York et de Chicago, les agents ont abandonné. Pour inciter encore plus Vail, qui avait été nommé nouvel agent pour la ville de New York. (L'un de ses premiers actes en tant que directeur général a été d'accorder l'agence de Chicago à quelques amis.) Vail a investi le peu d'argent dont il disposait et qu'il pouvait récolter auprès de ses amis dans la nouvelle *Bell Telephone Company of New York* (BTC-NY). Car c'était dans cette dernière que Vail détenait sa participation au capital, et non dans l'organisation mère – même s'il en était le directeur général.

Holmes, du système d'alarme antivol et de commutateur, qui a été nommé président de BTC-NY ; *Charles Williams est devenu investisseur.*

En juillet, une partie de la pression financière immédiate s'est atténuée avec l'incorporation dans le Massachusetts de la Bell Telephone Company (BTC). La capitalisation était de 450 000 \$, même si seulement 50 000 \$ étaient de nouvelles liquidités. Tous les droits de brevet de Bell lui ont été attribués en dehors de la Nouvelle-Angleterre. Les investisseurs étaient représentés à parts égales au conseil d'administration même s'ils n'avaient investi que 25 000 \$; Sanders a investi les 25 000 \$ restants. Un comité a également été créé, avec Hubbard mais l'un des trois membres. Vail est devenu directeur général à temps plein.

Avec la création de *NETC*, BTC-NY et maintenant *BTC*, la structure fondamentale des sociétés Bell a commencé à prendre forme. Ce n'était plus une association de brevets qui accordait des licences aux agents et leur louait des téléphones. Au contraire, les titulaires de brevets s'étaient transformés, ou, plus précisément, avaient été transformés, en actionnaires de deux sociétés : NETC et BTC. Ces deux sociétés, en tant que titulaires des droits de brevet, sont désormais des agents agréés et, dans une nouvelle tournure, ont fait le point sur les sociétés d'agents – comme elles l'ont fait avec BTC-NY ; Hubbard avait accepté, de son propre chef, de fournir un financement à BTC-NY en échange d'actions. Le rendement financier à gagner pour la détention des brevets était désormais des dividendes et non un pourcentage des loyers. Une forme d'organisation de société holding avait été créée, mais sans que la ou les sociétés détiennent les actions, car elles ne le pouvaient pas légalement – c'était en 1878, quatre ans avant le Standard Oil Trust.

Seulement quelques semaines à bord et avec des finances apparemment sous contrôle, Vail devait maintenant mettre de l'ordre dans le chaos. Une grande partie de cette somme viendrait simplement de la main d'un bon directeur général à plein temps. Mais il lui fallait également une stratégie cohérente pour guider et éclairer ses actions. Par son expérience et sa vision, il était d'accord avec le grand système de Graham Bell. Il fallait d'abord faire valoir les droits du brevet – et avec succès.

Aperçu de l'ère concurrentielle

L'industrie téléphonique indépendante a débuté en 1893 avec l'expiration des brevets du Système Bell sur le combiné téléphonique. De ses débuts jusqu'en 1913 environ, l'interconnexion entre les centraux indépendants et ceux de Bell était limitée.

Le refus d'interconnexion était, bien sûr, un outil utilisé dans la lutte concurrentielle pour la domination du secteur. Ce refus ne se limitait pas aux situations de chevauchement strict, mais s'étendait également aux zones de service où Bell n'avait jamais choisi de fournir un service téléphonique. Lorsque la concurrence s'est traduite par le chevauchement des centraux des compagnies rivales, l'impact sur les besoins en infrastructures est devenu évident. Un abonné souhaitant un service téléphonique avec accès à tous les utilisateurs devait se procurer deux appareils téléphoniques distincts ; une boucle d'abonné distincte devait être installée entre chaque appareil et un central téléphonique, ce qui nécessitait des lignes distinctes pour le central, chacune gérée par des opératrices. Il y a clairement eu un certain chevauchement des installations et des investissements dans ce système.

Puis vint la construction en 1893-1894 d'une entreprise suffisamment importante pour résister à la concurrence qui émergerait sûrement à l'expiration des droits de brevet. On pensait qu'une Bell compétitivement robuste consistait en des services d'échange viables sur tous les principaux marchés, interconnectés à un réseau interurbain. Si cela était accompli d'ici 1894, tout concurrent devrait créer des services de commutation locaux face à une concurrence bien établie, ainsi que trouver un moyen d'offrir des appels interurbains intégrés. En mettant en place un grand système, une concurrence efficace devrait avoir une portée nationale, ce qui augmenterait considérablement les coûts et les risques pour les concurrents potentiels. Cependant, une telle vision était loin de la réalité puisque BTC expédiait à ce moment-là son premier modeste commutateur et que la distance maximale d'un appel téléphonique longue distance était de plusieurs dizaines de kilomètres.

De 1880 à 1893, l'ABTC a intenté 600 poursuites pour contrefaçon de brevet, avec cinq recueils de cas – Amos E. Dolbear et al., Molecular Telephone Company et al., Clay Commercial Telephone Company et al., People's Telephone Company et al., Overland. Compagnie de téléphone et tous ont fait appel devant la Cour suprême. ([lire la page litiges](#))

La lutte pour les droits de brevet d'ABTC ne s'est pas limitée aux tribunaux. Un de ces cas est celui de la Pan Electric Telephone Company (PETC). Fondée en 1883 autour des brevets de J. Harris Rogers, la PETC comptait deux sénateurs américains comme administrateurs. En novembre 1884, ABTC intenta une action contre PETC. Les partisans du PETC ont ensuite tenté de faire adopter une loi au Congrès autorisant le gouvernement à intenter une action en justice et à annuler des brevets dans certaines circonstances, comme celles de l'ABTC. La mesure a été adoptée par la Chambre, mais pas par le Comité sénatorial des brevets.

Peu de temps après, l'avocat du PETC est devenu procureur général des États-Unis. Lorsqu'on lui a demandé d'intenter une action contre les brevets de Graham, pour les faire déclarer frauduleux et invalides puisque Graham n'était pas le premier à avoir inventé le téléphone, le procureur général a refusé de le faire probablement en raison d'un conflit d'intérêts évident. Mais lorsqu'il a quitté Washington pour quelques jours, une autre demande a été faite au bon moment et, après une journée d'examen, le ministère de la Justice a intenté une action contre ABTC.

L'audience de la Circuit Court The American Bell Telephone Company et La Pan Electric Company s'est prononcée pour ABTC. L'avocat de PETC a fait valoir que toute décision devrait être suspendue jusqu'à ce que le dossier du gouvernement contre ABTC soit tranché. Si la Cour était d'accord, PETC pourrait continuer ses activités. Cependant, dans la précipitation pour intenter une action en justice, le ministère de la Justice a commis une erreur et l'affaire a dû être temporairement retirée. Le président Forbes de l'ABTC a ensuite rencontré le président Grover Cleveland pour plaider la cause de l'ABTC. Sans le procès en cours contre l'ABTC, la Circuit Court a rejeté la demande de suspension de la PETC : la PETC n'a pas fait appel. Le 1er janvier 1887, le gouvernement a déposé une plainte contre l'American Bell Telephone Company et Alexander Graham Bell. Plus d'un an plus tard, le 19 mars 1888, la Cour suprême s'est prononcée par quatre voix contre trois en faveur de l'ABTC dans les cinq affaires dont elle était saisie. Neuf ans plus tard, en 1896, deux ans après l'expiration des brevets de Graham, le gouvernement abandonna sa cause.

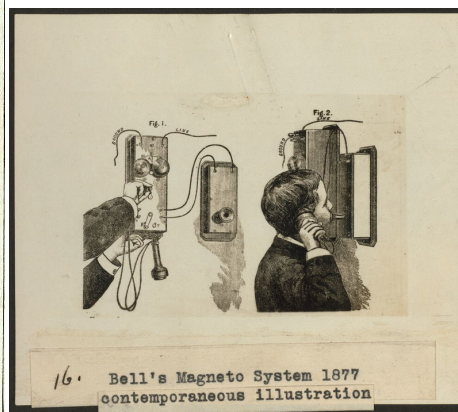
Une troisième conséquence pour ABTC de son accord avec WU en 1879 fut la nécessité de rationaliser son approvisionnement en produits. ABTC avait besoin d'un approvisionnement en produits plus fiable et plus important que sa série de petits ateliers de production centrés autour de Charles William. En février 1880, ABTC possédait 60 873 téléphones avec titulaires de licence et 138 centraux et était sur le point de reprendre les 56 000 téléphones et cinquante-cinq centraux de WU. Tous ces téléphones ont dû être transformés en instruments dotés à la fois d'un émetteur et d'un récepteur, répondant ainsi à la demande croissante de nouveaux téléphones. Ces demandes sans précédent en matière de capacité de production nécessitaient une solution immédiate. Deux décisions ont été prises : prendre le contrôle de la Western Electric Manufacturing Company (WE) et standardiser le téléphone. WE était le plus grand fabricant d'appareils électriques du pays et le fournisseur de téléphones de WU. Dans le cadre de l'accord de règlement entre ABTC et WU, WU a rompu sa relation formelle avec WE. En juillet 1881, ABTC rachète 40 % de WE. 320 En février 1882, ABTC a augmenté sa participation majoritaire à 52,05 %. Ensuite, ABTC et WE ont signé des accords aux termes desquels ABTC s'engageait à acheter uniquement à WE, et WE acceptait de vendre uniquement à ABTC. (Cet accord fait l'objet d'une enquête gouvernementale et de poursuites judiciaires depuis un siècle.) La deuxième décision était de normaliser. La normalisation était nécessaire pour assurer une production à volume élevé, de haute qualité et à faible coût. La normalisation a à la fois simplifié la conception et la mise en œuvre des commutateurs, créant essentiellement une barrière, un pare-feu, contre les efforts des concurrents pour pénétrer les technologies de transmission et de commutation. Le téléphone était simple – donc ils ont standardisé. Les exigences en matière de transmission et de commutation étaient complexes et difficiles. Ils ont donc investi dans l'innovation dans le but de créer des brevets de protection.

Revenons en 1879, la compagnie Bell comptait exclusivement sur le magasin de **Williams** pour fournir les téléphones et les appareils connexes.

Au début de 1879, Williams ne pouvait plus répondre à la demande. Les ouvriers de Williams n'étaient pas habitués à faire de la production, ils étaient considérés comme des artisans, habitués à apporter des modifications à la volée aux inventeurs.

En outre, Williams a déclaré : « Presque tous les lots que nous avons trouvés étaient une amélioration par rapport aux précédents.

Le 7 février 1879, les employés de Williams travaillaient 11 heures par jour, mais la production ne pouvait atteindre que 35 téléphones par jour.



Ce téléphone à main en bois date de 1877 ou 1878, peu avant la fondation de Bell Canada à Montréal en 1880.

Dans le monde rural :

Les commis aux brevets américains n'avaient guère pu imaginer comment cette invention, changerait la vie solitaire des Américains.

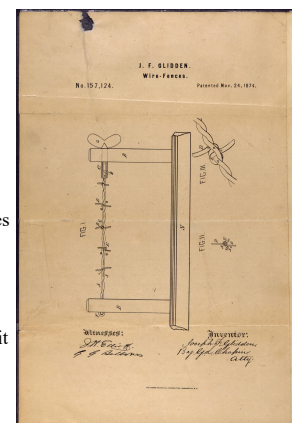
Ensemble, dans un étonnant déploiement d'ingéniosité rurale, ils ont connecté des fermes isolées à leurs voisins ruraux et au reste du monde.

Laiissés aux compagnies de téléphone et à leurs résultats, les agriculteurs n'auraient pas du tout de télécommunications.

La construction de lignes était coûteuse et ne valait guère la peine de s'efforcer dans les zones à faible densité de population. Mais, selon l'historien Ronald R. Kline, les fabricants ont sous-estimé l'esprit entrepreneurial et novateur de ces hommes et de ces femmes. «Les éleveurs et les hommes de la ferme ont construit bon nombre des premiers systèmes en tant que lignes privées pour connecter leurs voisins», écrit Kline, «en utilisant souvent les clôtures omniprésentes en fils de fer barbelés qui divisaient une grande partie des terres à l'ouest du Mississippi».

Ci contre : Déjà utilisé pour le télégraphe ou la signalisation, le brevet 1874 de JF Glidden d'utilisation du fil barbelé était un moyen économique de relier électriquement deux sites.

Il a été amélioré par rapport à un modèle précédent et a rapidement été adopté comme norme pour le téléphone



Les centraux téléphoniques

Avant de parler de réseaux et de centraux téléphoniques pour mettre en relation les abonnés entre eux, il faut rappeler que ce concept existait déjà pour les télégraphes avec la **Law Telegraph Company** qui était une société américaine dont l'objectif était de faciliter les communications entre les avocats de la ville de New York.

La société est fondée le 10 avril 1875 par William A. Childs, puis rachetée par la Metropolitan Telephone and Telegraph Company à New York

Ce fut la première entreprise à fournir des services téléphoniques dans la ville.

Bien avant le téléphone, au début de 1874, William A. Childs proposa d'établir un système de téléscripteur pour les avocats similaire à celui prévu pour les cotations boursières. Son service mettrait en relation les avocats avec différents tribunaux afin qu'ils puissent déterminer les calendriers judiciaires de chaque jour, les décisions des juges et d'autres actualités judiciaires. En sollicitant les idées des avocats qui seraient ses clients, il n'a trouvé aucun intérêt, car ces informations étaient déjà disponibles dans les quotidiens, mais les avocats voulaient plutôt un système où ils pourraient se connecter les uns aux autres pour communiquer ; si un système était prévu permettant à un avocat de communiquer avec n'importe quel autre avocat également présent dans le système, cela serait utile, selon l'un des avocats consultés par Childs. Ainsi est née la Law Telegraph Company

Sur la base des suggestions faites par ces avocats, Childs a conçu un système dans lequel il y aurait un bureau central et un système de signalisation où tout avocat pourrait faire signe à ce bureau de connecter son fil à un bureau spécifié, en utilisant un appareil similaire à celui de Charles Wheatstone. Le service a été annoncé auprès des avocats locaux et s'est vendu très rapidement. L'entreprise Childs a installé 60 "cloches" dans une pièce centrale ; chaque avocat se voyait attribuer un numéro et signalait à l'opératrice le numéro qu'il souhaitait joindre en sonnant la cloche (par exemple, 3 sonneries suivies de 1 pour atteindre le « 31 »). La cloche a ensuite été remplacée par un sondeur télégraphique Morse.

Le 10 avril 1875, le système fonctionnait et était suffisamment acclamé pour que The Telegrapher, une publication industrielle, fasse référence au système Law Telegraph.

Bien qu'Alexander Graham Bell ait décrit des idées pour un système d'échange central, la Law Telegraph Company a appliqué des téléphones à l'installation du central avant que Bell n'en ait un, et a ainsi précédé Bell à New York avec un central téléphonique fonctionnel.

The Law System a obtenu un brevet, n° 220 874 (à Frank Shaw), pour l'adaptation du principe du fil d'appel (utilisé auparavant pour la télégraphie) aux téléphones, le 21 octobre 1879. Dans le brevet Dans sa demande, Shaw a également souligné l'avantage d'attribuer des numéros de téléphone aux abonnés, plutôt que de les identifier par leur nom, comme cela avait été fait auparavant, même si la Law Telegraph Company n'a peut-être pas été la première à utiliser des numéros.



Le hongrois **Tivadar Puskás**, ingénieur et inventeur Hongrois qui après avoir étudié le droit à Vienne, des études d'ingénieur à l'université de Budapest qui en 1866 émigre à Londres, puis en 1873 part travailler aux États-Unis, où il collabora avec **Thomas Edison** et son équipe, il crée le « **Telegraph Exchange** », un multiplex qui aboutit à la construction du **premier centre manuel téléphonique expérimental à Boston**.

Il fut inauguré par la **Bell Telephone Company** à Boston en 1877.

En tant que détenteur d'une licence d'Edison, en 1879 il revint en Hongrie et, en collaboration avec son frère (Ferenc), il construisit des centraux manuels sur le territoire de l'empire austro-hongrois, puis il **construit le premier véritable centre téléphonique manuel de grande envergure en 1879 à Paris le premier en Europe**, puis à Marseille, à Budapest ...

Tivadar Puskás

La légende raconte que le mot « **Allô !** » (ou « **ha-lo !** ») utilisé internationalement pour les appels téléphoniques vient du hongrois, parce que le pionnier du téléphone Tivadar Puskás lors de son premier essai répondit : « Je vous entendez », ce qui se dit en hongrois : **hallo**, et les étrangers qui assistaient à cette expérience reprirent ce mot sous la forme d'une onomatopée, qui devint internationale — à l'exception des Italiens qui disent *pronto!*, des Portugais qui disent *estou?/estou, sim?*, ou des Japonais qui disent *mushi mushi*.

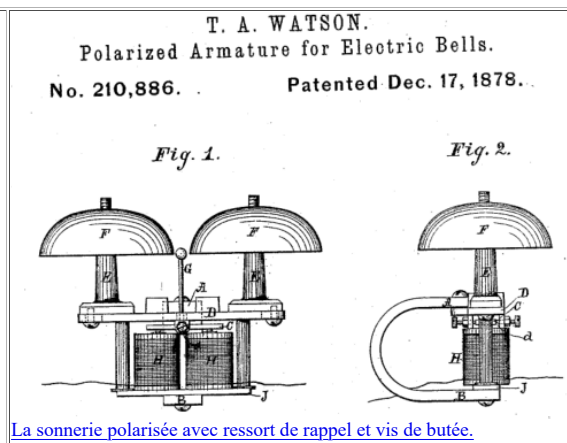
En Allemagne, un central téléphonique a ouvert le **12 novembre 1877** à **Friedrichsberg**, près de **Berlin**, sous la direction de **Heinrich von Stephan**.

La sonnerie polarisée.

L'UN des problèmes secondaires auxquels Bell a dû faire face après sa première démonstration du téléphone était la fourniture d'un moyen d'attirer l'attention de la personne à l'autre bout de la ligne. Watson avait déjà breveté un système d'appel (Trumper) pour le premier modèle Bell Box, mais pour les nouveaux téléphones il fallait encore avoir recours à l'imagination de Watson.

Le premier brevet [US210886](#) de sonnerie le 17 décembre 1878.

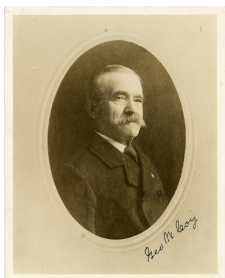
Pour assurer une bonne sonnerie, les gongs sont ajustés de manière à ce que la bille du battant ne repose sur aucun des gongs à l'arrêt, mais dans des conditions de sonnerie, la flexibilité de la tige est suffisante pour permettre à la bille de frapper le gong. Cette forme générale de sonnerie, inventée par Watson en 1878, sera longtemps utilisée comme signal d'appel d'un abonné. Cependant, les magnétos comme source de courant de sonnerie ne seront utilisés que sur les lignes rurales.



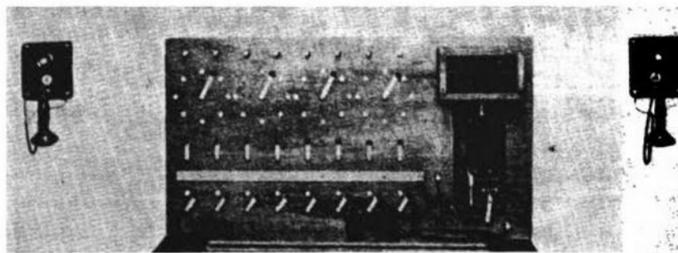
Le 28 Janvier 1878 en Amérique à New Haven , le premier centre téléphonique manuel ouvre :

Sans même être au courant des premières expériences de réseaux comme celui de Boston, Chicago ... , George W. Coy a conçu et construit le tout premier tableau de distribution (Switchboard) sans recours à la télégraphie et à usage commercial.

Consultez la page [New Haven](#) pour plus de détails



[George W. Coy](#)



Model of the first switchboard devised for the public telephone service, installed at New Haven, CT, in 1878 [1, p. 150].

George W. Coy inspiré par la conférence d'Alexander Graham Bell au Skiff Opera House à New Haven le 27 avril 1877 ouvre le premier service commercial de téléphonie en janvier 1878 à New Haven, Connecticut. Le 3 novembre 1877, Coy a demandé et obtenu une concession de la Compagnie de téléphone Bell pour les comtés de New Haven et de Middlesex.

George W. Coy, avec Herrick P. Frost et Walter Lewis, ils créent la [District Telephone Company de New Haven](#) le 15 janvier 1878.

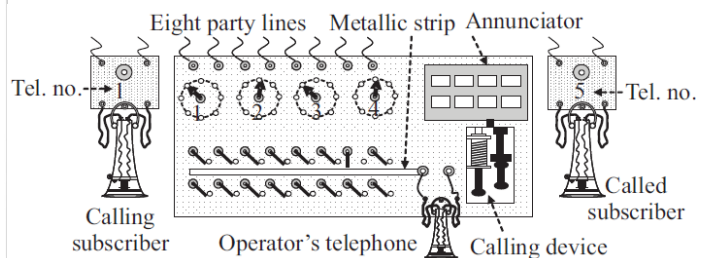
En 1882, cette société était connue sous le nom de [Southern New England Telephone Company](#).

Le 28 janvier 1878 au Boardman Building à New Haven, était ouvert le premier système commercial au monde qui permettait à de nombreux clients de communiquer entre eux, **Ce concept sera le fondement, le principe de base de tous les centraux manuels dans le monde entier.**

Les premiers tableaux de commande ont été construits à partir de «boulons de carrosserie, de poignées de couvercles de théière et de câbles divers» et le tableau ne pouvait gérer que deux conversations simultanées.



(Reproduction du tableau)



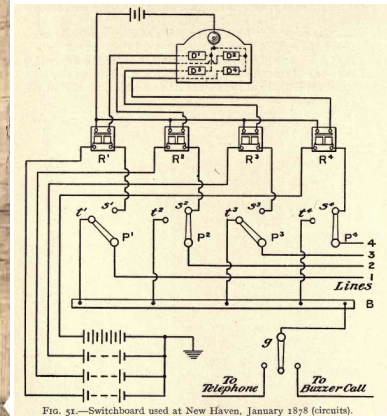
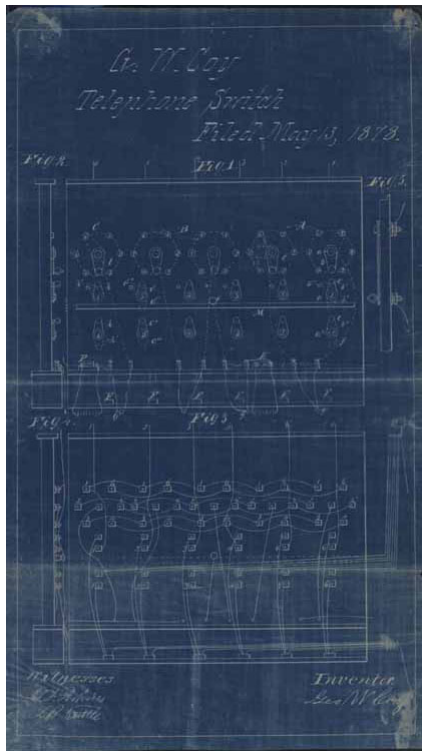
Le tableau se compose de quatre bras (connexion métallique) pouvant être tournés de manière circulaire pour établir les contacts, les terminaisons de la ligne partagée, un avertisseur, une réglette avec contacts, un instrument téléphonique opérateur et un appareil appelant.

Le tableau dessert **huit lignes** de groupe et chaque ligne de groupe dessert en moyenne **douze abonnés**, ce qui permet de desservir $12 \times 8 = 96$ abonnés. L'opérateur peut manipuler les connexions à l'aide de quatre bras en laiton rotatifs. Sur ces quatre bras, deux bras sont utilisés pour connecter deux fils des deux abonnés (appelant et appelé) sur le tableau, le troisième bras est utilisé pour connecter l'opérateur au circuit et le quatrième bras est utilisé pour faire sonner l'abonné appelé. Une fois la connexion sur le groupe de l'appelé établie, l'opérateur envoie un courant d'appel sur le groupe de téléphones reliés sur la lignes (de huit téléphones maximum). Si il veut joindre le cinquième abonné, il envoie cinq signaux longs sur la ligne (avec le calling device) pour indiquer que cet appel est destiné à l'abonné cinq. Si le demandé répond, il termine la connexion avec le demandeur ...

Cet équipement continua à fonctionner en parallèle au téléphone et servait à signaler le début et la fin de la communication téléphonique à l'opérateur.

Deux personnes étaient nécessaires, un assistant recevait les signaux télégraphiques et prévenait par bordereau de papier le téléphoniste qui établissait la communication. C'était pas très commode mais c'était un succès foudroyant.

Ces plans sont ceux que G.W.Coy fit après l'installation du standard, pour pouvoir breveter son invention.



Le tableau a été conçu et construit par M. Coy, en décembre 1877, avec l'aide d'un charpentier local. Le tableau formait une partie de la cloison qui séparait le bureau de la salle des batteries. Pour autant qu'on le sache la cloison a été cassée, le standard a été perdu.

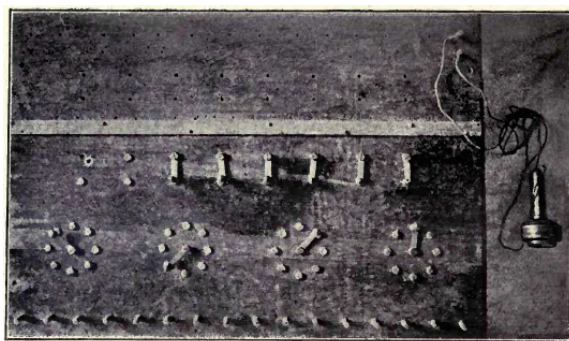


FIG. 52.—Switchboard used at Meriden, Connecticut, February 1878 (front).

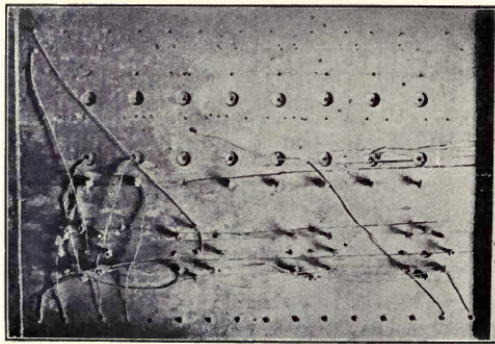
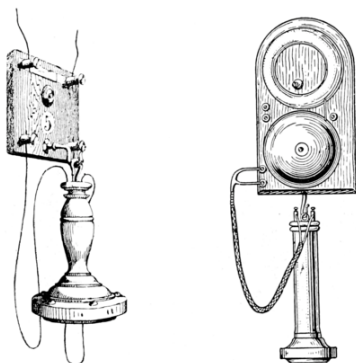


FIG. 53.—Switchboard used at Meriden, Connecticut, February 1878 (back).

vieilles photos du tableau et vidéo sur son fonctionnement



0:00 / 1:25



Accroché au mur de la chambre ou du bureau de l'abonné, le téléphone ou "hand téléphone" était en acajou ou recouvert de caoutchouc il pendait sur un crochet en acier vissé sur le panneau de bois en noyer généralement.

Il était complété par une sonnerie extérieure pour le premier modèle ou fixée sur le même panneau de bois pour le second appareil.

Des vis pour relier les fils ont été fixés à chaque coin de cette planche.

Un simple parafoudre relie les deux bornes supérieures, ligne et terre.

En bas de la planche on trouve les deux connexions pour le "hand téléphone".

Au centre de la planche et reliée à la terre, se trouvait un bouton-poussoir de coupure du circuit que l'abonné pouvait utiliser pour appeler le «Central».

Sous le bouton-poussoir était inscrit le numéro d'ordre du téléphone sur la ligne.

En 1878, comme nous l'avons vu, **Holmes** devint président de la compagnie de téléphone Bell nouvellement créée.

Alors qu'il vendait ses intérêts deux ans plus tard pour 100 000 USD, il conserva le droit d'utiliser les lignes téléphoniques de la société pour son système d'alarme

En octobre 1878, la société mère, **Bell Telephone Company**, publia une circulaire décrivant une forme de standard téléphonique à bande de laiton «adaptée pour six circuits».

L'utilisation des appels commutés, à partir de 1878, nécessitait qu'un « opérateur » transmette les appels via des cordons d'une prise de ligne à une autre. Des hommes ont été embauchés pour ce travail, mais se sont révélés trop indisciplinés, de sorte que des femmes aux manières féminines ont rapidement remplacé les "wild boys." (garçons sauvages).

Lorsqu'un appel était passé, l'appelant demandait à être connecté nommément à l'appelé. Les opérateurs ont rapidement appris à quelle prise du standard était connectée la ligne de chaque abonné.

En 1879, une épidémie de rougeole à **Lowell**, dans le Massachusetts, a fait craindre que les quatre opérateurs de Lowell ne succombent et ne paralysent le système téléphonique qui desservait plus de 200 abonnés. Afin de faciliter la formation des opérateurs remplaçants, on commença à utiliser des numéros plutôt que des noms. Ce changement majeur dans le traitement des appels est entré en vigueur presque sans préavis.

Le service téléphonique sous licence Bell a débuté à Baltimore, Maryland, en 1877, à Washington, D.C., en 1878, à Richmond, Virginie, en 1879, dans la ville d'Alexandria, Virginie, en 1880-1881, à Falls Church, Virginie, en 1888, et à Arlington (Rosslyn), Virginie, en 1898.

En 1878, une ligne téléphonique a été installée dans ce qui est aujourd'hui la région de Tysons Corner du comté de Fairfax. La ligne allait de la maison de John Shipman à celle de William Tyson et était reliée à plusieurs autres voisins.

En 1879, le premier annuaire téléphonique du District de Columbia fut publié. A l'époque, Rutherford B. Hayes était Président et son numéro à la Maison Blanche était le 1. Le Capitole était le 2 (ces deux bâtiments, la Maison Blanche et le Capitole n'avaient chacun qu'un seul téléphone)

Avec ce premier tableau de M. Coy, deux connexions téléphoniques seulement étaient possibles en même temps.

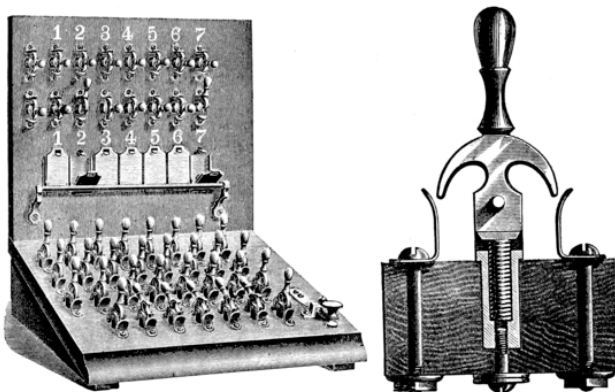
C'est-à-dire que deux conversations seulement pourraient être menées en même temps.

Si un troisième abonné souhaitait une connexion, il était nécessaire d'attendre la libération de l'une des lignes.

Un jour, l'opérateur a pensé que, en mouillant ses doigts et en les plaçant sur les plots respectifs des deux abonnés, ils pourraient parler à travers son corps.

Ce mécanisme de fortune très ingénieux a permis de surmonter la brève période au cours de laquelle deux autres cercles ont été ajoutés au tableau d'origine, augmentant ainsi sa capacité de 50%.

Mais un jour, alors que l'opérateur laissait ses doigts mouillés pour effectuer une conversation, un signal de sonnerie provenant d'un autre abonné, lui envoya un puissant courant, le choc reçu mis fin à cette pratique plutôt risquée.



En un an, l'augmentation du nombre de lignes d'abonnés dans la circonscription de New Haven a rendu nécessaire la création d'un nouveau tableau.

Le tableau **Snell** (ci contre) avait une capacité de trente-cinq lignes d'abonnés et a été installé à la place de l'ancien modèle de New Haven.

La ligne relie les leviers ensemble perpendiculairement.

Les ressorts reliés horizontalement, forment les barres de liaison.

Deux circuits quelconques sont connectés en plaçant les leviers correspondants sur la même rangée de ressorts.

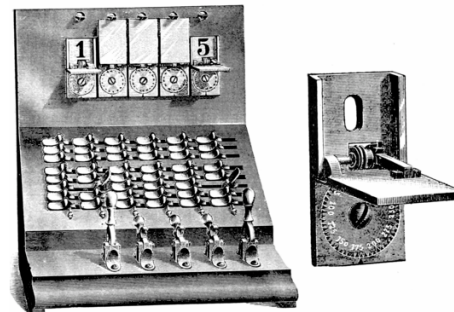
Il y eut des témoignages de centres utilisant ce commutateur, où un opérateur effectuait tout le travail de manière satisfaisante pour trois cent abonnés, tandis qu'avec les systèmes existant à l'époque, il en fallait au moins deux, ce qui permit de diminuer les frais d'exploitation.

La figure ci contre montre un type de tableau de contrôle Snell moins cher, utilisant ce que l'on appelle des "prises à basculement".

Ce tableau consistait en une table inclinée, comportant autant de rainures, larges d'un quart de pouce et profondes, selon les besoins, pour le raccordement de barres.

Entre chaque troisième rainure se trouve une rangée de trous encastrés pour les poteaux à l'intérieur d'un ressort en spirale; un fil plus petit passant à travers les extrémités des poteaux forme la ligne et sert de charnière pour les petits vérins de renversement qui relient la ligne à la plaque de laiton au fond de la rainure.

Le ressort permet d'établir ainsi une connexion frottante et tenant fermement les vérins à leur place lorsque deux d'entre eux sont basculés vers le haut sur la même rainure.



La figure ci contre montre un commutateur manuel de ce type, qui a été installé à **Hartford** en 1879.

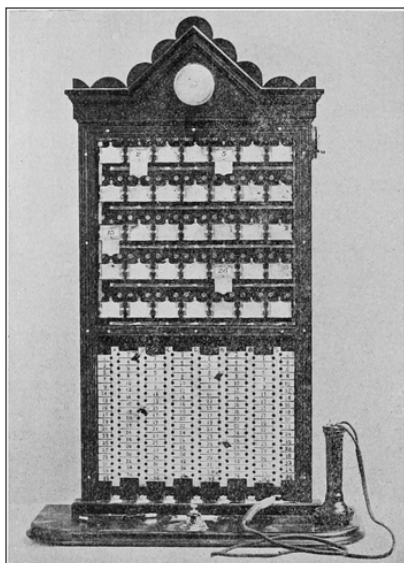
En décembre 1881, à Providence, il y avait treize tableaux de commutation post-Snell de vingt-cinq lignes chacun, quatre de cinquante et un de soixante lignes, disposés sur trois côtés de la salle d'opération.

Les standards adoptés par d'autres centres avaient un caractère aussi unique que ceux installés à New Haven.

À St. Louis, en avril 1878, M. George F. Durant a utilisé un «tableau de commutation», dont le fonctionnement est décrit ainsi:

Sur la position de l'abonné qui sonnait, l'avertisseur tombait et l'opérateur se connectant à cette position demandait: "Que voulez-vous?" . Déterminant ce qui était demandé, le garçon établissait la connexion désirée, à l'aide des deux fiches d'un cordon, en plaçant chacune des fiches dans les prises nécessitant la connexion.

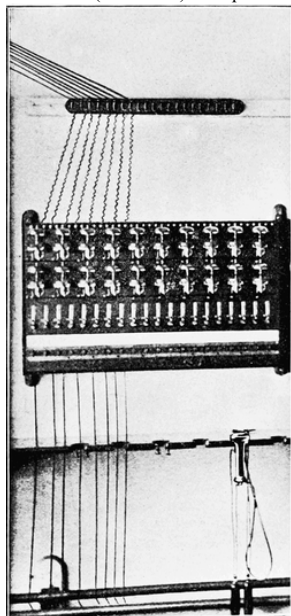
Le second tableau avait des barres de laiton sur toute la longueur du panneau, avec des trous tous les cinq ou six pouces pour insérer les bouchons



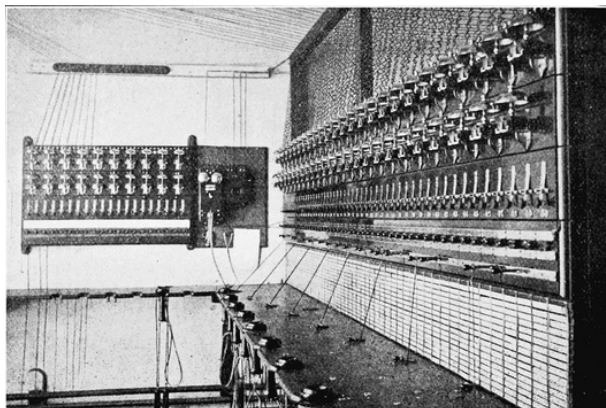
En 1877, M. Doolittle avait fabriqué un petit tableau à barres croisées à six branches à Bridgeport, dans lequel il substituait de simples commutateurs aux habituelles fiches télégraphiques, ces dernières étant plus faciles à manipuler pour établir des connexions.

En juillet 1878, Thomas B. **Doolittle** a planifié et fait construire par Charles Williams Jr., de Court Street, Boston, un standard téléphonique à vingt circuits. Standard qui, a déclaré M. Williams, était «le premier standard entièrement équipé d'appareils de signalisation fait dans mon établissement.

Ce tableau (Doolittle1) a été placé dans le central de M. Doolittle à Bridgeport (Connecticut), qui a succédé au premier système de central téléphonique



Doolittle 1.



Doolittle 2

Entre-temps, Doolittle conçut sa «planche à connexion directe» (Doolittle 2) dans laquelle chaque ligne aboutissait à la planche après avoir traversé une cloche (sonnerie) à un coup, au marteau de laquelle était fixée une boule de laiton creuse suspendue par un fil de soie.

Un téléphone pour l'opérateur était raccordé à chaque circuit et les câbles étaient d'une longueur suffisante pour atteindre la limite la plus éloignée du tableau.

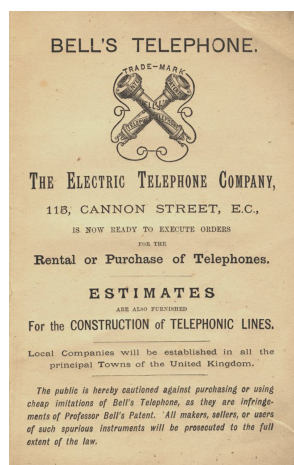
Suite à un appel de l'abonné, le coup de sonnette provoque le balancement de la boule de laiton. (Ces poids ont d'abord été utilisés, car leur longueur empêchait les cordons de se balancer et de s'emmêler, mais ils ont ensuite été remplacés par des poids de plomb plus petits mais plus lourds) .

Elle en informe donc l'opérateur qui a coupé la batterie en tournant un commutateur, puis a inséré une fiche dans la prise de ligne et a reçu l'appel.

Le cordon d'accompagnement a ensuite été retiré de la plaque de masse et inséré dans la prise de la ligne demandée.

M. Doolittle déclare que sur plusieurs commutateurs, il a vu l'opérateur s'occuper de quatre appels en même temps en tenant deux téléphones dans la main, c'est-à-dire qu'il devait parler puis écouter quatre téléphones distincts; en d'autres termes, en utilisant ses deux oreilles ainsi que ses deux mains.

Incidentement, on peut mentionner que M. Doolittle prétend que c'est sur ce tableau que la première opératrice téléphonique avait été employée.



À Chicago, le premier système de mise en communication d'abonnés au téléphone a été installé au bureau central du Bureau de télégraphe.

C'est un dispositif gréffé sur le système déjà utilisé depuis longtemps *l'American District Telegraph Service*, pour avertir en cas d'incendie et s'appuyant sur le télégraphe Morse.

Les quelques abonnés du système avaient été reliés au standard, et un opérateur répondait à leurs appels pour établir les connexions dont ils avaient besoin.

Chaque abonné disposait, en plus de sa propre ligne téléphonique, d'une connexion télégraphique et un petit appareil qui transmettait un signal indiquant ses besoins. Un registre situé au bureau central enregistrtrait, sur une bande, les signaux reçus par télégraphie, et c'est en réponse à ces signaux enregistrés qu'une connexion avec la ligne téléphonique individuelle de l'abonné pouvait être établie par l'opérateur du centre télégraphique.

Un récit de cet ingénieux système se trouve dans un article de M. Haskins dans *La Lumière Électrique* de 1880 :

SYSTÈMES

DE COMMUNICATIONS TÉLÉPHONIQUES EN AMÉRIQUE

Il existe en Amérique plusieurs systèmes pour l'établissement des communications téléphoniques entre les particuliers, et le plus important est celui connu sous le nom de *American district System*, qui a été employé jusqu'ici à Chicago par la Compagnie Edison-Gray. Le nombre des téléphones en usage dans le service de cette Compagnie est aujourd'hui d'environ 1,600, et la liste des abonnés s'accroît chaque jour (1). Le nombre total des communications faites chaque jour s'élève à plusieurs milliers, et nos lignes sont capables d'établir des moyens de communication de 7 à 9 milles. Voici d'une manière succincte en quoi consiste le système.

Ce que nous désignerons sous le nom de *Signal lines*, sont des fils traversant les boîtes de district et aboutissant au domicile ou aux bureaux des abonnés pour leur permettre de demander soit un commissionnaire, soit un téléphone, soit une voiture, soit un agent de police, ou les préposés au service des incendies. Le circuit de ce fil est un *circuit fermé ou métallique*, et les signaux sont obtenus, comme dans les systèmes de ce genre, par rupture du courant. Le fil n'entre dans le bureau central qu'après avoir traversé un relais qui actionne un second circuit dans lequel est interposé un appareil Morse; par conséquent ce second circuit n'est fermé que quand le premier est ouvert. Une disposition automatique du récepteur Morse lui permet de dérouler sa bande de papier à toutes les ouvertures du circuit principal (celui du *Signal line*) dans l'une quelconque des boîtes de district, et ce déroulement s'arrête quand les signaux résultant de ces ouvertures cessent. Ce système de circuit fermé est du reste employé pour le fonctionnement de tous nos avertisseurs d'incendie, et il a cet avantage, qu'il indique toujours si la ligne n'est pas rompue en quelque point.

La *boîte de district* se compose d'une caisse cylindrique portant un cadran sur lequel se meut un index, et l'arc de cercle suivant lequel se meut cet index porte des divisions qui correspondent aux différents ordres de service que l'on peut donner. A la partie postérieure de la caisse est adapté un levier retenu par les crans d'un rochet qui permet, étant tiré de haut en bas, de remonter le ressort d'un mécanisme d'horlogerie disposé de manière à fournir à travers l'enregistreur des fermetures de courant, en nombre plus ou moins grand suivant l'étendue de l'arc décrit par l'index, et qui peuvent déterminer l'inscription des signaux. Pour obtenir tel signal, il suffit donc d'abaisser le levier de manière à faire arriver l'index devant l'ordre qu'on veut transmettre, et après l'avoir abandonné à lui-même, le mouvement d'horlogerie, en définitive, déterminera 3, 4, 5 ou 6 fermetures de courant suivant l'ordre que l'on veut transmettre. Le mécanisme pourrait même être disposé, pour simplifier les combinaisons, de

manière à rendre plus ou moins longues les fermetures du courant.

Expliquons maintenant la disposition du commutateur dit *commutateur Board*. Tous les fils sont amenés au-dessus du toit du bâtiment où est établi le poste central, et conduits jusqu'à la salle des opérations. Chaque fil est maintenu toujours séparé des autres, quoiqu'en passant par un même trou, au moyen de conduits convenables, et ils arrivent enfin à une petite plaque de laiton de un pouce et demi de longueur sur un demi-pouce de largeur et un quart de pouce d'épaisseur qui s'adapte, sur le côté droit du *board*, au moyen d'une bande de cuivre. Ces plaques sont distantes les unes des autres de un pouce dans le sens vertical et de un demi-pouce dans le sens horizontal, et le nom et numéro de chaque abonné est inscrit sur chacune. Sur chaque bande de cuivre sont percés deux trous destinés à recevoir les chevilles qui doivent établir les communications, et les plaques sont toutes reliées par couples et par des fils de dérivation à trois autres boards; chacun de ces doubles boards, ainsi complété, est muni d'un téléphone, dont une des extrémités du fil est réunie à la terre et l'autre à un conducteur extensible terminé par une cheville de cuivre de grosseur convenable pour entrer dans les trous des bandes de cuivre opérant la réunion des boards. Supposons maintenant que M. A. ait envoyé le signal au poste central: ce signal porte le n° 26 et se rapporte au téléphone. L'employé aux signaux regarde immédiatement sur son registre, et il y trouve que le signal 26 envoyé correspond au board n° 984. Il prend une fiche ainsi disposée :

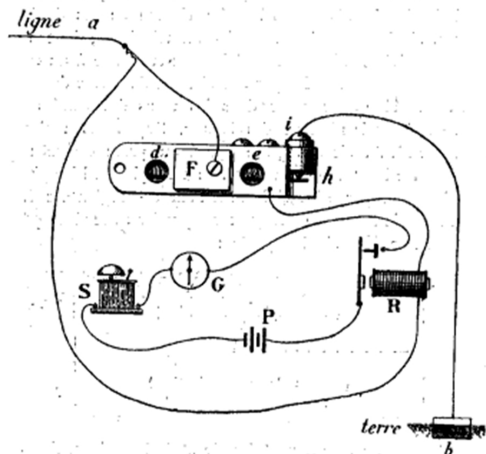
CONNECT (Mettez en communication.)		Temps
— 984		
(Arrêtez la communication.) DISCONNECT		Temps

et au-dessous du mot *connect*, écrit le n° de l'appelant, c'est-à-dire le n° 984, au devant duquel il reproduit le signal envoyé et marque l'heure à laquelle le signal lui a été transmis. Cette fiche est remise à l'employé du double board le plus rapproché, qui, immédiatement, place la cheville du conducteur extensible du téléphone dans la plaque du n° 984; puis il abaisse la clef de son manipulateur qui réunit la batterie à la ligne et avertit M. A. que son signal a été entendu. Alors M. A. dit qu'il désire causer avec M. C. Le numéro de M. C. est 516; alors l'employé met la signature sur la fiche au dessous de celle du premier employé, et le n° 516 sous le n° 984, en ayant soin de marquer l'heure. La fiche est ensuite remise à un autre employé dont l'appareil n'a ordinairement pas de liaison avec la terre, mais qui possède deux clefs, l'une pour la gauche, l'autre pour la droite. Ces clefs ont leurs communications établies de la manière suivante : La personne qui appelle étant toujours sur la droite, l'employé parle au moyen d'un tube à l'employé du Switch-Board principal, et demande les numéros 984 et 516. Les fils qui établissent la communication entre le téléphone de ces

(1) Il y a, à Chicago, deux compagnies téléphoniques : celle de Bell et celle d'Edison-Gray, qui se partagent à peu près en parties égales plus de 3,000 abonnés (N. de la R.).

numéros et le Switch-Board principal, sont alors reliés aux deux plaques qui leur correspondent, et l'employé abaisse la clef gauche du manipulateur, et écoute en même temps qu'il effectue deux ou trois pointages. Par suite de l'abaissement de la clef, la ligne de gauche se trouve mise en communication avec le téléphone, et la pile s'y trouve intercalée. Au moment où il a reçu la réponse du correspondant de gauche, il manœuvre la clef de droite et appelle l'autre correspondant. Dès lors les deux correspondants se répondent l'un à l'autre. Généralement l'employé ne parle pas; il ne fait qu'écouter pendant un temps assez long pour savoir si ce sont bien les correspondants appelés qui sont en communication, et quand il en est assuré, il appelle l'employé du Switch-Board principal pour qu'il réunisse les deux correspondants et qu'il dégage son instrument du circuit, afin d'être libre d'effectuer de nouvelles communications.

Lorsque les correspondants ont terminé, ils placent tous



les deux les index de leur boîte devant le signal n° 2 qui veut dire rompez la communication, et aussitôt les fils sont séparés l'un de l'autre. Tout ceci est bien plus long à décrire qu'à exécuter, et cependant, quelque rapide que soit ce système, il est loin d'être assez prompt les jours où il y a encombrement de dépêches à échanger. Beaucoup de recherches ont été faites, comme nous l'avons dit dans un précédent article, pour perfectionner ce système, et jusqu'à présent c'est le système des Switch-Boards doubles non interposés, inventé par MM. Haskins et Wilson, qui a paru le plus perfectionné, et en ce moment on s'occupe de le substituer à celui que nous venons de décrire.

Quand les lignes sont longues, les fils sont amenés au bureau central sur une sorte de tableau d'avertissement dit *annonciator*, où elles sont mises à la terre. Elles aboutissent à une plaque particulière dans laquelle l'introduction des chevilles du conducteur de liaison interrompt cette communication avec le sol en même temps qu'elle substitue à celui-ci le circuit du téléphone. Cette plaque de liaison est désignée tech-

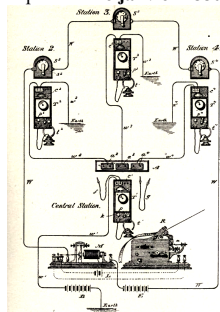
niquement sous le nom de *Jack Knife Switch*, à cause de sa forme et de son ressort. Elle a encore une autre fonction à remplir, celle de pouvoir fournir un avertissement quand la ligne à laquelle elle correspond est reliée à une autre. Lorsque l'une de ces lignes seulement est en fonction, et pendant que s'effectue la mise en communication, l'avertisseur et la sonnerie sont hors d'état de fonctionner. On peut se faire une idée de cette disposition par la figure ci-contre. La ligne *a* arrive au Switch-Board après avoir traversé le relais *R*, et va de là en terre par *b*. Lorsque *M. A.* abaisse sa clef, il met sa pile à la ligne et met en action le relais *R* qui, à son tour, réagit sur l'avertisseur *G* et la sonnerie *S* au moyen d'un courant local. *F* est une plaque isolée qui est reliée à la ligne en dehors du relais par un fil peu résistant. Quand l'employé a reçu le signal, il établit la communication de la ligne avec le téléphone en plaçant la cheville de son conducteur dans le trou *d*, et cette cheville, en rencontrant le bout du ressort du *Jack Knife Switch*, coupe la communication directe de la ligne avec le sol, pour la rétablir ensuite en introduisant dans le circuit le téléphone. La seconde partie de l'appareil présente momentanément la même disposition, et ce n'est que quand la réunion permanente est effectuée par l'introduction d'une cheville dans le trou *e* que le conducteur adapté en *d* est retiré, ce qui modifie une troisième fois la communication de la ligne avec le sol, tout en constituant une ligne continue depuis le fil de terre de *M. A.* jusqu'au fil de terre de *M. B.* à travers l'annonciator du bureau. La disposition du *Jack Knife Switch* est en partie française, car l'inventeur de la disposition *F* est un Français du Canada appelé Rousseau.

Plusieurs projets ont été proposés dans le but de faciliter le fonctionnement des téléphones. Quelques-uns sont insignifiants, d'autres sont vraiment ingénieux, mais tous excepté celui dont il a été parlé plus haut et qui permet de mettre en action plusieurs Switch-Boards doubles en même temps, et indépendamment les uns des autres, n'ont aucune importance. Dans un prochain article, j'indiquerai d'autres systèmes.

C.-C. HASKINS.

Il exista en Amérique plusieurs systèmes pour la création de communications téléphoniques entre particuliers, et les plus important de ceux-ci est celui connu sous le nom de 'Americain District Systeme'.

La figure suivante qui illustre le circuit et l'appareil de 'L'American District Telegraph' et des téléphones utilisés est extrait du brevet américain **Firman n° 328.305** demandée déposée le 16 janvier 1880.



Leroy B. **Firman**, était le directeur général de l'American District Telegraph...

À New York le système **M. Frank Shaw**, ingénieur de la **Law Telegraph Co.** exploite des systèmes d'échange à New York et à Brooklyn, et ses bureaux centraux sont reliés par des lignes principales à ceux de la Metropolitan Telephone and Telegraph Co., permettant ainsi aux abonnés des deux sociétés de communiquer entre elles.

Les instruments téléphoniques utilisés par Law Telegraph Co. sont l'émetteur **Blake** et le récepteur **Bell**.

Comme dans tous les autres systèmes utilisés à New York, chaque abonné est relié au central par un seul fil.

Au bureau central, leurs lignes se terminent par des cordons flexibles, munis de piquets métalliques, disposés au centre de la table de communication.

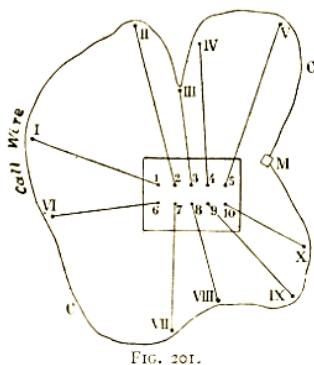


FIG. 201.

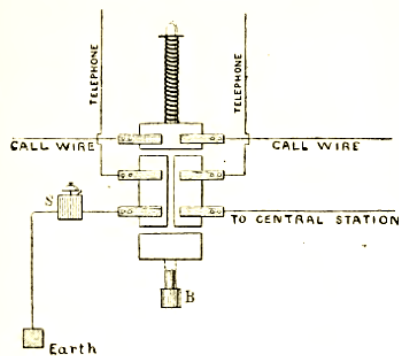


FIG. 202.

La partie caractéristique de ce système consiste dans l'emploi d'un fil spécial C, Fig.201 (dit "fil d'appel"), qui relie un certain nombre d'abonnés (généralement cent trente), et, après avoir passé à travers les appareils placés dans le réseau, il retourne au téléphone du central, M, où un opérateur est toujours à l'écoute.

Lorsqu'un des abonnés désire appeler, il introduit son téléphone sur le fil c, et il peut alors correspondre directement avec le téléphone central M, dont le combiné est toujours tenu à l'oreille de l'opératrice.

Il est entendu que l'abonné, pour appeler, n'a qu'à donner son numéro et celui de l'abonné avec lequel il souhaite parler. L'opératrice prend alors le pion du numéro recherché, le plaque contre une plaque reliée à la batterie et sonne ainsi la cloche de l'abonné appelé. Elle insère ensuite les deux piquets dans une barre métallique, et les deux abonnés sont en communication.

La conversation terminée, les deux abonnés se remettent sur le fil appelant C, et demandent à l'opératrice de rompre la connexion.

On verra que dans ce système les indicateurs sont complètement omis.

L'opératrice a un téléphone fixé à son oreille par un ressort entourant sa tête, et écoute en permanence les indications données sur le fil appelant.

Ses deux mains sont libres pour effectuer les connexions. Un opérateur s'occupe généralement de cent à cent trente abonnés.

Bien entendu, pour rendre le service efficace, l'opérateur doit être une personne formée, qui ne gâche pas les appels nombreux et simultanés.

Une autre caractéristique de ce central est un interrupteur spécial qui sert à mettre le téléphone sur le fil appelant.

Les connexions de ce commutateur sont présentées sur les figures 202 et 203.

La Fig. 202 donne les connexions en position normale.

Le fil venant du central passe par l'interrupteur du téléphone (qui court-circuite le téléphone), la sonnerie d'appel, puis va à la masse. Un courant envoyé depuis le central sonne donc la cloche. Le fil d'appel passe directement par la station.

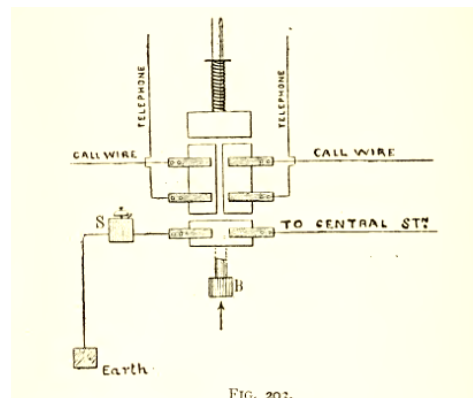


FIG. 203.

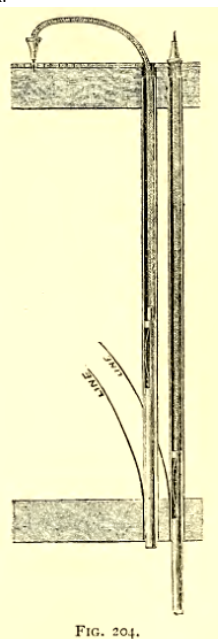


FIG. 204.

La figure 203 représente la position du commutateur lorsque l'abonné souhaite appeler le central. Dans ce cas, la ligne de l'abonné est hors circuit et le téléphone est mis sur le fil appelant. Comme nous l'avons mentionné, les lignes des abonnés se terminent au central par un cordon flexible terminé par une cheville métallique. Au centre de la table de communication sont fixés des tubes en cuivre (Fig.204), isolés les uns des autres.

Les fils de ligne sont réunis à la masse de ces tubes, et le cordon, muni d'un contrepoids, est placé entièrement à l'intérieur du tube, le contact étant établi par un ressort frottant contre le côté du tube.

Dernièrement, la Law Telephone Co. a introduit des commutateurs sur le système « multiple », grâce auquel un opérateur peut relier un abonné à un autre sans avoir recours à aucun intermédiaire. Ceux-ci sont similaires dans leur principe au standard multiple de la Western Electric Co.

À Dundee le système MANN est une modification du système Law et a été utilisé avec succès depuis 1884 par la National Telephone Co.

On vient de montrer que dans le système Law chaque abonné, en plus de disposer d'un fil direct vers le central, il a le pouvoir, en appuyant sur un interrupteur, de boucler son instrument sur un fil commun qui, partant du central, va de de bureau en bureau, et enfin est ramené au central, après avoir établi la connexion avec les instruments de plusieurs abonnés. Mais ce long câble en boucle sur lequel les abonnés doivent brancher leurs instruments se révèle, en pratique, sujet à des interruptions provenant de diverses causes ; et comme aucun autre moyen de correspondance avec l'échange n'est prévu, sa défaillance nécessite une suspension du service, qui dure parfois plusieurs heures.

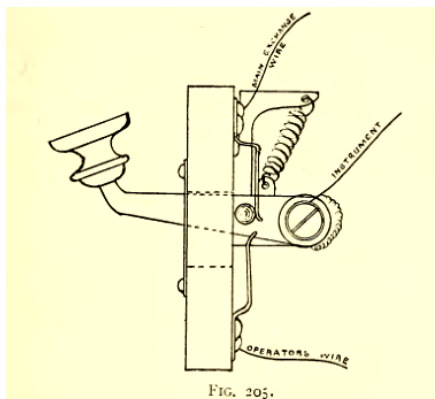
La rupture du fil d'appel, ou la déconnexion de l'un des nombreux instruments à travers lesquels il passe, brise tout le système sur ce fil d'appel.

Le système Dundee est exempt de ces objections tout en conservant tous les avantages de la méthode « Law ».

Chaque abonné est sur le fil appelant ; et il est, en outre, pourvu d'un indicateur de volet ordinaire, destiné à être utilisé uniquement en cas de défaillance du fil de l'opérateur. Le fil d'appel ne fait pas le circuit de tous les bureaux des abonnés, mais part du central, autant que possible, à mi-chemin du groupe disons, de cinquante à quatre-vingt-dix bureaux qu'il est destiné à desservir.

Il n'est pas ramené au central, mais se termine brusquement en tout point opportun et à n'importe quelle distance du central.

Dans le bureau de chaque abonné, à droite et à gauche de ce fil d'appel, on prend une branche ou un embranchement qui est connecté au contact inférieur d'un interrupteur à clé fixé à l'instrument de l'abonné. Cet interrupteur est représenté sur la Fig.205.



Le levier de la clé est relié en permanence à la masse à travers l'instrument, et le contact supérieur à la ligne principale de l'abonné au central.

Le levier est maintenu contre le contact supérieur au moyen d'un ressort spiral, de sorte que l'instrument est normalement connecté au fil principal d'échange. Le fonctionnement ordinaire est comme dans le système de Law.

Au central, un opérateur est attribué à chaque groupe de cinquante à quatre-vingt-dix abonnés, qui écoute continuellement sur un téléphone relié au fil de l'opérateur ou d'appel de ce groupe.

Il s'ensuit que l'abonné, en appuyant sur sa touche, se trouve immédiatement en communication avec l'opératrice et n'a plus qu'à mentionner, sans signal ni appel préalable, son propre numéro et celui de la personne qu'il désire.

Par exemple, le n° 25 désirant parler au n° 600, appuierait sur sa touche et dirait : " 25 à 600. " L'opératrice accuse réception de l'ordre par un mot, et établit immédiatement la communication. Le n°25 laisse alors monter sa clé, tourne la manivelle de sa magnéto, et sonne la cloche du n°600.

Dans l'hypothèse où aucune réponse immédiate n'est obtenue, il peut, en appuyant à nouveau sur sa touche, demander à l'opérateur si la connexion a été correctement effectuée, ou poser toute autre question qu'il jugerait nécessaire.

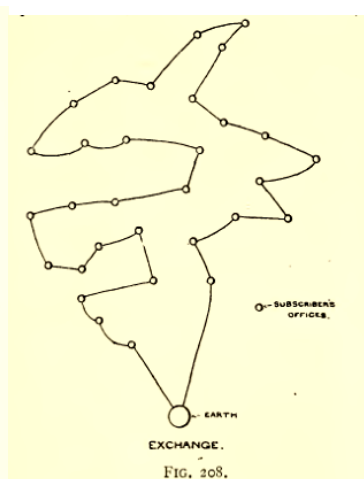
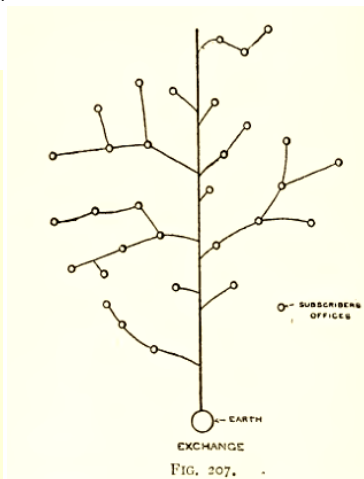
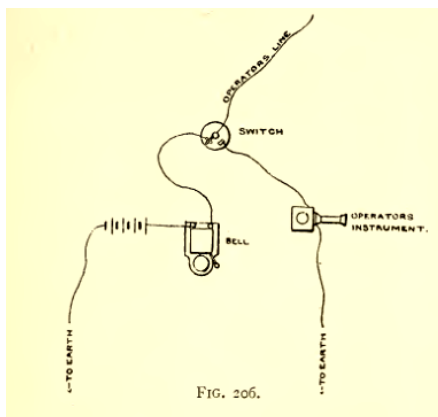
Après avoir terminé sa conversation le n° 25 appuie de nouveau sur sa touche et dit à l'opératrice : « 25 off » ou, s'il souhaite un autre abonné : " 25 à 92 " Dans le premier cas, l'opérateur retire simplement le cordon reliant 25 à 600 ; dans la seconde, il prend une extrémité du cordon et la transfère au 92.

Il arrive fréquemment que deux, trois, voire quatre abonnés appuient simultanément sur leurs touches, mais la communication nécessaire à l'opérateur, consistant, comme c'est généralement le cas, en deux ou trois mots seulement, occupe un espace très court. du temps sans aucun problème, les abonnés ayant pris l'habitude d'attendre quelques secondes s'ils constatent, en appuyant sur la touche, que quelqu'un d'autre parle.

Si un accident est survenu sur le fil appelant, l'abonné s'en aperçoit immédiatement, car, en appuyant sur la touche, il n'obtient aucune réponse du central.

Dans un tel cas, s'il y a un indicateur sur sa propre ligne principale au central, il peut le signaler au moyen de sa magnéto, et le service est effectué selon le plan ordinaire jusqu'à ce que le défaut soit rectifié.

L'opérateur cesse d'écouter en permanence après 21h30, lorsque les appels des abonnés deviennent moins fréquents. Après cette heure, jusqu'à 8 heures du matin, une batterie et une sonnerie sont commutées sur chaque ligne d'appel au central, comme le montre la figure 206, de sorte que la pression sur la touche de n'importe quel abonné interrompt immédiatement la ligne et déclenche la sonnerie. sonner.



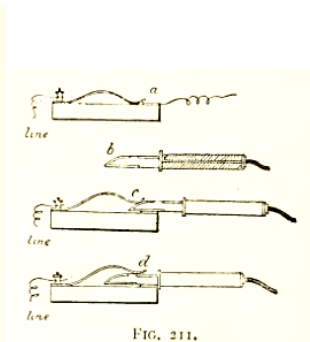
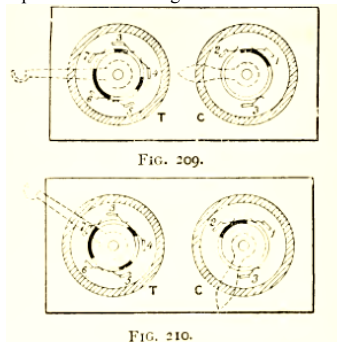
Tant qu'aucune des touches n'est enfoncée, la ligne de l'opérateur est isolée de la terre en tout point, sauf au niveau du central, de sorte qu'aucun courant ne circule jusqu'à ce qu'une touche soit enfoncée.

Sur les figures 207 et 208, il y a une représentation d'un groupe de bureaux d'abonnés (représentés par de petits cercles) connectés respectivement aux systèmes Mann et Law. Ceux-ci ne montrent pas le fil principal direct vers le central dont dispose en pratique chaque abonné, mais uniquement les lignes d'appel.

En comparant les deux, on verra facilement que, alors que dans le système Law, une faute dans n'importe quel bureau, ou sur le fil d'appel lui-même, brise le groupe tout entier, dans le système Mann, une faute dans un bureau ne peut détruire que celui-là. bureau, ou ça et quelques autres ; et même un défaut sur le fil d'appel principal ne fera tomber qu'une partie du groupe.

L'expérience prouve que les indicateurs qui ont été insérés jusqu'ici dans chaque ligne d'abonné ne sont pas vraiment nécessaires pour un fonctionnement fiable car, depuis que le système a été introduit pour la première fois à Dundee en 1882, il n'a jamais été jugé nécessaire de les utiliser. Leur retrait entraîne également le retrait des batteries pour les faire fonctionner dans les bureaux des abonnés, ce qui entraîne une réduction considérable des coûts d'installation et d'entretien.

Les commutateurs maintenant utilisés sur les instruments des abonnés sont la conception de M. Miller, du central de la National Telephone Company à Dundee. Ils sont représentés sur les Fig. 209 et 210.



L'interrupteur de droite, c, est maintenu dans sa position normale (Fig. 209) par un ressort, et l'interrupteur de gauche, T, est normalement maintenu en position par le poids du récepteur téléphonique lorsqu'il n'est pas utilisé. Les secondes positions sont illustrées sur la figure 210.

Dans sa position normale, c connecte les instruments à la ligne de l'abonné, et lorsqu'il est tourné vers la position illustrée sur la figure 210, les instruments de l'abonné sont connectés au fil du circuit.

L'interrupteur T place simplement les parties appelantes ou parlantes dans le circuit de la manière habituelle. Lors de l'échange, une bande de laiton est placée juste à l des ressorts, devant les rangées de trous d'interrupteur, comme indiqué sur la Fig.211.

Toutes ces bandes sont reliées à un magnétogénérateur dont l'autre côté est relié à la terre et qui est maintenu en fonctionnement constant au moyen d'une petite turbine.

Chacun des piquets de mise en communication des abonnés est muni d'un morceau de laiton isolé de la plaque de connexion du piquet (b, Fig.211).

Si, maintenant, la cheville est partiellement insérée, comme indiqué en c, le générateur enverra un courant à la ligne et sonnera ainsi la cloche de l'abonné, puis lorsque la cheville sera poussée à fond, comme en d, la connexion habituelle pour passer est fait.

Toute l'opération d'obtention de la communication s'effectue comme suit :

— L'abonné A se place sur le fil du circuit en maintenant le commutateur c dans la position indiquée sur la figure 210, puis, en décrochant son combiné téléphonique, dit simplement : « A à B. » En relâchant le levier de l'interrupteur C, l'instrument se retrouve de nouveau dans le circuit de sa propre ligne. Entre-temps, l'opérateur du central a inséré l'un d'une paire de chevilles dans le trou d'interrupteur de A et l'autre cheville dans le trou d'interrupteur de B en s'arrêtant légèrement dans ce dernier cas lorsque la cheville est en position c (Fig. 211). B est ainsi appelé, et en débranchant son combiné téléphonique se retrouve en communication avec A. Si B ne répond pas, A n'a qu'à tourner son commutateur d'appel c et à demander à l'opérateur de donner un autre appel à B, ce qui se fait en retirant partiellement la cheville, en la repoussant à nouveau pour rétablir la communication. A la fin de la conversation, A tourne à nouveau son interrupteur d'appel et éteint "A et B".

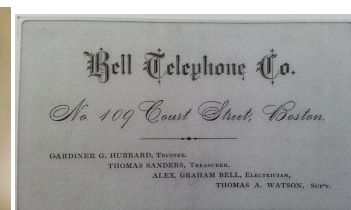
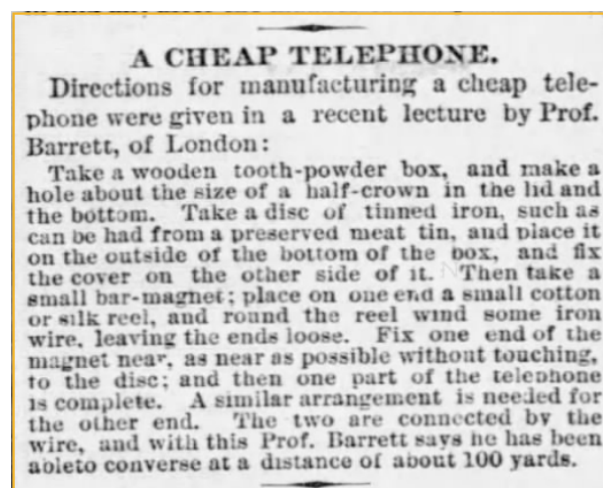
En 1878, Thomas A. **Watson** a conçu un système d'appel qui est devenu connu sous le nom de "**Buzzer**" de Watson.

C'était un développement de l'une des premières expériences de télégraphe harmonique du Dr Bell et utilisait une anche vibrante et une bobine d'induction. Lorsque l'anche, ou le ressort, était serré, cela provoquait un contact de fermeture et de rupture dans le circuit primaire de la bobine. Puis, alors que le secondaire était connecté à la ligne, un bruit rauque se produisait dans le récepteur de la station appelée. Ce système fournissait suffisamment de courant pour fonctionner sur des lignes modérément longues. Bien qu'il ait été plus satisfaisant que n'importe quelle méthode précédente, le buzzer a été de courte durée.

Le buzzer a été remplacé la même année par une sonnerie à "magnéto", ainsi appelée du nom de la machine qui produisait son énergie électrique. Un jouet populaire de cette époque était la "machine à chocs", un générateur à main avec des aimants permanents, d'où le nom de magnéto. Il se composait de deux bobines et d'un aimant polarisant avec une armature pivotante en son milieu. Pratiquement, la sonnerie est un petit moteur synchrone qui fait une vibration complète pour chaque cycle de courant alternatif de la magnéto.

Cette forme de sonnerie permet l'utilisation du courant alternatif et évite les problèmes qui se produisent dans une cloche électrique ordinaire où des points de contact mobiles doivent établir et couper le courant à chaque coup de battant.

Watson amènera la touche pratique pour avertir entre postes : "la sonnerie à magnéto" , Brevet du 1er Août , 1878



"Téléphone pas cher" Paru dans le **Chicago Tribune** Illinois **26 Jan 1878**, Sat • Page 9 et deux cartes de visites de 1877.

Le **17 février 1878**, **Western Union**, ouvrit son premier **standard** avec 18 téléphones à **San Francisco**.

Le **standard de Chicago** a commencé en **août 1878**, la description de ce standard est reproduite sur le schéma ci dessous.

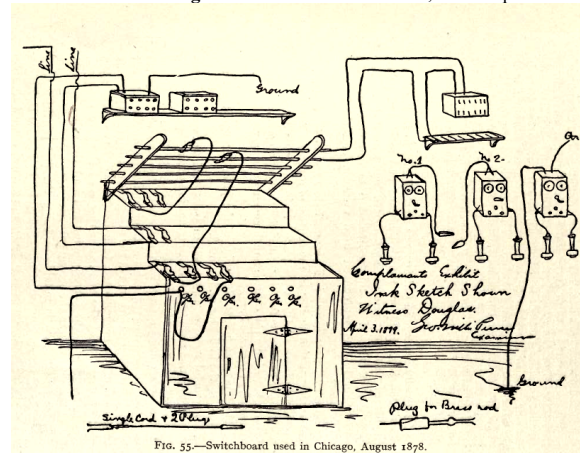


FIG. 55.—Switchboard used in Chicago, August 1878.

Un brevet (N ° 303 714) a été déposé par Horace H. Eldred aux États-Unis le 9 juin 1880 et sera accordé le 18 août 1884.

L'invention est une méthode d'intercommunication appelée «système téléphonique de centres téléphoniques distants», qui consiste généralement en une station centrale de commutation reliée à un certain nombre de sous-stations au moyen de lignes télégraphiques ou téléphoniques qui en rayonnent, ces dernières étant organisées et disposées de manière à ce que deux des sous-stations puissent être placées à tout moment en liaison télégraphique ou téléphonique directe, en communication réciproque par l'intermédiaire d'un agent de la station centrale ou de la sous-station, qui, après en avoir été avisé , relie entre elles les deux lignes menant aux sous-stations respectives, de manière à ce qu'elles soient activées.

L'invention comprend un autre appareil décrit dans lequel les utilisateurs des téléphones situés aux sous-stations peuvent notifier à la centrale distante lorsqu'ils ont terminé leur connexion et (appareil d'émission et de réception de signaux)

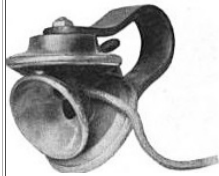
Nous avons toutes les bases et ingrédients pour créer les réseaux nécessaires au développement du "Téléphone fixe" , de ce que nous avons connu jusqu'à l'arrivée du

téléphone mobile sans fil 100 ans plus tard.

Ce brevet sera contesté :
Dans le brevet britannique, la déclaration est la même, ajoutant: «une partie de ces améliorations est également applicable à d'autres finalités similaires».
La déclaration est essentiellement la même dans les brevets italien et français....

Suivi le premier central téléphonique à **Albany**, État de New York, le **18 mars 1878** et à **Lowell**, Massachusetts le **19 avril 1878**.
A **Lowell**, les téléphones étaient désignés par des **numéros** et non par les noms des personnes.

La première conversation téléphonique à **Springfield** eut lieu le **28 février 1878** sur une ligne reliant le bureau de **la ville de Western Union**, les rues Sixth et Monroe et la succursale de la société Capitol .
Cet appel téléphonique a débuté par une discussion sur le rejet par le Congrès du veto du président Rutherford Hayes sur la loi Bland-Allison sur le rachat d'argent (les Springfielddiens étaient favorables à l'autorisation) .
La conversation, cependant, a ensuite débouché sur des commentaires sur la météo et quelques pièces musicales: le colonel WL Gross, dans le bureau principal de **Western Union**, a chanté «Home Sweet Home», ce à quoi George **Kelchner** de Statehouse a répondu « des airs d'opéra sur le concertina, chaque note retentissant distinctement pour le bureau de la ville. »(Kelchner était le responsable local de Western Union.)

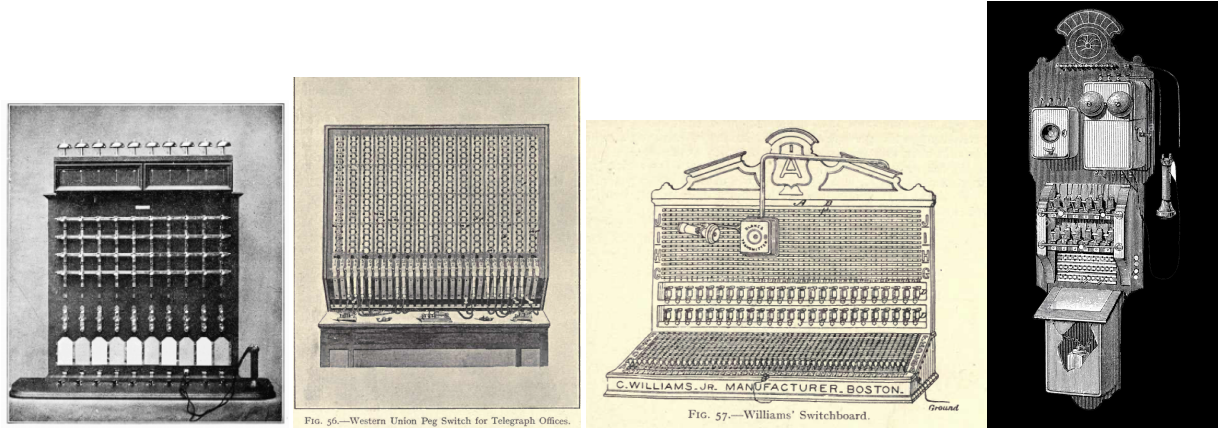


Une version des téléphones à piles d'Elisha Gray (Western Electric News, 1917)

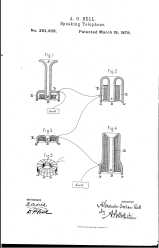
L'Illinois State Journal a décrit l'**appareil téléphonique rudimentaire**, basé sur un projet d'**Elisha Grey** concurrent d'Alexander Graham Bell et fabriqué par la **Western Electric Co.**
Il y a deux «appareils à main» en caoutchouc, indifféremment l'un pour être placé devant la bouche et l'autre contre l'oreille, comme le téléphone de Bell il était réversible.
À l'intérieur une sorte de «disque» en métal mince vibre et transporte le son. Il est tenu devant la bouche. Le son est ainsi acheminé par le fil télégraphique ordinaire jusqu'à l'autre appareil à la fin du circuit.
Il était clair que le téléphone est une grande invention remarquable destinée à être très pratique, a conclu le journal.
En fait, l'utilisation du téléphone a rapidement augmenté à Springfield et, en juillet 1879, **Kelchner** a annoncé que **Western Union** créerait le premier central téléphonique à Springfield. Pour 4 dollars par mois, a-t-il promis, un abonné recevrait un instrument téléphonique gratuit et aurait accès à d'autres téléphones en échange, y compris sur des sites tels que Statehouse et les tribunaux. Cette entreprise sera d'une grande utilité pour les hommes d'affaires et les professionnels, et sa commodité sera particulièrement appréciée par temps chaud comme aujourd'hui et par temps orageux les autres saisons, a déclaré le Journal.
L'utilisation des numéros de téléphone entrera en vigueur à la fin de 1879.
D'après les numéros de téléphone indiqués dans les annonces dans les journaux, le nombre de téléphones à **Springfield** s'élevait à plus de **450 d'ici 1885** et les annuaires téléphoniques étaient utilisés à la fin des années 1880.

Deux ans plus tard il y avait 138 centraux manuels aux USA, en 1908 il y en avait 408.

Puis ce sera une succession d'amélioration des 'switchboard' et 'centre manuel', qui seront installés partout dans le monde
Dans les premiers modèles il est nécessaire d'alimenter le circuit avec des piles installés chez le client. (batterie locale).



...
19 Mars 1878 A. G. BELL dépose le 8 février 1878, un brevet "**Speaking Telephone**" qui est attribué le 19 mars **brevet No. 201,488**.



Dans d'autres Brevets, j'ai montré et décrit des méthodes permettant de produire du son à distance au moyen de courants électriques régulateurs, grâce à quoi un certain nombre de messages télégraphiques peuvent être transmis simultanément dans un seul circuit ou dans un sens ou dans l'autre, et grâce à quoi une parole articulée peut être produite électriquement.
Pour illustrer mon système de téléphonie électrique, j'ai montré dans mon brevet précité (n ° 1 8 187), sous la forme d'une forme de téléphone électrique, une tige droite en fer ou en acier avec une bobine de fil autour d'une extrémité, dont l'extrémité est placée très près d'une plaque de fer ou d'acier, sans toutefois la toucher. La tige est soit un aimant permanent, soit est rendue magnétique au moyen d'abattants. Dans cette forme d'appareil, la plaque est fixée à un bloc de bois et un tube parlant ou auditif est utilisé pour véhiculer des sons vers ou à partir de la plaque. La voix des orateurs est dirigée contre le côté de la plaque qui est détournée de l'aimant, et l'un des pôles de l'aimant reste inutilisé ... Mon amélioration actuelle consiste à utiliser un aimant tubulaire à la place de la tige solide précédemment utilisée et à fixer la plaque à ce pôle de l'aimant qui n'avait pas été utilisé auparavant...

En 1878 c'est aussi la naissance des botins ou annuaires des abonnés au téléphone

Bien qu'il y ait eu des listes antérieures qui montraient les abonnés commerciaux des compagnies de téléphone, **la liste de New Haven District Telephone Compagny de Février 1878, est considérée comme le premier annuaire téléphonique** parce qu'il énumère les personnes qui ont obtenu un abonnement téléphonique

La première publication de numéros de téléphone ne contenait que 50 noms et tenait sur une seule page de carton .
Elle a été imprimée le 21 février 1878 à New Haven, après l'installation du switchboard fin 1877
Bien qu'il existe de nombreuses réimpressions de ce fameux document, sur les 150 exemplaires initialement imprimés, seul un survit. conservé au Centre de recherche Thomas J. Dodd de l'Université du Connecticut.

LIST OF SUBSCRIBERS.		
New Haven District Telephone Company.		
OFFICE 219 CHAPEL STREET.		
February 21, 1878.		
<i>Residences.</i>	<i>Stores, Factories, &c.</i>	
Rev. JOHN E. TODD.	O. A. DORMAN.	
J. B. CARRINGTON.	STONE & CHIDSEY.	
H. B. BIGELOW.	NEW HAVEN FLOUR CO. State St.	
C. W. SCRANTON.	" " " " Cong. ave.	
GEORGE W. COY.	" " " " Grand St.	
G. L. FERRIS.	" " " " Fair Haven.	
H. P. FROST.	ENGLISH & MERSICK.	
M. F. TYLER.	NEW HAVEN FOLDING CHAIR CO.	
I. H. BROMLEY.	H. HOOKER & CO.	
GEO. E. THOMPSON.	W. A. ENSIGN & SON.	
WALTER LEWIS.	H. B. BIGELOW & CO.	
	C. S. MERSICK & CO.	
<i>Physicians.</i>	SPENCER & MATTHEWS.	
DR. E. L. R. THOMPSON.	PAUL ROESSLER.	
DR. A. E. WINCHELL.	E. S. WHEELER & CO.	
DR. C. S. THOMSON, Fair Haven.	ROLLING MILL CO.	
	APOTHECARIES HALL.	
<i>Dentists.</i>	E. A. GESSNER.	
DR. E. S. GAYLORD.	AMERICAN TEA CO.	
DR. R. F. BURWELL.		
<i>Miscellaneous.</i>	<i>Meat & Fish Markets.</i>	
REGISTER PUBLISHING CO.	W. H. HITCHINGS, City Market.	
POLICE OFFICE.	GEO. E. LUM, " "	
POST OFFICE.	A. FOOTE & CO.	
MERCANTILE CLUB.	STRONG, HART & CO.	
QUINNIPIAC CLUB.		
F. V. McDONALD, Yale News.	<i>Hack and Boarding Stables.</i>	
SMEDLEY BROS. & CO.	CRUTTENDEN & CARTER.	
M. F. TYLER, Law Chambers.	BARKER & RANSOM.	
Office open from 6 A. M. to 2 A. M.		
After March 1st, this Office will be open all night.		

LIST OF SUBSCRIBERS.
New Haven District Telephone
Company. OFFICE 219
CHAPEL STREET.
February 21, 1878.

Residences.

Rev. JOHN E. TODD.
J. B. CARRINGTON.
H. B. BIGELOW.
C. W. SCRANTON.
GEORGE W. COY.
G. L. FERRIS.
H. P. FROST.
M. F. TYLER.
I. H. BROMLEY.
GEO. E. THOMPSON.
WALTER LEWIS.

Physicians.

DR. E. L. R. THOMPSON.
DR. A. E. WINCHELL.
DR. C. S. THOMSON, Fair
Haven.

Dentists.

DR. E. S. GAYLORD.
DR. R. F. BURWELL.

Miscellaneous.

REGISTER PUBLISHING CO.
POLICE OFFICE.
POST OFFICE.
MERCANTILE CLUB.
QUINNIPIAC CLUB.
F. V. McDONALD, Yale News.
SMEDLEY BROS. & CO.
M. F. TYLER, Law Chambers.

Stores, Factories, &c.

O. A. DORMAN.
STONE & CHIDSEY.
NEW HAVEN FLOUR CO. State
St.
" " " Cong. ave.
" " " Grand St.
" " " Fair Haven.
ENGLISH & MERSICK.
NEW HAVEN FOLDING CHAIR
CO.
H. HOOKER & CO.
W. A. ENSIGN & SON.
H. B. BIGELOW & CO.
C. COWLES & CO.
C. S. MERSICK & CO.
SPENCER & MATTHEWS.
PAUL ROESSLER.
E. S. WHEELER & CO.
ROLLING MILL CO.
APOTHECARIES HALL.
E. A. GESSNER.
AMERICAN TEA CO.

Meat & Fish Markets.

W. H. HITCHINGS, City Market.
GEO. E. LUM, " "
A. FOOTE & CO.
STRONG, HART & CO.

Hack and Boarding Stables.

CRUTTENDEN & CARTER.
BARKER & RANSOM.

1er Juin 1878 à l'autre bout du pays, **San Francisco Californie**, ne tarda pas à suivre le mouvement, le deuxième annuaire

Selon un article du San Francisco Chronicle de 1932, 27 de ces abonnés figuraient toujours parmi les 245 000 inscrits dans le dernier annuaire, 12 sous le même nom. Parmi ces 12 personnes figuraient: le Dr J. P. Trumpour, dentiste au 1503, rue Divisadero, et A. F. Coffin, courtier au 335 Bush, ancien président du San Francisco Mining Exchange.



San Francisco

(pdf) LISTE DES ABONNÉS AU 1ER JUIN 1878 (et au [format texte](#))

Les noms non précédés d'étoiles sont connectés au CENTRAL OFFICE SYSTEM et peuvent être commutés en connexion privée les uns avec les autres

Le **premier contrat de concession** de droits territoriaux a été signé le octobre 1877 avec la **Telephone and Telegraph Construction Company** de Detroit (Michigan); pourtant, onze mois se sont écoulés avant l'ouverture d'un central téléphonique dans cette ville.

Le **deuxième bail** a été attribué à la **compagnie de téléphone du district de New Haven**, dans le Connecticut, il comprenait New Haven et Middlesex. L'ancien comté avait été rapidement développé et mis à l'honneur pour avoir établi les deux premiers centraux téléphoniques commerciaux (à New Haven et à Meriden), le premier central téléphonique (Bridgeport), le premier système de central téléphonique privé (Ansonia) et les premières lignes téléphoniques payantes connectées à des centraux téléphoniques commerciaux.

Le 12 février 1878, un bail est attribué à la New England Telephone Company de Boston.

Le 8 mars 1878, une licence est accordée à la American District Telegraph Company, de Saint-Lo.

Le 3 juillet 1878, une licence est accordée pour la ville de New York et couvre un rayon de 33 km.

....

Certaines villes commencent à installer des appareils, comme à Chicago en 1877, quelques mois après qu'un petit groupe d'investisseurs du Massachusetts ait décidé de commercialiser la remarquable invention d'Alexander Graham Bell.

Comme nous l'avons vu, si les circonstances avaient été différentes, il est concevable que Chicago et non Boston, serait aujourd'hui le berceau de l'industrie du téléphone avec la Western Electric, important fabricant d'équipements électriques.

Chicago regorgeait d'un grand nombre de bricoleurs techniquement formés qui étaient familiers avec les derniers développements de la science électrique.

L'un des plus prolifiques de ces inventeurs était le président de Highland Park, **Elisha Gray**, pour qui sa demande de brevet est parvenue au gouvernement seulement deux heures après une application similaire de celle de Bell.

La malchance de Gray a contribué à garantir que l'histoire de la téléphonie à Chicago serait longtemps dominée par des entreprises qui ont ramené leur lignée à Bell. Ces entreprises comprenaient **Chicago Telephone Company**, la société dominante de Chicago au tournant du XXe siècle, et Illinois Bell, qui a absorbé **Chicago Telephone** en 1920. Ces deux entreprises étaient des piliers du "**Bell System**", le réseau téléphonique national qui était coordonné après 1900 par **American Téléphone et Télégraphe (AT & T)**.

Dans les premières années, le téléphone était principalement utilisé pour faciliter les communications dans une ville ou une région métropolitaine.

Le **système Bell** demeura l'épine dorsale de l'infrastructure de communications américaine des années 1870 jusqu'à la dissolution d'AT & T en 1984.

Le premier demi-siècle de la téléphonie à Chicago fut une période de croissance rapide, et même souvent extraordinaire.

Comme en Angleterre, en Amérique les affaires vont mal, en **décembre 1877** moins de six mois après la création de la [Bell Telephone Compagny](#), **Orton** l'ennemi juré contre le système Bell, constate que le téléphone est une sérieuse menace au monopole du télégraphe, la concurrence joue sur ce marché titubant, quelques mois après avoir négligé le téléphone, le **géant Western Union** commence à relier par téléphone ses principaux clients aux bureaux télégraphiques, sans tenir compte du succès des centraux téléphoniques manuel.

En 1878, la première compagnie Bell a commencé ses activités avec seulement 75 téléphones.

Le 12 Février 1878 sous l'impulsion de Hubbard la [New England Telephone Company](#) fut créée parce que la société fiduciaire [Bell Telephone Company](#) et son investisseur **Sanders** n'avait enore pas touché un sou. Il fallait trouver de l'argent. La bell Compagny cède des droits d'installation à une autre société. ...

En Mai Hubbard engage un jeune manager T.N. **Vail** en temps que directeur de la Bell Compagny. Aussitôt envoi à tous ses agents du territoire une copie du brevet de Bell et d'une note pour combattre toute tentative d'implantation de téléphonie de la part de la Western Union.

le 12 septembre 1878 Hubbard et Vail assignent en justice Peter A Dowd, de la Speaking Telephone Compagny, pour détournement de brevet et contrefaçon.

Mai 1878 en Angleterre, Mabel donne jour à une petite fille **Elie** May.

Hubbard demande à son gendre Bell de revenir aux Usa. Mais Bell ne veut plus entendre parler du téléphone, il désire refaire de l'enseignement.

Le 31 octobre 1878, la petite famille Bell reprend le bateau jusqu'à Québec.

A sa grande surprise l'attendait T.**Watson** son fidèle collaborateur, envoyé par Hubbard pour le convaincre de rentrer à Washington au bureau des brevets. Suite au procès intenté le 12 septembre par Hubbard et Vail, le tribunal a besoin de compléments à fournir par l'inventeur lui même.

Mi 1878, la Boston Telephone Dispatch company commença à engager des hommes comme opérateurs téléphoniques.

Ceux-ci avaient été très efficaces comme opérateurs télégraphiques, mais leur attitude (manque de patience) et leur comportement (farces...) étant inacceptables pour des contacts téléphoniques instantanés, les entreprises commencèrent donc à employer des femmes pour les remplacer.

Le 1er septembre 1878, à la Boston Telephone Dispatch , c'est Alexander Graham Bell lui-même qui pour remplacer des opérateurs masculins 'abrupts' par de jeunes femmes censées être naturellement polies, a embauché une femme nommée **Emma Nutt** loin de son travail d'un bureau de télégraphe, et ce jour-là, elle est devenue la première femme opératrice de téléphone au monde. (Sa sœur, Stella, est devenue la deuxième lorsqu'elle a commencé à travailler au même endroit, la Edwin Holmes Telephone Dispatch Company de Boston, quelques heures plus tard.)

Les petites villes avaient traditionnellement leur standard téléphonique installé dans la maison de l'opérateur pour qu'il ou elle puisse répondre aux appels 24 heures sur 24. Les hommes ont été rapidement remplacés et ne sont pas revenus avant le début des années 1970, lorsque la loi fédérale exigeait l'égalité des chances.



The first of many hundred thousand

Dans les villes nommées ci-après, les centraux de Bell étaient en activité dès la fin 1878 et, si le nombre de téléphones mis en service était relativement petit, les registres montrent que plusieurs de ces centraux avaient signé deux à quatre fois plus de contrats et connectaient les abonnés le plus rapidement possible.

Albany 250, Indianapolis 150, Baltimore 100 Lowell 200, Boston 150, Meriden 100, Bridgeport 175, New Haven 350,

Buffalo 250, New York 250, Chicago 550, Philadelphie 250, Cincinnati 200, Saint Louis 325,

Columbus 50, Toledo 100, Detroit 150, Troy 100

D'autres centraux étaient en cours de construction à Washington, Louisville, La Nouvelle-Orléans, Nashville, Cleveland, Springfield, Hartford, Providence et d'autres lieux ...

Le 1er décembre 1878 le premier téléphone a été installé à la **Maison-Blanche** dans la salle de télégraphe du manoir pour le président **Rutherford B. Hayes**.

C'est Alexander Graham Bell, l'inventeur du téléphone, qui l'a installé lui-même. Le numéro de téléphone de la Maison Blanche était le «1».

Le premier appel sortant serait parvenu à Bell, à une vingtaine de kilomètres de là. Les premiers mots de Hayes ont ordonné à Bell de parler plus lentement.

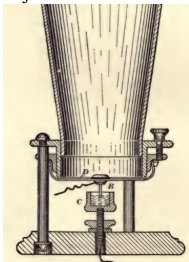
Le président Hayes ne l'utilisait pas très souvent parce qu'il n'y avait pas beaucoup d'autres téléphones à Washington.

Il faudra attendre encore 50 ans pour que la première ligne téléphonique soit installée dans le bureau ovale du président Herbert Hoover .

Evolution du microphone et des récepteurs

Il a été démontré que pour transmettre la parole par l'électricité, il est nécessaire de faire circuler un courant ondulatoire ou alternatif dans le circuit de transmission, et que l'intensité de ce courant doit être en permanence en parfaite adéquation avec les mouvements vibratoires du corps produisant le son. L'émetteur magnéto de Bell a été utilisé comme générateur de ce courant ; il s'agissait en fait d'une dynamo, l'énergie motrice étant dérivée des ondes sonores créées par la voix. La quantité d'énergie ainsi dérivée était cependant nécessairement très faible et le courant, par conséquent, faible. C'est pourquoi ce type d'émetteur n'était pas pratique, sauf pour les lignes relativement courtes. Elisha Gray a conçu un émetteur qui, au lieu de générer le courant ondulatoire lui-même, dépendait pour son action de la variation de l'intensité d'un courant généré par une source distincte ; Cette variation d'intensité du courant était toujours en accord avec les mouvements du diaphragme.

Il a monté sur son diaphragme vibrant horizontal une aiguille métallique, s'étendant dans un fluide de faible conductivité, comme l'eau. L'aiguille constituait une borne du circuit, l'autre borne étant une broche métallique, s'étendant à travers le fond du récipient. La vibration du diaphragme était censée provoquer des variations de la résistance du trajet à travers le fluide en raison de la variation de la distance entre les pointes des électrodes et, par conséquent, des variations correspondantes de l'intensité du courant.



BELL'S CENTENNIAL LIQUID TRANSMITTER Bell a également utilisé un transmetteur à liquide dans lequel un liquide conducteur était contenu dans un récipient conducteur, C, constituant une borne du circuit. L'autre borne était une courte aiguille métallique, R, portée sur le diaphragme, D, et légèrement en saillie dans le liquide, de sorte que la surface de contact entre le liquide et l'aiguille serait plus avantageusement modifiée par la vibration du diaphragme que si l'aiguille était immergée plus profondément dans le fluide. Le transmetteur liquide de Bell dépendait de la variation du degré d'immersion de l'électrode, tandis que l'instrument de Gray, en raison de la forte immersion de la broche, dépendait plutôt de la variation de la longueur du trajet conducteur à travers le liquide lui-même, un principe erroné à cet effet.

Le transmetteur liquide de Bell fut également exposé au Centenaire de Philadelphie en 1876 et, contrairement à celui de Reis, il provoquait simplement des variations de résistance du circuit, permettant ainsi à un courant continu mais ondulatoire de circuler sur la ligne, dont les variations permettaient de reproduire toutes les nuances délicates de timbre, de hauteur et de hauteur nécessaires à la parole articulée.

Gray et Bell ont incarné, ou tenté d'incarner, dans ces instruments le principe fondamental sur lequel reposent tous les transmetteurs à batterie performants : une batterie fournissait le courant, et le transmetteur, actionné par la voix, servait à le moduler. Il ne fallut cependant pas longtemps avant qu'un moyen bien plus efficace soit mis au point

pour mettre ce principe en pratique.

Le 4 juin 1877: Emile Berliner dépose une demande de brevet téléphonique comprenant un émetteur de microphone à charbon inspiré des travaux de Hughes.



Ingénieur gallois et professeur de musique, **David Hughes** a été un pionnier de la technologie des microphones, qui a considérablement amélioré les premiers appareils de Bell à partir de 1878. Plutôt que de breveter son amélioration, il publia les détails, les mettant à la disposition de tous.

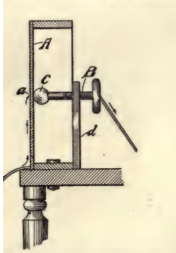


Francis Blake, officier dans le US Coast Survey de 1866 à 1878, a développé un émetteur basé sur les expériences du professeur Hughes.

Blake a offert son émetteur à Bell qui l'a accepté comme un rival pratique et fiable de l'émetteur d'Edison qui était supérieur à celui de Bell.

Les compagnies de Bell du monde entier, y compris en Grande-Bretagne, ont utilisé l'émetteur Blake dans leurs téléphones pendant 20 ans.

En 1877, Émile Berliner, de Washington D.C., déposa une objection et, plus tard la même année, déposa une demande de brevet pour un transmetteur, basé sur un principe exposé dans des articles publiés en 1856, 1864 et 1874 par le scientifique français Du Moncel : si la pression entre deux corps conducteurs faisant partie d'un circuit électrique augmente, la résistance du trajet entre eux diminue, et inversement, si la pression entre eux diminue, une augmentation correspondante de la résistance se produira.



Le transmetteur de Berliner est illustré ci contre, qui est une reproduction de la figure principale de son brevet désormais célèbre. Sur cette figure, A représente le diaphragme vibrant métallique, au centre duquel repose la bille métallique C, portée par une vis à oreilles B, montée dans l'étalon D. La pression de la bille C contre la plaque A peut être réglée en tournant la vis à oreilles. Le diaphragme et la bille forment les bornes ou électrodes d'un circuit comprenant une batterie et un instrument récepteur.

À bien des égards, le téléphone de Bell était défectueux, les conceptions de son récepteur et de son émetteur étant considérablement améliorées par d'autres en quelques années. Parmi eux, **Thomas Edison** et le professeur **David Hughes**, qui ont tous deux apporté des améliorations au premier instrument de Bell, transformant le téléphone en un appareil de communication réellement performant.

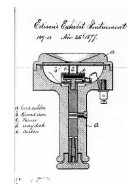
Le 27 avril 1877: Edison dépose des demandes de brevet par téléphone. Des brevets américains (no 474 230, 474 231 et 474 232) seront attribués à Edison en 1892 pour les revendications concurrentes .



Thomas Edison À la fin de 1877, avait conçu un émetteur dans lequel un petit bouton de carbone noir de fumée était placé sous le diaphragme de l'émetteur, bien plus performant que le téléphone Bell utilisé en émetteur.

Western Union créa une filiale l'**American Speaking Telephone Company** qui chargera **Elisha Gray** de construire un téléphone différent de celui de Bell.

Celui ci achètera le **brevet de Thomas Edison** pour 100 000 dollars l'hiver 1876-77, et aussi le brevet Dolbear .



L' émetteur de granulé de carbone d'Edison et le récepteur électromagnétique de Bell sont utilisés, avec des améliorations, par le système Bell pendant de nombreuses décennies par la suite.

Bell et Edison uniront leurs forces pour former la **United Telephone Company** en Grande-Bretagne en 1880.

Les récepteurs (écouteurs)

Après le récepteur basique de Bell un autre inventeur Américain, **George Phelps** dès 1877, effectuait des travaux sur l'amélioration du téléphone et avait conçu un nouveau récepteur.



Dans le cadre d'un test entre New York et Philadelphie, au **début de 1878**. Charles Batchelor, assistant en chef de **Edison**, était présent à Philadelphie. À New York, William **Orton** (président de l'UA) Thomas **Edison** et George **Phelps** étaient présent, résultat des tests, le téléphone d'Edison était bien supérieur au téléphone basique de Bell en tant qu'émetteur et devenait ainsi l'**émetteur standard** utilisé par **Western Union**. Le récepteur de Phelps utilisé était le **téléphone à couronne unique**.

Western Union a commercialisé ses téléphones via ses **filiales: The American Speaking Telephone Company** et **The Gold and Stock Telegraph Company**.

Ils ont vendu des téléphones utilisant le Telephone d'Edison comme émetteur associé au téléphone à couronne unique de Phelps comme récepteur.

Le téléphone de Gray était également associé à l'émetteur Edison.

L'usine de Western Union à New York, dirigée par Phelps, construira des appareils télégraphiques et téléphoniques de 1877 à 1879.

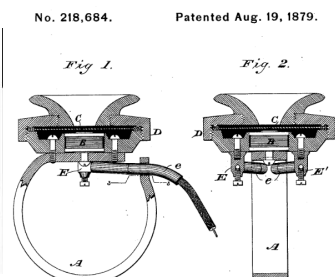
G.M. Phelps le brevet 218 684 du 4 juin 1879.

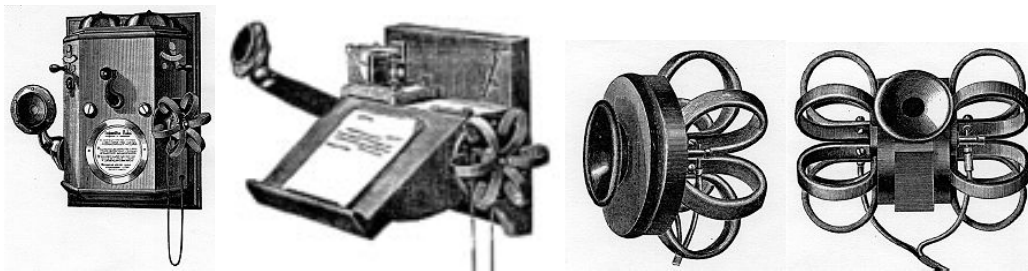
"Ma présente invention concerne cette classe de téléphones parlants adaptés pour fonctionner soit comme émetteurs soit comme récepteurs; et mon amélioration concerne plus particulièrement la forme de l'aimant permanent, son procédé de combinaison avec l'électro-aimant, le boîtier, le diaphragme et embout buccal et avec les fils conducteurs. "

Le téléphone **Pony Crown**, le téléphone à couronne unique et le téléphone à double couronne ont tous été dérivés de ce brevet.

Au lieu d'utiliser un petit aimant permanent, comme d'autres modèles du jour, Phelps utilisait un certain nombre de barres magnétiques permanentes pliées sous une forme circulaire. Le résultat était une forme qui ressemblait à une couronne.

Cette série de téléphones de Phelps était son téléphone le plus utilisé et le plus distribué aux États-Unis et à l'étranger.





On trouvera ci-dessus deux exemples de téléphones construits par Phelps dans son usine, illustrant les combinaisons [Edison](#) / Phelps. Les boutons en carbone utilisés dans la fabrication des émetteurs d'Edison ont été fournis à Phelps directement par Edison de Menlo Park. À la fin de 1879, Western Union et Bell ont conclu une poursuite en contrefaçon de brevet déposée par Bell. Dans le règlement, Western Union a vendu à Bell ses centraux téléphoniques dans 55 villes et 56 000 téléphones d'abonnés.

TELEPHONES.

THE GOLD AND STOCK TELEGRAPH COMPANY,

as the General Agent of the American Speaking Telephone Company, is the Sole Proprietor and Manufacturer of the

EDISON CARBON TELEPHONE,

the **PHILIPS' DUPLEX, CROWN and DOUBLE-CROWN TELEPHONES** and the **GRAY BI-POLAR TELEPHONES**, also of the

PHILIPS' MAGNETO CALL-BOXES

for use on Telephone Lines.

The **EDISON CARBON TELEPHONE** is the only Telephone which can be successfully used on very long lines or City Lines troubled by induction. It is the most reliable instrument for constant and uniform service.

THE **PHILIPS CROWN AND DOUBLE-CROWN TELEPHONES**

are superior to any other telephones in use except the carbon for their power and clearness, and the

PHILIPS DUPLEX AND GRAY BI-POLAR HAND TELEPHONES,

are distinguished for their

CLEAR AND DISTINCT ARTICULATION.

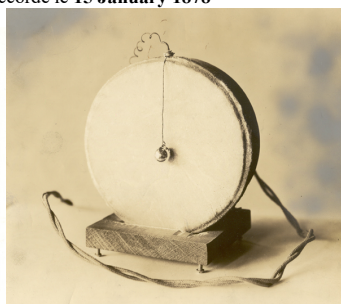
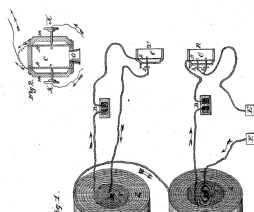
For Price Lists and Descriptive Circulars, and for all information relating to Telephones, apply to any Western Union superintendent or manager, or to the undersigned

GEORGE WALKER,
Vice-President.



Publicité de 1878 par The Gold and Stock Telegraph Co .. Tous les instruments téléphoniques dans cette annonce, à l'exception d'Elisha Gray's Bi-Polar, ont été construits dans le Phelps / Western Union

Emile Berliner, Allemand immigré en Amérique dépose un brevet de microphone à carbone comme sont concurrent Edison que la Bell Telephone a retenu. Brevet: [Patent 199,141](#) Telephone . the transmitter, déposé October 1877, sera accordé le **15 January 1878**



Berliner avait observé la concurrence entre les deux sociétés et avait décidé qu'en tant qu'individu, il ne pouvait espérer concurrencer les sociétés.

Il a choisi de jeter son sort avec Bell depuis que Western Union avait déjà courtoisé Edison.

Moins d'une semaine après avoir obtenu le brevet de transformateur, il a écrit une lettre à la [Telephone Company de New York, filiale de la Bell Telephone](#), lui offrant ses inventions pour 12 000 dollars (environ 271 000 dollars en 2010).

La compagnie l'a refusé, mais une nouvelle correspondance entre Berliner et la filiale de Bell a abouti à une exposition à New York de Berliner sur des inventions devant des dirigeants de la Telephone Company de New York intéressés par ses inventions mais trop timides pour les acheter.

Néanmoins, les responsables de la Telephone Company of New York ont décrit plus tard les appareils de Berliner à Gardiner G. Hubbard, le beau-père d'Alexander Graham Bell et le premier président de la Bell Telephone Company.

[Bell Telephone](#) a tardé à réagir aux efforts de lobbying de Berliner, mais il l'a finalement fait au début de 1878 lorsque Thomas A. Watson, ancien assistant d'Alexander Graham Bell et surintendant de Bell Telephone, s'est personnellement rendu à Washington pour inspecter les inventions de Berliner: émetteur.

«Après une brève vingt minutes, il a conclu sa visite avec les mots:« Nous le voudrions, M. Berliner. Vous entendrez parler de nous dans quelques jours. »

Après des mois de négociations, Berliner a vendu son brevet de transformateur et les droits de son émetteur et brevet de microphone à Bell Telephone pour 50 000 \$ (environ 1,1 million de dollars). 2010 \$).

Berliner a également travaillé pour [Bell Telephone](#) en tant qu'**ingénieur en chef de la société**, d'abord à New York, puis à Boston .

Ironiquement, quand il a finalement pu reprendre ses fonctions chez Bell Telephone en janvier 1879, la première tâche de Berliner fût de travailler sur un microphone / émetteur modifié par un inventeur différent, **Francis Blake**.

Le transmetteur Blake fonctionnait mieux que le modèle **Berliner** mais nécessitait un ajustement presque constant.

La double ironie dans le fait que Berliner, plutôt que Blake, travaillait à améliorer l'appareil était que ce dernier avait également subi une dépression nerveuse et était incapable de modifier son appareil pour Bell.

En six semaines, Berliner a résolu le problème avec l'émetteur, permettant une production de masse pouvant aller jusqu'à 200 par jour. Il a personnellement supervisé la fabrication des 20 000 premiers émetteurs.

Pour libérer **Williams** afin qu'il puisse se concentrer sur les téléphones, au printemps de 1879 la [National Bell Telephone Company](#) a conclu des ententes avec d'autres fabricants d'équipement téléphonique.

* *The Electric Merchandising Co. de Chicago,*

* *Davis et Watts de Baltimore, Post and Company de Cincinnati*

* *Indianapolis Telephone Company* (une récente licence de Bell gérée par ET Gilliland)

Williams était toujours le seul producteur de récepteurs et d'émetteurs, mais désormais libre de concentrer sur eux seulement, bien qu'il ait fait des appareils pour les marchés de la Nouvelle-Angleterre et de New York.

À la fin de l'année, Williams avait investi 2 000 dollars dans de nouvelles machines et porté sa main-d'œuvre à 60.

Sa production est passée à 670 téléphones par semaine et, en 1880, à 1 000 par semaine, mais cela ne suffisait toujours pas.

Durant cette période, Bell fait face à une forte concurrence de la part de Western Union.

En 1877, Gardiner Hubbard avait offert les droits de Bell à la Western Union pour 100 000 \$, mais Western Union a refusé et décida plus tard de se lancer dans le secteur du téléphone avec les brevets d'Elisha Gray,

Thomas Edison, George Phelps et d'autres entreprennent un procès pour contrefaçon de brevet qui en novembre 1879 a abouti en faveur de Bell.

À Chicago et à New York. Ce règlement en justice a exclu la Western Union des activités téléphoniques

Au début de l'année **1879**, on comptait plus de **26 000 téléphones** d'un usage quotidien aux États-Unis.

Avec tous ces perfectionnements dès 1878, le développement et le commerce du téléphone s'étend dans le monde entier.

On peut suivre le début de cette évolution dans les parties : [Histoire du téléphone](#) en France, [les Réseaux et Centraux](#) en France. [Histoire du téléphone](#) au Royaume uni.

Le téléphone était aussi arrivé à **Syracuse**

En 1876, Frederick C. Brower était allé à Philadelphie pour assister à l'exposition du centenaire. Brower a rapporté deux "téléphones" de l'exposition pour installer la première ligne téléphonique de sa ville entre son magasin situé sur Crouse Avenue et son domicile situé dans les rues Clinton et Jefferson.

Pendant l'exposition, Brower a tellement été impressionné par le téléphone d'Alexander Graham Bell qu'il a demandé et obtenu une licence lui permettant de développer et d'exploiter un système téléphonique pour l'État de New York (nord de la État de Pennsylvanie).

Le centre Téléphonique de Syracuse

a été fondé après que Frederick C. Brower eut présenté le téléphone Bell à Syracuse, dans l'État de New York, en 1878

En 1879, Mathew J. Myers, qui exploitait un service de télégraphe et de messagerie local dans la ville, ouvrit un central dans la tour de l'immeuble Gridley après avoir sous-loué les droits de Brower. DL Pyke, directeur de Western Union, a ouvert un marché concurrent dans le bloc Wieting, dans le centre-ville de Syracuse

Les deux ont fusionné en 1880 et comptaient au total **35 abonnés**. Le nouvel établissement a été baptisé "Syracuse Telephonic Exchange".

Syracuse Telephonic Exchange !
—OPERATED BY—
AMERICAN DISTRICT TELEGRAPH CO.
Verbal Communication with all parts of the City and suburbs.
Main Office, No. 24 Onondaga Co. Savings Bank.
OPEN DAY AND NIGHT.
And Branches at the **POST OFFICE, PLUMB & POWERS' DRUG STORE,**
WILLIAMS BROS' NEWS ROOM, at either of which any one wishing
to speak to those connected with the Exchange may do so without charge.
Messengers and Hacks furnished instantly.

Parmi les services proposés par Pyke à ses abonnés, il y avait une occasion d'écouter par téléphone tous les concerts à la Wieting Opera House



En utilisant sa licence Bell, Brower a proposé de louer les instruments au prix de 40 USD par an, plus 3 USD pour les magnétos. Hiram C. Brower le père, vendit son entreprise à la société Bell après avoir mis en exploitation environ 1 000 abonnés.

Le téléphone était aussi arrivé dans le **Michigan en juillet 1877**, seize mois après la manifestation réussie d'Alexander Graham Bell dans le Massachusetts. Il a d'abord été démontré à Détroit, puis à Grand Rapids huit jours plus tard.

Bell concéda une licence à la compagnie de construction de téléphones et de télégraphes à **Détroit** et le premier tableau de distribution de Detroit entra en service en 1878. Il était connecté à cinquante-trois lignes. Le second standard du Michigan était à Grand Rapids, installé en 1879.

En 1880, Detroit était relié par téléphone à Windsor, en Ontario, et en 1881, la Michigan Bell Telephone Company était créée pour connecter Detroit à d'autres villes du Michigan.

La Southern Bell Telephone and Telegraph Company a ouvert le premier central téléphonique dans la ville d'**Alexandrie** en octobre 1881 avec cinq clients et, en 1883, elle comptait quatre-vingt-trois abonnés. La croissance de seulement soixante-dix-huit téléphones en deux ans donne une idée du besoin d'un téléphone pendant cette période.

Il y eut beaucoup d'histoires comme celles-ci, le téléphone allait se propager rapidement.

Bell lors de sa tournée sur le continent, le gouvernement belge lui a offert les meilleures incitations financières pour établir le siège de sa filiale européenne dans son pays. L'**International Bell Telephone Company** (IBTC) est rapidement devenue une société de portefeuille pour ses différentes divisions de service téléphonique et de production, dont la principale entreprise manufacturière est la **Bell Telephone Manufacturing Company** (BTMC), fondée à **Anvers**, en **Belgique**, le **26 avril 1882**.

BTMC a été créée en tant que coentreprise par International Bell Telephone Company de New York et Western Electric Company de Chicago, Illinois.

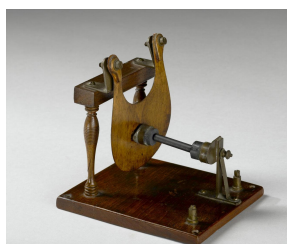
BTMC a ensuite créé la Compagnie Belge du Téléphone Bell la même année que sa filiale belge d'exploitation de services téléphoniques, l'une des nombreuses sociétés qui fournissaient ce service dans le pays, les autres ayant principalement évolué à partir de transporteurs télégraphiques.

1879 Edison présente son modèle de téléphone à haute voix.

Le disque rond transparent est un récepteur qui parle fort, ce qui signifie que tout le monde peut écouter la conversation. Edison Telephone, USA, 1879.



[vers 1879 Le modèle Edison](#)



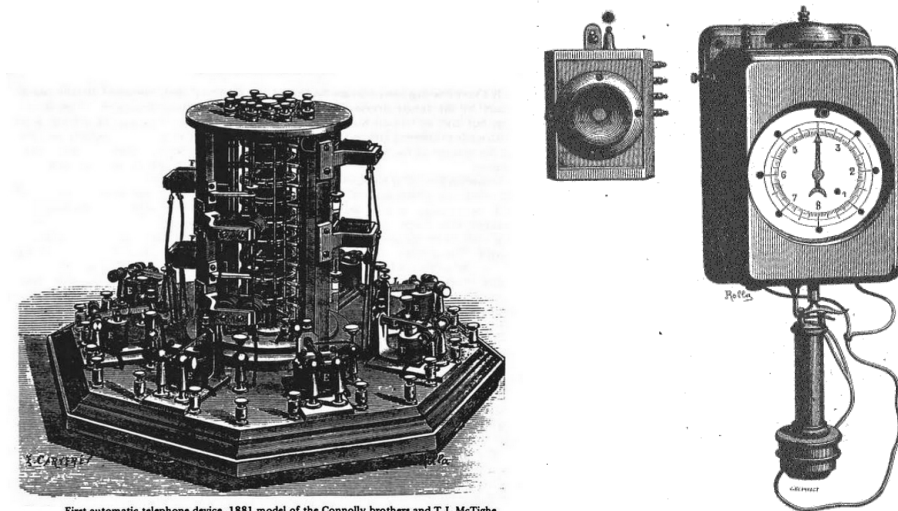
[Micro à charbon principe](#)

Microphone expérimental au crayon de carbone, exposé dans la galerie Communicate. Fabriqué par le professeur David E. Hughes, Londres.

1879 est l'année du début des inventions et des brevets de systèmes de commutation automatique

Au cours des 10 à 15 premières années de la téléphonie, plusieurs inventeurs ont eu l'idée de remplacer les opérateurs et leurs tableaux à cordons enfichables, par des installations automatiques.

Seulement un an après M Coy à New Haven, En 1879 Daniel et Thomas Connolly avec J. McTighe Américains de Grande Bretagne, mettent au point le premier commutateur téléphonique automatique au monde. (brevet automatic telephone-exchange 22.458) perfectionné en 1881, breveté en 1883.



First automatic telephone device, 1881 model of the Connolly brothers and T.J. McTighe.

Ce modèle sera installé pour l'exposition universelle de Paris en 1881 et il occupe actuellement une place d'honneur au Musée national d'histoire et de technologie, à Washington.

Lors de la même exposition à Paris, deux inventeurs français, **Leduc et Bartelous**, ont présenté des systèmes automatiques, qui n'ont jamais été utilisés.

Le premier système utilisé provient d'un ingénieur britannique, **Dave Sinclair**. Les brevets britanniques 3380 et 5964 ont été délivrés en 1883 et le brevet 8541 en 1884. Le système de Sinclair a été utilisé à **Coatbridge**, en Écosse, et peut être considéré comme un précurseur des systèmes semi-automatiques.

Des maquettes du système sont exposées à Londres au Museum of Institution of Electrical Engineers et au Science Museum de South Kensington.

Une liste des brevets relevant de la classification "Bureaux téléphoniques automatiques" de l'Office des brevets est donnée dans la page [L'automatisation du téléphone : les précurseurs](#).

On ne peut affirmer qu'aucun d'entre eux n'a fait progresser l'art de la commutation automatique mais peu seront commercialisés, à l'exception du brevet Strowger (n° 447 918) de 1891 et des brevets Strowger suivants.

Plusieurs autres brevets couvrant des systèmes automatiques de village, de maison et d'usine, non inclus dans la liste, ont également été délivrés pendant cette période.

Les vingt-six brevets sur la liste qui ont été délivrés entre le brevet de Connolly et McTighe de 1879 et le brevet de Strowger n° 447 918 de 1891 concernent tous des petits centres reliés au central principal manuel d'une ville, regardons un échantillon des plus marquantes.

En 1900, seuls deux types de systèmes téléphoniques automatiques subsistants avaient été mis au point et déployés

Suite du déploiement du téléphone en Amérique :

Les démonstrations et installations commencèrent dans tout le pays comme par exemple à **Helena Montana** en février 1878 par Herbert Percy Rolfe.

Rolfe était le surintendant des écoles de Helena, et agissait en tant qu'agent du Montana pour la Bell Telephone. Il fit installer quelques fils expérimentaux, dont un entre la tour des pompiers et la salle des machines, et s'arrangea avec Western Union pour expérimenter des téléphones sur leurs fils télégraphiques.

Une ligne était également tendue entre Helena et Deer Lodge ...

DAILY INDEPENDENT
FEBRUARY 21 1878.

The Telephone.

Yesterday connections were made between the residence of Prof. Rolfe, Principal of the Helena Graded School, and the law office of Sanders & Cullen, on Main street, and the telephonic instruments placed in position. During the evening Col. Sanders and a number of other gentlemen were at the Professor's residence, and a large number of our citizens and Colonel Floyd Jones, his staff officers, and other officers of the Third Infantry, were at the office of the gentlemen above named. For several hours conversation was carried on. The telephone worked to perfection. The voices of the different individuals were plainly distinguishable, as were the tones of music. Although the speakers were perhaps not more than a quarter of a mile apart, the wire connecting the two buildings was about three miles in length. As this was the first public trial of the new instrument of communication in this city, it attracted a large crowd of gentlemen, who were very much pleased with the wonderful powers of the telephone.

DAILY INDEPENDENT
FEBRUARY 22 1878.

Telephone Curiosities.

Yesterday while a gentleman was engaged in talking through the telephone the clicks of an instrument on the Western Union line were distinctly heard, and several words spelled out. The wires of the Western Union and the telephone line are in one place about twenty feet apart, but though such effects have before been noticed where the two lines run side by side for many rods, no one supposed it possible in this case. Again, while the gentlemen in Sanders & Cullen's office were testing the instruments and talking with those at Prof. Rolfe's house, a lady, near a telegraph instrument, midway between the two places above mentioned, heard the voices whistling and laughing and music sent over the wire, though she was unable to distinguish the words.

DAILY INDEPENDENT
MARCH 5, 1878

Telephone Concert.

The telephone having been put in operation between Helena and Deer Lodge, Prof. Rolfe, Principal of the Helena Graded School, and Prof. Moore, of the Deer Lodge School, assisted by a number of citizens of each place, held a telephone concert. The music was distinctly heard and the tones plainly distinguishable. Voices of the different parties were also recognized by those at the instrument. As the wire between the two points is very defective and the distance forty-five miles, it was truly a wonderful achievement and shows conclusively that under favorable circumstances it could accomplish wonders.

Selon les archives des journaux, la liaison téléphonique entre la tour et la remise était toujours utilisée en novembre 1881, mais en janvier 1882, le service d'incendie était revenu à un système de d'alerter pour les incendies.

Helena était la deuxième ville du Montana à avoir un service téléphonique commercial. Le bureau de distribution de Helena se trouvait au-dessus d'un salon sur Main Street. Butte était la première ville du Montana, plus tôt de la même année.

Ailleurs en 1879 Frederick O. Vail, fondateur et président de [Denver Dispatch Company](#) a ouvert le service téléphonique à **Denver** pour **161 clients** .c'était le 17ème centre manuel à ouvrir, et était l'un des plus grands du monde à l'époque.

Au moment de l'émission de ce certificat, Vaille possédait 6 193 actions de la Colorado Company



À ce moment-là, Theodore **Vail** a repris ses activités, devenant une figure centrale de sa croissance rapide et de son succès commercial.

L'augmentation progressive pouvait se compter par cinq mille nouvelles installations par mois sur l'ensemble du territoire des États-Unis.

Tous ces appareils étaient loués et exploités d'après le système d'échange.

Chaque grande ville avait déjà son bureau central d'où rayonnaient des lignes de téléphones en communication avec les demeures et les bureaux des abonnés, dans n'importe quelle rue ou faubourg.

La ville de **Lowell**, qu'on a surnommée à cause de ses filatures de coton, le « **Manchester de l'Union** », située dans le Massachusetts, à quarante kilomètres de Boston, peut être citée comme un exemple du rapide développement qu'a pris le téléphone dans l'Amérique du Nord.

A la fin de 1877, le bureau téléphonique de Lowell ne comptait que 60 abonnés ; le 1er octobre 1880, il en avait 600 et dix-huit mois plus tard, il en avait 900.

Lowell possédait à la fin de 1882, un téléphone pour soixante deux habitants. La compagnie y installe chaque mois vingt nouveaux téléphones.

La commutation privée fait référence à la commutation sur site d'un abonné du réseau public pour prendre en charge la communication interne dans la propre organisation de l'abonné et la communication externe avec le réseau public en mode temps partagé entre les utilisateurs du commutateur privé.

Le premier commutateur privé a été installé en 1880 à **Dayton, Ohio**, avec une ligne principale connectable à sept extensions.

Le 15 mai 1879, la National Bell Telephone Company lança le premier central téléphonique d'**Atlanta**.

Situé dans une salle haute de l'hôtel Kimball House (qui coïncidait également avec le rôle d'hôtel de ville d'Atlanta), ce «central» consistait en quelques dizaines de lignes.

Les tarifs étaient de 46 \$ par an pour les entreprises et de 36 \$ pour les maisons.

Neuf jours plus tard, la Constitution d'Atlanta déclarait que «le centre téléphonique grandissait chaque jour», malgré un problème de livraison des appareils.

Les quarante-cinq premiers téléphones étaient déjà livrés alors que de nouvelles commandes nous parviennent tous les jours. Le pharmacien John Pemberton, l'un des premiers à avoir été installé, deviendra plus tard célèbre en tant qu'inventeur du **Coca-Cola**.

Le 10 novembre 1879, Bell remporta son action en contrefaçon de brevet contre Western Union devant la Cour suprême des États-Unis.

Dans la transaction qui en a résulté, [Western Union](#) a renoncé à ses brevets téléphoniques et aux 56 000 téléphones qu'elle gérait, en échange de 20% des loyers pour les 17 ans de brevets de Bell. Elle a également conservé son activité de télégraphie comme auparavant.

Cette décision a tellement élargi la société Bell qu'une nouvelle entité, [American Bell Company](#), a été créée le **20 février 1880**, avec un capital de plus de sept millions de dollars.

Bell gère alors 133 000 téléphones. En tant que chef de l'exploitation, Theodore Vail a commencé à créer le système Bell, composé de sociétés régionales offrant un service local, d'une société de services interurbains et d'un groupe de fabrication fournissant des équipements.

Pour le fabricant, il s'est tourné vers un ancien rival de l'entreprise.

En 1880, Vail commença à acheter des actions de [Western Electric](#) et prit une participation majoritaire en novembre 1881.

La prise de contrôle fut effectuée le 26 février 1882, Western Electric cédant ses droits de brevet restants et acceptant de fabriquer des produits exclusivement pour American Bell.

En 1880, la compagnie Bell Telephone avait le droit de desservir tout le Connecticut et l'ouest du Massachusetts.

Au fur et à mesure de son expansion, l'entreprise a été rebaptisée [Connecticut Telephone](#), puis [Southern New England Telephone](#) en 1882.



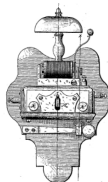
Edison transmitter and a 'pony-crown' receiver

Téléphone fabriqué par **CHARLES WILLIAMS CO. MANUFACTURER, BOSTON**" à partir de **1880**



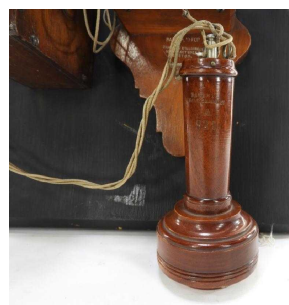
TROUVE DANS LA "RÉSIDENTE MALVINA K. WETMORE", AVENUE BELLEVUE, NEWPORT "(Rhode Island) et vendu aux enchères en 2018 pour \$22,000.00

Brevet Williams "téléphone switch" en 1880 avec le crochet la sonnerie le téléphone et le parafoudre, que l'on trouvera chez les abonnés au téléphone.



[Patent 226 528](#)

En 1880 il y avait aussi le microphone à charbon d'Edison pour compléter ce poste.



[Patent 226 528](#), April 13, 1880, Edward N. Lord, Assignor of one half to Charles Williams Jr., Telephone Switch

L'ORGANISATION DE L'INDUSTRIE AUX ÉTATS-UNIS.

La première circulaire publique, publiée en mai 1877, fut signée par **Hubbard et Watson**, qui agissaient au nom de Bell et des autres parties intéressées, ainsi qu'en leur propre nom. Bell était l'inventeur, Hubbard et Sanders les soutenaient financièrement, tandis que Watson était un assistant technique, partageant avec Bell les espoirs et les craintes des expériences et réalisant, avec l'aide de l'atelier de **Williams**, la construction des appareils conçus par Bell. Quelques mois après la publication de la première circulaire, les développements furent tels qu'il fallut régulariser la propriété et préparer l'expansion. En août 1877, l'**Telephone Association** fut donc créée, mais non constituée en société. Cette association était composée de Bell, Hubbard, Sanders et Watson. Les brevets furent trans l'association. Les actions de Bell, Hubbard et Sanders étaient égales : trois dixièmes chacune ; le dixième restant était attribué à Watson. En octobre 1877, un contrat fut conclu par Hubbard « en tant que fiduciaire desdits brevets », mais en novembre, des contrats furent conclus par la Bell Telephone Company (c'est-à-dire l'Association susmentionnée) et signés par Hubbard en tant que fiduciaire et Sanders en tant que trésorier. La **New England Telephone Company** fut constituée le 12 février 1878, avec un capital de 200 000 \$, et se vit accorder le droit exclusif d'utiliser, d'autoriser des tiers à utiliser et de fabriquer des téléphones dans les États de la Nouvelle-Angleterre. La **Bell Telephone Company** fut également constituée le 30 juillet 1878, avec un capital de 45 000 \$, dans le but d'étendre l'utilisation du téléphone à tous les États-Unis, hors de la Nouvelle-Angleterre. Ces deux sociétés fusionnèrent ensuite sous le nom de **National Bell Telephone Company**, constituée le 13 mars 1879 avec un capital de 850 000 \$. La première New England Telephone Company disparut alors, mais son nom fut ravivé plus tard lorsqu'une société fut créée sous ce nom pour regrouper plusieurs petits titulaires de licences et exploiter l'activité de central téléphonique sur tout ce territoire.

La politique des titulaires de brevets consistait à nommer des agents, dans des localités déterminées, autorisés à louer des téléphones à leurs utilisateurs moyennant des loyers déterminés, dont l'agent devait conserver une part déterminée. Dans un contrat daté du 24 octobre 1877, il n'est fait aucune mention de réseaux téléphoniques, bien que la réserve aux intérêts de Bell du droit exclusif de conclure des contrats avec « toute personne souhaitant utiliser des téléphones pour la transmission de messages contre rémunération » envisage probablement le réseau de district. Le terme « téléphone » désigne les instruments fabriqués sous les brevets Bell n° 161 739, 174 465, 178 399 et 186 787, ainsi que tous les brevets que Bell détenait ou pourrait obtenir ultérieurement pour des améliorations et toutes les modifications utiles qu'il serait autorisé à utiliser à tout moment. Le terme « un ensemble » est apparemment défini davantage en référence aux paiements contractuels qu'à son fonctionnement pratique, puisqu'il comprend soit « quatre petits téléphones, deux grands téléphones, ou un grand et deux petits téléphones ». L'agent ou le titulaire de la licence s'engage à construire, avec ses propres capitaux, de la manière la plus approuvée, toutes les lignes raisonnablement nécessaires dans la zone spécifiée par toute personne compétente, pour une utilisation en rapport avec le téléphone. Ces lignes seront louées ou vendues à des conditions raisonnables. Le prix de location peut être un montant brut, correspondant à la location des téléphones et des lignes, auquel cas les tarifs indiqués dans le présent barème seront la somme répartie au titre de la location des téléphones. Le titulaire s'engage en outre à faire de son mieux pour introduire le plus grand nombre possible de téléphones et à trouver des locataires pour une utilisation sur le territoire défini. Il s'engage à employer au moins un agent compétent et efficace, dont l'intégralité du temps sera consacrée à l'introduction et à l'entretien des téléphones, et à employer les autres agents et instruments nécessaires à cette activité. Le contrat à l'origine de ces devis couvrait un État entier, de sorte que « au moins un » ne semble pas, à ce jour, être une exigence excessive, mais cette expression est éclairante car elle illustre la prudence de l'une des parties contractantes, quelles que soient les attentes de l'autre.

Le 15 novembre 1877, la Bell Telephone Company a publié les « Instructions aux agents » n° 1, qui commencent par la déclaration suivante : « En raison des difficultés rencontrées dans différentes localités en raison du manque d'uniformité des prix de location des téléphones, la Bell Telephone Company a adopté les tarifs suivants pour toutes ses agences, et les prix seront fixés conformément à ces dispositions. » Le loyer annuel des téléphones est de dix dollars par poste, payable d'avance ; au moins une paire de téléphones doit être utilisée par poste, sauf indication contraire ci-après. Pour les communications sociales, des téléphones individuels peuvent être utilisés par poste. Par « communications sociales », on entend l'utilisation des téléphones pour des raisons de commodité entre des maisons privées ; entre une maison et une écurie privée ; entre le domicile et le cabinet d'un médecin, etc. Pour les communications téléphoniques de district, une réduction de vingt pour cent, et pour les communications résidentielles, une réduction de cinquante pour cent, peuvent être accordées, et l'utilisation de téléphones individuels est autorisée par poste. » Par « usage domestique », on entend tous les endroits où le téléphone est utilisé dans un bâtiment ou un groupe de bâtiments, comme par exemple plusieurs bâtiments situés dans la même cour et utilisés par le groupe ; ou, en fait, lorsque le téléphone remplace largement les tubes phoniques. Les lignes universitaires peuvent être incluses dans cette gamme. Les sonneries magnétiques peuvent être vendues quinze dollars l'unité ou louées cinq dollars l'unité par an. Le 8 mars 1878, la Bell Telephone Company a conclu un accord avec la District Telegraph Company de Saint-Louis, qui s'est engagée à « introduire le téléphone Bell dans son réseau de district, à remplacer les cabines téléphoniques de district par des téléphones le plus rapidement possible, à construire des lignes téléphoniques privées et à poursuivre l'introduction et la location de téléphones avec toute la diligence requise ». Le 31 mai 1878, un contrat a été conclu avec la Connecticut District Telephone Company, par lequel cette dernière s'est vu octroyer une licence exclusive, pour une durée de dix ans, d'utilisation des téléphones « à des fins de district » à New Haven et dans certaines autres villes. La District Company a également été autorisée à « connecter les villes susmentionnées par fil et à transmettre des messages entre elles moyennant rémunération au moyen du téléphone Bell, à condition que cette connexion soit établie dans un délai d'un an à compter de la date du présent contrat ; » Cette licence ne saurait toutefois être interprétée comme une licence exclusive à ces fins. La première année, 500 téléphones devaient être loués. Le 3 juillet 1878, un accord fut conclu entre la Bell Telephone Company de New York et la Bell Telephone Company de Boston, aux termes duquel cette dernière accordait le droit exclusif d'utiliser et de louer des téléphones moyennant un loyer annuel de 10 \$ pour les besoins généraux et de 5 \$ pour les besoins domestiques. La New York Company accepta que son capital social soit composé de 1 200 actions privilégiées et de 800 actions ordinaires, chacune d'une valeur nominale de 50 \$. Le capital devait être fourni par les détenteurs d'actions privilégiées. Les actions ordinaires ont été versées à la Bell Telephone Company de Boston en contrepartie du droit exclusif. Le régime territorial est prévu par la clause suivante : la « partie de la première partie » étant la New York Company et la « partie de la seconde partie » la Boston Company ou sa société mère. La partie de la première partie s'engage à ce que, dès que la partie de la seconde partie sera disposée à recevoir des commandes dans l'une des villes du district concerné pour transmission vers des lieux extérieurs, elle les transmettra à la partie de la seconde partie, moyennant une rémunération raisonnable pour la réception ou la collecte de ces commandes, et à lui remettre également la livraison des messages reçus par la partie de la seconde partie depuis des points extérieurs au district concerné, pour distribution dans ce dernier moyennant une rémunération raisonnable. Aucune disposition du présent accord ne saurait être interprétée comme empêchant la partie de la seconde partie d'établir des bureaux dans le district concerné pour la transmission de messages vers des points extérieurs au district concerné. Aucune consolidation, vente ou modification, ni insolvabilité ou dissolution de ladite partie de la seconde partie n'affectera les droits ou privilèges accordés à la partie de la première partie par les présentes. Un contrat conclu le 29 janvier 1879 définit pour la première fois l'« utilisation de district » dans les termes suivants : Il est en outre entendu et convenu, et fait partie intégrante de ce qui précède et dans le cadre de l'accord, que les termes « fins de district et de central » et « utilisations de district » mentionnés dans les accords susmentionnés et dans le cadre de ces accords font référence à l'utilisation de téléphones dans le cadre d'un réseau de district à établir sur le territoire couvert par cette licence, plus précisément décrit comme suit : Un bureau central ou une station de réception est établi dans les limites prescrites, à partir duquel des lignes de fils sont installées et circulent dans différentes directions à l'intérieur du territoire prescrit. Dans certaines des principales usines, magasins, boutiques, bureaux, locaux commerciaux, habitations, etc., le long de ces lignes, des téléphones sont installés et connectés de manière à ce que les personnes se trouvant à ces points de connexion, après réglage approprié des interrupteurs, coupe-circuits, instruments, etc., et échange de signaux appropriés, puissent communiquer entre elles sur la même ligne, ainsi qu'avec ledit central ou station de réception, et avec des correspondants situés sur d'autres lignes disposant d'une connexion téléphonique similaire. La définition des « fins de district ou de central » est précisée dans un contrat d'une clarté et d'une précision exceptionnelles dans toutes ses clauses. Daté du 9 août 1879, il nomme C. H. Haskins agent pour les États du Wisconsin et du Minnesota, et est signé par Theo. N. Vail directeur général de la National Bell Telephone Company. Les termes « District » et « Central » utilisés dans le présent contrat s'appliquent à une entreprise de téléphonie dans laquelle, dans une ville ou un village, un ou plusieurs circuits téléphoniques sont établis et reliés à un ou plusieurs bureaux centraux afin de recevoir ou d'exécuter des ordres ou d'établir des connexions entre différentes lignes. L'activité de district comprend le droit de transmettre des messages contre rémunération sur ces lignes, mais n'inclut pas le droit de transmettre des messages contre rémunération entre différentes villes. La réservation du système interurbain est également indiquée dans le présent contrat par la clause suivante : Cette société [c'est-à-dire Bell Company] se réserve le droit exclusif de louer des téléphones pour les communications entre différentes villes ou pour la transmission de messages contre rémunération, et de louer des téléphones à des sociétés ou des particuliers dont l'activité ne peut être exercée que partiellement sur le territoire qui vous est attribué, bien qu'un ou plusieurs de ces téléphones puissent être utilisés sur ledit territoire.

Hubbard mit en œuvre sa politique consistant à nommer des agents pour des zones déterminées, à louer des téléphones et à réserver à l'entreprise les communications entre des lieux éloignés. Bell, dans sa lettre aux bailleurs de fonds londoniens¹, souligna l'intérêt d'empêcher toute vente, mais les progrès réalisés au début de 1878 étaient si importants et les promesses si grandes que Hubbard comprit l'importance de confier l'organisation de l'entreprise à des mains fortes. Fort de sa propre expérience, il comprit pleinement la nécessité d'une gestion active et prévoyante.

En juillet 1878, M. Vail devint directeur général, quittant à cette fin un poste important au sein du service postal des États-Unis

....

LES COMMUNICATIONS TÉLÉPHONIQUES AUX ÉTATS-UNIS extrait de "La Nature" février 1880

Si l'Amérique est le pays des réclames invraisemblables, elle est aussi par excellence le pays des applications pratiques.

Alors qu'on se doute à peine en France de ce que peut être un service de communications téléphoniques, on compte actuellement dans le Nouveau Monde, 85 villes qui se servent journellement de ces installations.

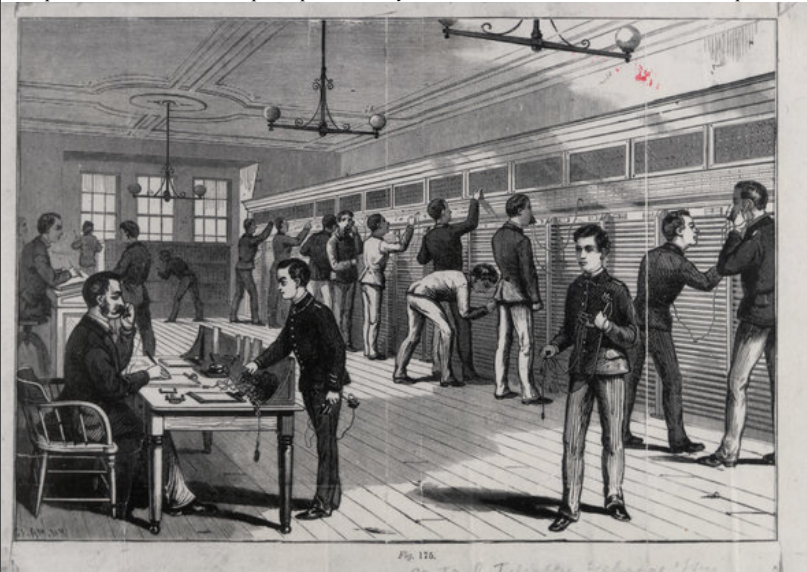
A Chicago il y a 5000 abonnés, 600 à Philadelphie, autant à Cincinnati, un nombre sans cesse croissant à New-York, et le chiffre de personnes abonnées aux Compagnies téléphoniques en Amérique dépasse 70 000.

A Paris, il ne s'est pas fondé moins de trois compagnies dans le but d'établir des communications téléphoniques à l'instar de l'Amérique ; la première avec le téléphone Edison, la seconde avec le téléphone Bell et le transmetteur Blake, la troisième avec le téléphone Gower.

Cette multiplicité de compagnies a rendu les futurs abonnés fort circonspects, et par suite fort réservés; il y a eu tentative de fusion, puis séparation nouvelle.

Les installations téléphoniques ne sont encore qu'en voie d'organisation, et nous n'avons pas à en parler, du moins pour le moment. Chose à noter, car elle est rare : dans l'espèce, la concurrence tue l'application, et il en sera ainsi jusqu'à ce que, par des moyens que nous n'avons pas à examiner ici, on arrive à une entente que nous souhaitons bien vivement pour notre part, car la question présente un intérêt et un avenir immenses à tous les points de vue.

Transportons-nous à New-York par la pensée et voyons comment fonctionne le service du téléphone.



New York's

Fig. 1. Vue intérieure de l'administration du "Merchant's Téléphone Exchange", l'une des stations les plus grandes de New-York.

Si nous pénétrons au milieu de la grande salle du bureau central du Merchant's Téléphoné Exchange, (fig 1) établi 198, Broadway, nous verrons une série de switchman (employés) occupés à établir les communications entre les abonnés. Là (fig 2) c'est un switchman correspondant avec un des abonnés qui a appelé; plus loin (fig 3) c'est un autre employé occupé à relever le signal d'avertissement.

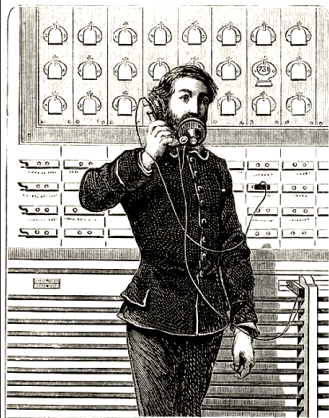


Fig. 2. Switchman en employé du téléphone correspondant avec un abonné.

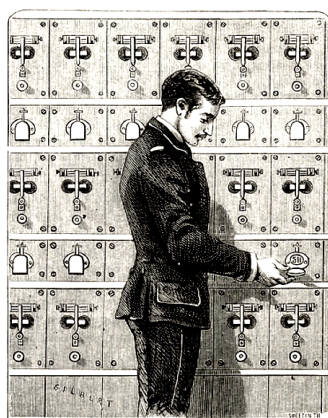


Fig. 3. Autre employé occupé à relever le signal d'avertissement.

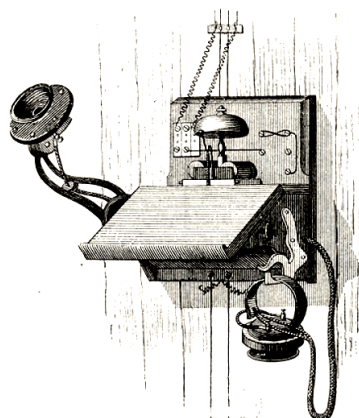


Fig. 4. Téléphone de bureau installé chez un abonné à New-York.

Dans la ville, chez l'abonné, est le téléphone de bureau, tel qu'on l'installe dans un grand nombre de maisons (fig. 4) ; ce modèle est très commode pour les affaires, car il permet de parler dans l'embouchure placée à gauche, d'écouter avec le téléphone, qu'on décroche pour l'appliquer à son oreille, et en même temps de prendre des notes sur le pupitre avec la main restée libre.

Avant de suivre la série des opérations qui constituent un appel complet, examinons rapidement le système de téléphones employés dans le bureau de Broadway.

Ce système appartient à la classe des téléphones à pile, ce qui permet d'utiliser ces piles pour faire les appels chez les abonnés, à l'aide de sonneries ordinaires, sonneries représentées sur le pupitre de la figure 4.

Transmetteur. — Le transmetteur est le téléphone à charbon d'Edison 1, fondé sur les variations de résistance électrique produites par les variations de pression qu'exerce la plaque lorsqu'on parle devant l'embouchure. Le circuit est formé par la pile, — 2 éléments Leclanché — le transmetteur et une petite bobine de Ruhmkorff sans trembleur. Il constitue le circuit primaire de la bobine.

La ligne et le récepteur de l'autre poste, sont reliés au fil secondaire de la bobine, fil dont l'autre extrémité est reliée au récepteur du poste et à la terre. Il en résulte que les courants de ligne sont les courants induits par les variations d'intensité du courant qui traverse le fil primaire de la bobine. Cette disposition a pour effet de transformer en courants de tension les courants ondulatoires du transmetteur, de les rendre moins sensibles aux variations de résistance de la ligne, de faciliter les montages et de supprimer une partie des commutateurs, dont le maniement pourrait causer des erreurs.

Récepteur. — Le récepteur est un téléphone Phelps, analogue au téléphone Bell, mais dont l'aimant est retourné en forme d'anneau, ce qui rend son maniement assez facile (fig. 4). Dans la position de repos ou d'attente, le téléphone est pendu à son crochet, et par ce fait seul, l'aimant est retourné en forme d'anneau, ce qui rend son maniement assez facile (fig. 4). Dans la position de repos ou d'attente, le téléphone est pendu à son crochet, et par ce fait seul, l'aimant est retourné en forme d'anneau, ce qui rend son maniement assez facile (fig. 4).

années précédentes. il fait basculer une pièce formant commutateur, qui supprime toute la partie téléphonique du circuit pour n'y intercaler que la sonnerie. On est donc prêt pour un appel. En prenant le téléphone à la main, la pièce, en basculant de nouveau, remet automatiquement toutes les communications sur téléphone.

Les téléphones des employés du poste central, parleur et récepteur, sont analogues à ceux des abonnés, mais pour faciliter le maniement de ces appareils, le parleur et le récepteur sont montés sur une même tige en acier un peu recourbée qui sert de poignée, comme cela est représenté (fig. 2), et forme en même temps l'aimant du récepteur.

Nous allons pouvoir suivre maintenant toute la série des opérations. Supposons que l'abonné 731, que nous nommerons Edouard, veuille correspondre avec l'abonné 511, que nous appellerons Léon. Edouard commence par appuyer sur un petit bouton placé sur le côté droit du pupitre (fig. 4). Comme le téléphone est suspendu, il en résulte que, dans cette position, le courant de la pile d'Edouard traverse la ligne et un petit électro-aimant placé au poste central ; l'électro-aimant, devenant actif, a pour effet de détacher un petit guichet (fig. 2), qui tombe avec un petit bruit sec suffisant pour appeler l'attention de l'employé, et fait apparaître le numéro 731. L'employé ainsi prévenu se met alors en communication avec Edouard, en plaçant le fil, qui correspond à son téléphone sur une barre de cuivre longitudinale reliée aussi à la ligne d'Edouard. La conversation s'engage alors, en commençant par ce cri bizarre, mais, paraît-il, très commode : Hallo ! Hallo ! Edouard demande à l'employé de le mettre en correspondance avec le n° 511. Si le n° 511 est libre à ce moment, l'employé appuie sur un bouton après avoir eu soin de relier le fil du 511 à ce bouton : la sonnerie de Léon se met en marche, et lorsque Léon est prêt à correspondre, il appuie sur son bouton de sonnerie, ce qui a pour effet de faire tomber le guichet correspondant à son numéro. En mettant alors un fil de communication directe entre les deux barres horizontales qui correspondent aux fils de ligne d'Edouard et de Léon, la communication directe entre ces deux correspondants est établie. Si, à ce moment, on oblige l'employé à retirer son téléphone, la communication entre Edouard et Léon devient secrète. Si, pendant que Léon et Edouard sont en conversation, le n° 42 que nous nommerons Jules veut correspondre avec Léon par exemple, l'employé peut se mêler à la conversation des deux interlocuteurs comme le ferait un domestique venant annoncer un visiteur. La personne interpellée par l'employé peut donc répondre tout de suite, ou faire annoncer à Jules dans combien de temps elle sera à ses ordres. S'il n'y a aucun inconvénient à ce que la conversation se fasse entre Edouard, Léon et Jules, on peut, en avisant l'employé, établir immédiatement une communication entre ces trois personnes. Cette manœuvre équivaut au « Faites entrer, » de la vie ordinaire.

Les communications téléphoniques, ainsi conçues et utilisées, peuvent rendre les plus grands services, car elles suppriment les distances et établissent une note de présence réelle entre les interlocuteurs, qui peuvent s'entendre comme s'ils étaient réunis dans la même pièce, bien que séparés souvent par des distances considérables. Signalons encore quelques dispositions de détail fort ingénieuses. Lorsque la conversation entre Edouard et Léon est terminée, ils accrochent chacun leur téléphone et appuient sur leurs boutons, il en résulte que le numéro de chacun d'eux réapparaît au poste central. L'employé sait alors que la conversation est finie entre les deux interlocuteurs; il relève les guichets, supprime la communication directe entre Léon et Edouard, et tout est prêt pour un nouvel appel.

Dans les postes où il y a 500 ou 600 abonnés, on doit disposer les numéros par ordre dans des tableaux renfermant chacun 50 à 100 guichets; on emploie alors des dispositions spéciales pour faire communiquer les séries entre elles. A New-York, le bureau central ne fait pas moins de 6000 communications par jour, et tout se passe à la plus grande satisfaction des clients. Le téléphone est devenu pour ceux-ci, aussi indispensable que les omnibus pour les Parisiens.

Tous les mois, on distribue aux abonnés la liste des souscripteurs. par Ordre alphabétique et par professions. Les listes de Philadelphie sont imprimées sous forme de répertoire, et il n'y manque même pas le petit trou à œillet nécessaire pour les suspendre au-dessous du téléphone. La liste de Chicago forme déjà un petit volume.

L'American district Telegraph Company a beaucoup étendu son service, et voici ce que nous lisons sur son dernier livre d'adresses, — nous traduisons littéralement : Avis aux abonnés. Un domestique en livrée sera à votre porte, trois minutes après votre appel, pour distribuer vos notes, invitations, circulaires, porter des petits paquets, etc..., accompagner une dame et un enfant à un endroit convenu ou pour aller les prendre; il ira chercher vos enfants à l'école pendant un orage; il apportera les ombrelles, les parapluies, etc., à l'église ou ailleurs lorsque cela sera nécessaire; il ira chercher un médecin, une nourrice, un remède, un ami, une voiture, etc., à toute heure. N'est-ce pas là l'esprit pratique poussé à ses dernières limites ?

La réalisation de ce qu'on annonce là n'a rien d'impossible, car les télégraphes de district sont si bien répartis sur la ville entière qu'on n'est certainement jamais à plus de cinq minutes de distance d'un bureau. La même Compagnie a installé ainsi un service de surveillance de gardes de nuit, service dont on ne parlera en France que dans vingt ans peut-être. Mais en nous tenant simplement aux communications téléphoniques, sachons profiter de l'exemple que nous donne l'Amérique ; et tout en critiquant comme il convient les inventions de haute fantaisie qu'elle nous expédie de temps en temps, rendons hommage à son activité, surtout lorsqu'il s'agit d'appliquer une idée dans l'esprit de sa devise : Time is money.

E. HOSPITALIER, Ingénieur des Arts et Manufactures.

Dans les installations téléphoniques des villes, les différentes lignes du réseau téléphonique aboutissent à un bureau central, où les employés, sur la demande d'un abonné, établissent la communication téléphonique entre lui et l'autre abonné avec lequel il demande à converser. Cette communication se fait au moyen d'un commutateur dont le principe est représenté ci contre.

Les lignes reliées avec les abonnés 1, 2, 3, 4, sont, après avoir traversé les avertisseurs A1, A2, A3, A4, réunies avec les lamelles de cuivre verticales, V1, V3, V3, V4,... qui sont fixées sur un plateau de bois. Derrière ces lamelles se trouvent d'autres lamelles horizontales de cuivre H1, H2, H3, H4,... qui sont isolées des premières.

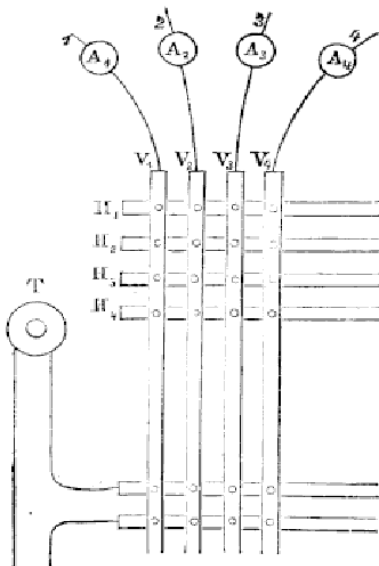
On peut donc réunir une lamelle verticale quelconque avec une lamelle horizontale, au moyen d'une cheville en métal ou jack-knife comme on les nomme en Amérique. A cet effet, on introduit la cheville au point de croisement des lamelles dans le trou qui passe par les deux lamelles et, par suite, le courant se trouve fermé. Pour mettre deux abonnés en communication, par exemple 1 et 3, il suffit de mettre en communication les deux lamelles verticales V1, V3, au moyen d'une des lamelles horizontales H1, H3, etc., qui ne soit point en service.

A l'état ordinaire, toutes les lamelles verticales sont réunies avec la terre ou avec la ligne de retour par une lamelle horizontale destinée à cet usage. Une autre lamelle horizontale spéciale se trouve en communication avec le téléphone T et permet à l'employé de la station centrale de se mettre en communication avec un abonné quelconque pour les besoins du service.

Dans le bureau du "Merchant's Téléphone Exchange" l'on y voit ceux que l'on appelle Switchmen occupés à établir les communications entre les abonnés et les différentes autres stations téléphoniques; cette gravure donne à peu près l'aspect de l'activité qui règne dans un établissement de ce genre.

Pour n'avoir besoin, dans les installations téléphoniques privées, que d'une batterie à la station centrale, et simplifier ainsi l'appareil commutateur de la station voisine, R. Schubert a inventé une disposition au moyen de laquelle, dans chaque station voisine, le circuit L, qui part de la station principale, passe par le téléphone T, et se réunit d'un côté avec le condensateur G et de l'autre avec la terre E ; le circuit L peut encore, en baissant le manipulateur, être réuni immédiatement avec la terre E. Enfin on ajoute un paratonnerre V.

A la station centrale, chaque conducteur qui vient de la station voisine est placé sur un électro-aimant à clapet et qui tombe sur la bande verticale d'un commutateur à bandes semblables à la figure précédente ; à l'état de repos toutes les bandes verticales sont réunies par des chevilles avec la première bande horizontale, de laquelle part un fil qui passe par un réveil électrique et la batterie d'appel, et se rend vers la terre. Ainsi, si l'on presse à une station voisine quelconque sur le manipulateur, le réveil sonne à la station principale, puisque la batterie se trouve fermée, et le clapet appartenant à cette station tombe. Pour y répondre, l'on pose à la station principale la cheville correspondante de la première bande dans la deuxième bande horizontale et, par suite, le circuit de la station voisine qui vient d'appeler, s'établit sur un téléphone par la spirale secondaire d'un inducteur qui est conduit en terre, après quoi l'on répond à l'appel en pressant sur le manipulateur qui correspond à la première bande. La pression exercée sur le manipulateur ferme la batterie en court circuit par la spirale primaire de l'inducteur qui est muni d'un interrupteur automatique, et les changements des courants d'induction font résonner le téléphone T de la station voisine qui a appelé, et qui peut alors indiquer, à la station principale, la station avec laquelle elle demande la communication. Cette communication entre les deux stations voisines est alors établie à l'aide de deux bandes horizontales du commutateur, et un téléphone se trouve en même temps intercalé entre ces deux bandes horizontales dans le circuit, par lequel, au moyen d'une trompette, on avertit la station principale lorsque la conversation est terminée. A la station principale, le levier du manipulateur effleure à son état de repos des pointes de platine et forme ainsi un court circuit de dérivation pour la bobine secondaire d'induction.



En 1880, la direction d'American Bell avait créé ce qui allait devenir **AT & T Long Lines**. Le premier projet du genre à créer un réseau interurbain national

Le téléphone fait son apparition parmi les peuplades indiennes du Nouveau Monde.

La commission des pêcheries des Etats-Unis relia, au moyen d'appareils téléphoniques, ses stations d'éclosion de saumon à Baird, sur la rivière Mac-Claud, en Californie, pour l'élevage de la truite californienne, situé à cinq milles plus haut au bord de l'eau. Ces appareils fonctionnent fort bien. Les Indiens s'en approchent en témoignant un étonnement extrême, et ils donnent au téléphone le surnom de Rlesch'teen ou esprit parlant.

Il fut employé d'une manière très étendue, dans les districts houillers situés entre Reading et Pottsville, et on acheva une ligne aboutissant à Philadelphie.

Cette dernière ville possède un réseau téléphonique depuis le mois de novembre 1878 ; le réseau, établi avec 15 abonnés seulement en possédait, 605 moins de trois ans plus tard.

Début 1881 à la première réunion des actionnaires de la **National Bell Telephone Company**, **W Forbes** annoncera un bilan satisfaisant, la société était bénéficiaire et représentait **130 000 lignes**.

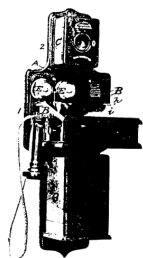
Thomas **Watson** démissionnera et se tourna à jamais sur d'autres activités.

Le 23 juillet 1881, Charles **Williams** a offert de vendre son entreprise à l'**American Bell Co** pour 120 000 \$ en espèces ou en actions de la nouvelle Consolidated Mfg Co. Un contrat a été signé le 6 février 1882 avec une série complexe de transferts de titres.

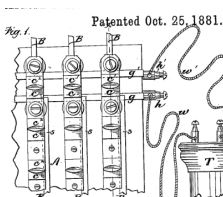
De ce fait, **Western Electric Company** a été créée en recevant des droits permanents et exclusifs pour la fabrication de téléphones et d'appareils pour American Bell. En avril 1882, Bell détenait 53% du stock de Western Electric.

Le magasin de Williams, maintenant agrandi, situé au 109 et au 115, rue Court, est devenu une usine de Western Electric, Charles Williams étant son directeur. Seulement trois ans plus tôt, Western Union avait rejeté l'offre de Gardiner Hubbard de lui vendre tous les droits au téléphone pour 100 000 \$ US (environ 2,54 millions de dollars). En quelques années seulement, le président de Western Union reconnut qu'il s'agissait d'une erreur commerciale sérieuse, qui a presque fait que son entreprise a failli être engloutie par le nouveau géant des télécommunications dans lequel Bell Telephone allait évoluer.

Western Union a été sauvé de la mort seulement par les interventions antimonopoles du gouvernement américain.

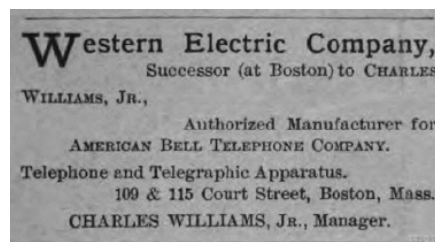


Brevet 12179, Williams
February 22, 1881,
Charles Williams Jr. &
Thomas W. Lane, Design
for "Telephonic
Apparatus"



Patent 248821, Williams

October 25, 1881,
Charles Williams Jr.,
Thomas W. Lane &
Frank W. Harrington,
Telephone Switch-
Board



CHARLES WILLIAMS, Jr.

ESTABLISHED 1856

Manufacturer of

TELEPHONIC, TELEGRAPHIC,

ELECTRICAL INSTRUMENTS,

Electric Bells, Galvanic Batteries, Wire,

MAGNETS, &c.

Wholesale and Retail Dealer in

TELEGRAPH & TELEPHONE LINE MATERIALS

OF EVERY DESCRIPTION.

109 and 115 COURT STREET,

BOSTON, Mass.

Pub

En 1879 c'est le microphone **Blake** qui est retenu par la **National Bell Telephone Company**

Rappelons que **Berliner ingénieur en chef de la Bell Telephone**, d'abord à New York, puis à Boston, quant il repris ses fonctions en janvier **1879**, la première tâche était de travailler sur un design de microphone / émetteur modifié par un inventeur différent, **Francis Blake**.

Le transmetteur Blake fonctionnait mieux que le modèle Berliner mais nécessitait un ajustement presque constant.

En 1881, le nombre des stations téléphoniques aux Etats-Unis s'était élevé en un an de 138 à 408, et celui des téléphones employés de 60 876 à **132 602**.

Des réseaux téléphoniques furent créés dans un grand nombre de villes telles que Boston, Washington, Brooklyn, Providence, Denver, etc.

Tous ces réseaux se développèrent avec une grande rapidité.

Vers la fin de 1881 il y avait peu de villes de seize mille habitants qui n'eussent pas leur réseau.

En juin 1881, l'un des premiers téléphones de San Diego fut installé dans les bureaux de l'Union de San Diego.

Le premier central téléphonique de **San Diego** a été créé en 1881 par Douglas Gunn, rédacteur en chef de The San Diego Union, A. Wentscher, J. A. Fairchild et Simon Levi.

Le directeur était J. W. Thompson. Il n'y avait que 13 abonnés au premier échange. Le 9 juin, le syndicat a rapporté que le premier message sur le nouveau central téléphonique avait été reçu lorsque Thompson avait informé le bureau du journal du syndicat de l'arrivée d'une cargaison de traverses de chemin de fer à bord de la goélette « Edith ».

Extrait de l'Union de San Diego, samedi 4 juin 1881 : LE CENTRAL TÉLÉPHONIQUE.

M. Thompson et ses assistants ont travaillé dur pendant plusieurs jours pour installer le fil et les appareils qui seront utilisés en relation avec cette découverte scientifique, la plus merveilleuse et maintenant indispensable, du XIXe siècle. L'appareil actuellement introduit est ce qu'on peut appeler un « téléphone à quarante fils », c'est-à-dire qu'il comprend quarante fils pour autant d'abonnés différents, et d'ici mardi prochain les instruments seront mis en place pour le travail.

M. Thompson a commencé avec treize abonnés déjà sécurisés et suffisamment d'autres sur le « ragged edge » pour justifier la conviction qu'au moins autant d'autres seront ajoutés dès que les instruments pourront être obtenus. Actuellement, la liste des abonnés et le nombre d'instruments sont les suivants : Bureau de L'UNION, 1 ; A. Wentscher, 2 — un au bureau de la Cinquième rue et un à l'entrepôt, quai de Culverwell ; J.A. Fairchild, 2 ans — un au bureau et un à la résidence ; J.C. Capron, 1 — au bureau ; Hinton et Gordon, 1 — chez Fashion Stable ; Bureau des chemins de fer, 2 ; J.Russ & Co., 2 — un dans un parc à bois ici et un à National City ; Bureau de Steamship Co. au quai, 11 ; et Steiner, Klauber & Co. 1 — dans leur magasin.

Par ailleurs, des instruments seront probablement bientôt mis en place au palais de justice, W.W. Stewart's, Consolidated Bank, Davis & Beach's et dans les nouveaux magasins Blochman & Smith's une fois terminés, et plusieurs autres.

On nous a montré une partie de l'appareil et leur mode opératoire m'a été partiellement expliqué ; mais on s'attendrait autant à maîtriser le grec et le latin en une seule leçon qu'à être capable de donner quelque chose comme une description détaillée de ces instruments ; nous ne le tenterons donc pas. Lorsque les instruments seront en place, nos lecteurs pourront en apprendre davantage sur les merveilles du téléphone par une seule inspection personnelle que nous ne pourrions leur en dire, sans l'aide d'un téléphoniste scientifique ou pratique, dans une douzaine de colonnes.

A **Chicago**, le conseil municipal décida de placer dans tous les quartiers de la ville, partagée en districts convenablement délimités, un système d'avertisseurs pour les

incendies, et pour prévenir la police en cas de tentatives criminelles et de délits susceptibles de répression immédiate. Chaque district comprenant environ deux milles carrés possède une station téléphonique, et des fils rayonnant dans toutes les directions partent de cette station au nombre de trente pour aboutir à différentes stations de signaux placés en différents points du district. Ces stations sont représentées par des espèces de colonnes de sept pieds de hauteur sur deux pieds six pouces de largeur et d'épaisseur, qui sont placées le long des murs et autant que possible au coin des rues. Chacune de ces colonnes renferme une boîte dont la clef est la même pour toutes. Chaque citoyen notable de la ville peut devenir possesseur d'une de ces clefs en en faisant demande au bureau de police centrale où son nom se trouve inscrit sur un registre avec le lieu de sa résidence et le numéro de la clef qui lui a été confiée. Un téléphone mis en relation avec le commissaire de police se trouve dans la boîte ; les agents peuvent demander à ce fonctionnaire toutes les instructions de service et au besoin réclamer du secours.

Vers le milieu de 1881, un câble téléphonique fut posé à NewHamburg, dans l'Amérique du Nord, à travers le fleuve Hudson. Un certain nombre de villes furent également reliées entre elles par téléphone : Irouston et Proctorville; Alpana et Bay-City; Lowell et Portland; etc., etc.. Des expériences téléphoniques furent également faites entre BufTalo et Paterson ; la distance est de trois cent cinquante milles.

1882 Bell est naturalisé Américain, en 1883, il fonde, à Washington, une école pour enfants sourds. L'établissement fermera fin 1885, suite aux litiges concernant ses brevets d'invention. Il est aussi élu à l'Académie des Sciences.

LE TÉLÉPHONE DE POLICE A CHICAGO

Dans chaque ville d'Amérique , le département de la police a été des premiers à se servir des communications électriques établies dans un intérêt social et commercial , mais la ville de Chicago tient la tête .

Cet article est extrait de la nouvelle édition des PRINCIPALES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ, par M. E. Hospilier G Masson éditeur. dans cette application des communications télégraphiques ou télépho niques ; elle les considère comme un facteur essentiel du système de police , le plus important .

Le but du système est double : augmenter d'une part la rapidité et l'efficacité des secours de police en cas d'urgence , diminuer d'autre part le nombre des patrouilles , et , par suite , les dépenses qu'elles entraînent , en raison du personnel nombreux qu'elles nécessitent pour être utiles . Le besoin urgent d'un gardien ou d'un agent en un point particulier d'une ville est en général exceptionnel , et la tendance actuelle , en Amérique , est d'augmenter l'espace placé sous la surveillance de l'un d'eux . Il en résulte que , lorsqu'un accident arrive , les agents sont presque toujours loin de l'endroit où leur concours serait nécessaire ; les voleurs , qui connaissent bien cette particularité , en tirent souvent profit pour troubler l'ordre et porter atteinte aux droits des citoyens .

La remarque , pouvons - nous ajouter , n'est pas particulière à l'Amérique , et il en est de même à Paris . Pour parer à ces inconvénients , il faudrait augmenter dans de très grandes proportions le nombre des agents , mais ce procédé est beaucoup moins économique que celui adopté à Chicago . Ce moyen consiste à faciliter et à rendre très rapide le système de police ; pour cela , chaque homme en patrouille ou en surveillance est mis en relation , en moins d'un instant , avec la subdivision à laquelle il est attaché , ou , si cela est nécessaire , avec le poste de police d'un district et même le poste central . Chaque citoyen notable honorable peut aussi , en cas de besoin , appeler très rapidement la police en un temps très court .

Voici maintenant la réalisation pratique du système .

Des postes de police sont établis en certains points convenablement choisis de chaque district ; à chaque poste est adjoint une voiture , un cheval et trois hommes toujours prêts à partir . La voiture porte un brancard , des couvertures et les objets nécessaires pour recevoir et soigner une personne malade ou blessée , recueillir un enfant perdu , arrêter les personnes accusées de crime , etc. Les postes de police sont en relation téléphonique avec des stations d'alarme publiques , semblables à des guérites , et distribuées le long des rues , de distance en distance . Ces guérites sont juste assez grandes pour renfermer un homme et lui servir de retraite à l'occasion .

Ces stations d'alarme s'ouvrent au moyen de clefs qu'on remet à tous les notables et honorables citoyens de la ville et à tous les agents de police . Pour empêcher l'abus , les serrures des stations d'alarme sont disposées de telle sorte que l'on ne peut plus retirer la clef une fois qu'elle est engagée dans la serrure ; les agents de police seuls peuvent le faire . Comme chaque clef porte un numéro d'ordre et que le concours d'un agent de police est nécessaire , la personne qui a donné l'alarme en ouvrant la guérite est ainsi obligée de se faire connaître ; l'on évite de la sorte bien des dérangements inutiles , car les détenteurs ouvrent seulement lorsque le secours est nécessaire , et ne prodiguent pas les appels dans la crainte de se faire retirer la clef .



fig 1

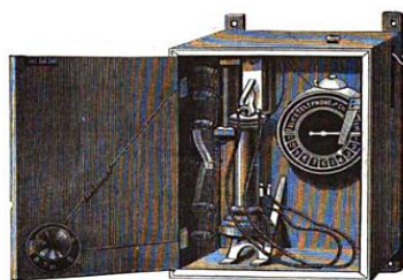


fig 2

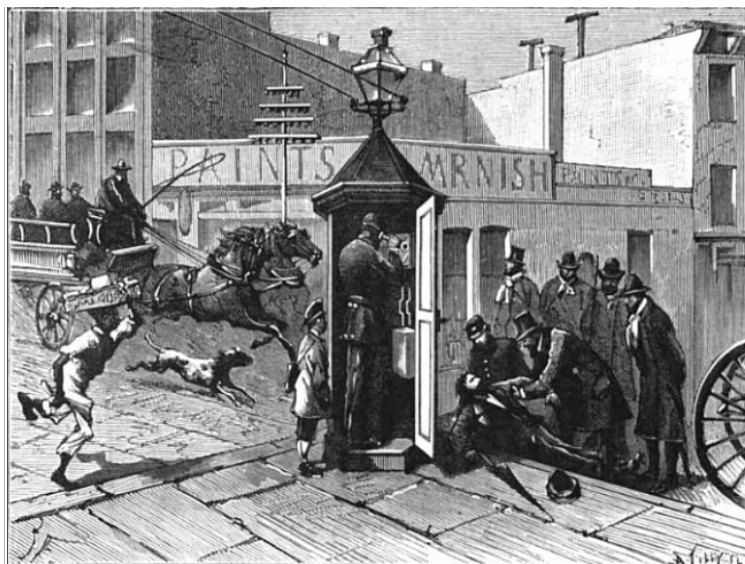
On voit déjà par là que chaque citoyen concourt , par ce moyen , à la surveillance générale et que les secours ne se font pas attendre .

Voici la série des manœuvres à effectuer . Dès que l'accident arrive , le citoyen le plus voisin possesseur d'une clef , se dirige vers la boîte d'alarme la plus rapprochée , l'ouvre et fait le signal , comme nous l'indiquerons un peu plus loin . Aussitôt une escouade de trois hommes avec une voiture et un cheval arrivent au point d'où vient le signal . Si l'agent de police de garde se trouve près de la guérite , il ouvre la boîte et communique avec le poste de police à l'aide du téléphone qu'elle renferme .

Lorsque la guérite est ouverte par un citoyen , celui - ci fait l'appel au moyen de l'appareil représenté séparément , figure 1 ; cet appareil permet de transmettre onze indications différentes au poste central , en plaçant l'aiguille sur l'une ou l'autre , suivant la nature de l'alarme à donner . Voici ces indications :

1. Voiture de police . — 2. Voleurs . — 3. Violences . — 4. Émeute . - 5. Ivrognes . 6. Meurtre . 7. Accident . 8. Violation de domicile . - 9. Rixes . 10. Essai de la ligne . 11. Incendie .

Pour donner un signal , l'appelant place l'aiguille sur le signal correspondant et appuie sur le levier représenté sur la droite de l'appareil (fig . 1) . En lâchant le levier , l'appareil envoie au poste de police une dépêche conventionnelle indiquant le numéro du poste appelant et la nature de l'appel ; le transmetteur est autokinetique ; le récepteur est formé d'un télégraphe Morse ordinaire dont la bande est mise en marche automatiquement dès que le premier signal est envoyé . La figure 2 montre la disposition de la boîte contenue dans la guérite ; elle permet à l'agent de service de se placer en communication téléphonique avec le poste de police de son district pour des services ultérieurs . Le parleur à charbon est disposé sur le couvercle même et se trouve ainsi tout naturellement à portée de la bouche lorsque la boîte est ouverte .



La figure 3 représente le système fonctionnant à propos d'un accident ; le signal a été donné et l'on voit arriver , sur la gauche du dessin , la voiture de secours , pendant que la guérite d'alarme explique au poste de police la nature de l'accident , son importance , etc.

Chaque heure ou chaque demi - heure , l'officier de ronde vient dans une des stations d'alarme et fait son rapport téléphoniquement au poste de police de son district , ce qui simplifie et facilite beaucoup le service . Le chef du poste peut ainsi diriger et régler son service sans dérangement . Le système de Chicago comporte aussi l'installation dans le domicile particulier de chaque habitation et dans les maisons d'affaires , de boîtes de signaux analogues , avec ou sans adjonction de téléphone . Dans ce dernier cas , les indications se donnent sur le cadran , comme pour les postes d'alarme . Le poste de police a une clef placée sous scellés ouvrant le domicile de chaque abonné . Lorsqu'un appel de nuit est fait , — pour vol avec effraction par exemple , — le policeman répond à l'appel en prenant la clef de l'appelant au poste de police et peut ainsi venir aussitôt saisir le voleur .

Le système fonctionne pratiquement de la manière la plus satisfaisante ; le nombre des arrestations dans le district où il est appliqué a été augmenté , ce qui a diminué le nombre des crimes dans une proportion correspondante . Le premier établissement est peu coûteux et son entretien peu dispendieux ; il paraît convenir plus spécialement dans les petites villes où le nombre des gardiens est relativement minime . A l'aide des boîtes d'alarme placées chez les particuliers et des stations d'alarme dans les rues , on peut appeler du secours en quelques instants et permettre ainsi à un nombre d'agents relative ment restreint de rendre les mêmes service qu'une police nombreuse .

On voit , par cette courte description du système d'alarme de Chicago , que l'initiative de chaque individu joue un rôle dans la sécurité générale et que tous contribuent au repos de chacun .

Un service de police organisé sur une base semblable pourrait - il fonctionner en France et y rendre de réels services ?

La réputation de frivolité des Français permettrait d'en douter à première vue , mais en examinant le sujet de plus près , on peut affirmer que nous saurions vite apprécier la valeur pratique d'une semblable installation , et nous formons le vœux que le réseau téléphonique de Paris , aujourd'hui si important , soit bientôt complété par un réseau de police téléphonique analogue à celui de Chicago .

La sécurité des particuliers serait ainsi confiée , en partie du moins , à l'initiative privée ; nous nous permettons de croire qu'on ne saurait la placer dans de meilleures mains .

En 1882, les réseaux téléphoniques déjà très nombreux se multipliaient d'une façon remarquable ; le nombre des demandes d'abonnement grandissait tous les jours d'une manière sensible. L'accroissement du nombre des appareils téléphoniques était en moyenne de 4000 par mois.

D'après la statistique arrêtée à la fin de l'année 1882, le nombre des circuits était, à cette époque, de 74 284, et il n'était à la fin de 1881, que de 54 143.

Le nombre des abonnés à la fin de 1882 était de 97 728, alors qu'à la fin de 1881 il n'était que de 71 337; enfin le nombre des employés des compagnies des téléphones était, en décembre 1882, de 3 716, tandis qu'en décembre 1881, il n'était que de 1863.

New-York tenait la tête de la liste des abonnés avec trois mille cent trente-deux. Venaient ensuite Chicago, avec deux mille six cent dix; Cincinnati avec deux mille deux cent trente-cinq; Providence, avec deux mille soixante et un; Philadelphie, avec dix huit cent quatre-vingt dix; etc.

A Cincinnati, un bureau téléphonique installé le 1^{er} septembre 1877, comptait, moins de deux ans plus tard plus de huit cents abonnés.

A la fin de 1882, les faubourgs et les environs de cette ville, qu'on a surnommée la «Reine de l'Ouest» avaient des installations téléphoniques.

Dans un rayon de soixante-quinze milles, cent trente villages étaient reliés à Cincinnati par le téléphone.

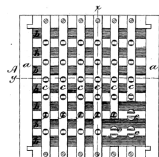
Dans une autre ville de l'Union, à Portland, État du Maine, on comptait, à la fin de 1882, sept cents téléphones et la proportion était d'un téléphone par cinquante habitants.

Une ligne téléphonique reliait à cette époque RhodeIsland, le Connecticut et le Massachusetts.

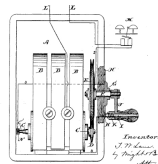
Un câble fut posé à travers la rivière Thames, depuis Winthrop-Point jusqu'à la rive de Groton.

En août 1882, une ligne téléphonique fut établie entre Clinton, État d'Iowa, et Davenport. Cette ligne reliait entre eux les bureaux téléphoniques de Clinton Lyons, Camanche, De Witt, Davenport, Muscatine, Iowa, Albany, Fulton, Morrisson, Sterling, Rockfsland, Moline,

La plus longue distance entre deux bureaux était, à cette époque, celle qui s'étend de Sterling à Muscatine, cent sept milles.



June 13, 1882, [Patent 259558](#), par Thomas W. Lane Assignor to **Charles Williams Jr.**, "Electric Switch-Board" brevet pour un tableau de connexions pour les premiers centraux manuels.



fonda une petite compagnie de téléphone, dont le premier effort fut de construire une ligne de Falls Church à Washington en 1888. Après ces humbles débuts, il développa un réseau de compagnies de téléphone et de centraux dans les comtés de Falls Church, Vienne, Herndon, Fairfax, Leesburg et Fauquier et Prince William, jusqu'aux Blue Ridge Mountains. M. Church était l'actionnaire en chef, le président et le directeur général. Le premier standard d'Arlington (Rosslyn) a été mis en service en 1898 (il appartenait et était exploité par la Falls Church Telephone Company). Ce standard desservait cinquante téléphones et, au début du siècle, était situé dans une pièce d'un immeuble à l'extrémité Virginie du pont-aqueduc ; la salle d'attente c de tramway jusqu'à Falls Church. Plus tard, il a déménagé au deuxième étage d'un immeuble sur Lee Highway, en face de la brasserie. En 1897, la Northern Virginia Telephone and Telegraph Company fut créée et assurait un service téléphonique à Vienne (cette société fut achetée en 1901 par M.E. Church). HA. Money a dirigé le premier échange de Vienne depuis sa maison au 131 Church Street NW...

En 1883, dans l'Amérique du Nord, le téléphone était presque devenu une nécessité de la vie quotidienne et il se répandait chaque jour davantage. Des Etats de l'Est, il eut promptement pénétré dans ceux du Centre, de l'Ouest, du Nord et du Midi. Les localités de moindre importance avaient déjà leur réseau téléphonique comme les grands centres de New-York, Chicago, Philadelphie, Cincinnati; le prix des abonnements était généralement moins élevé. Le téléphone fut introduit à cette époque dans les États du Minnesota, du Wisconsin, etc. Toutes les villes de l'Union Américaine eurent bientôt leur bureau de téléphone, comme elles avaient leur bureau de télégraphe. La forêt vierge elle-même avait ses fils téléphoniques. Après la Louisiane, le Mississippi, le Nebraska, le Colorado, le territoire indien, le pays mormons; l'exploitation du téléphone semblait devoir donner des résultats inattendus dans les États de l'Arkansas et du Texas. On remarqua à cette époque ou la population de la région d'Arkansas, si productive en maïs, riz, tabac, avait doublé en dix ans. Le Texas avec ses immenses prairies, ses forêts de pins et de magnolias, ses grandes cultures de coton et de canne à sucre, n'a pas une moins grande importance. Le développement extraordinaire qu'ont pris l'Arkansas et le Texas est dû en grande partie à l'introduction du téléphone dans ces États. L'établissement des réseaux téléphoniques dans l'Arkansas a commencé par la ville de Little-Rock, chef-lieu de l'État, et dans le Texas par Austin. Le téléphone fut également réclamé par d'autres localités, et on comptait au commencement de 1883, sur le territoire d'Arkansas et du Texas, quarante-trois réseaux téléphoniques. C'est au général Rools, Président de la Banque nationale de Little-Rock, et au colonel Keller qu'est due l'introduction dans ces contrées du nouveau mode de communication. Le réseau téléphonique de Denver, capitale du Colorado, a pris un développement très rapide ; il fut étendu à cette époque aux Georgetown Leadville et Colorado Springs. Brooklyn, le grand faubourg de New-York, située dans l'île Long-Island, comptait, en mai 1883, plus de seize cents abonnés au téléphone. La Société avait étendu ses lignes à Flushing, Collège-Point, Whitestone et Bayside. Elle en construisait jusqu'à Jamaica, Far, Rockaway, Hempstead, Babylon, Potchogue, et comptait atteindre prochainement l'autre extrémité de Tile. A Brooklyn même il passait chaque jour par les fils, environ cinq mille messages, et entre New-York et Brooklyn, une trentaine de mille. Les autorités de New-York et de Brooklyn ont fait installer sur le pont suspendu de Brooklyn, en 1883, des postes téléphoniques communiquant avec les différents bureaux de police des deux villes. L'État de Michigan est un de ceux où le téléphone s'est propagé le plus vite. Ouvert en juin 1879, le réseau des Grands-Rapids comptait, à la fin de 1883, plus de cinq cent cinquante abonnés. Une cinquantaine de villes étaient reliées entre elles au moyen de fils téléphoniques, notamment Grand-Haven, Muskegon, Portland, etc., et plusieurs autres lignes étaient en construction ou à l'étude. Les États de la Louisiane et Mississippi comptaient en septembre 1883, treize réseaux téléphoniques en service; Jackson, Bâton-Rouge, la Nouvelle-Orléans, ont reçu des installations de téléphone cette même année. Le réseau téléphonique de Cleveland, ville de l'État d'Ohio, sur le lac Erie, était en 1883 un des meilleurs de l'Amérique. Il comprenait trois bureaux centraux. Ce réseau, qui fait partie de l'Union dite Syndicat de Lowell, était relié téléphoniquement aux localités voisines de Cleveland. A Boston, chef-lieu de l'État de Massachusetts, dans un rayon de douze milles, toutes les villes et localités possédaient à cette époque des réseaux téléphoniques. C'est en décembre 1883 que fut établie la première ligne téléphonique entre New-York et Boston. Une autre ligne de soixante-dix kilomètres fut construite à la même époque entre Boston et Worcester. Le projet de l'établissement d'une ligne entre New-York et la Nouvelle-Orléans, Portland, San-Francisco et d'autres villes avait déjà été étudié en 1883. Depuis cette année, les abonnés des réseaux téléphoniques de Baltimore et de Washington peuvent communiquer d'une ville à l'autre au moyen de leurs appareils. Il existe entre ces deux villes, qui sépare une distance de cinquante milles, quatre différentes lignes de téléphone. Les villes de Jacksonville, dans la Floride, de Charleston, dans la Caroline du Sud et de Savannah, dans la Géorgie, furent reliées téléphoniquement en novembre 1883. Savannah est située à cent quatre vingt-dix kilomètres de Charleston. En Pennsylvanie, il existait en 1883 un grand nombre de réseaux, et plusieurs villes communiquaient entre elles téléphoniquement. Reading, Lancaster, York, Garlisle, Harrisburg, étaient toutes reliées Tune à l'autre par le téléphone. A New-York, tous les bureaux de télégraphe, au nombre de cent neuf, sont reliés, par le téléphone au poste de police. Afin d'assurer une plus grande célérité dans le service des secours aux blessés, les employés des télégraphes sont chargés d'annoncer téléphoniquement les accidents dont ils sont informés. Un certain nombre de lignes privées à l'usage des propriétaires fut établi dans les deux Amériques en 1883; plusieurs plantations ont leurs communications téléphoniques sur des parcours souvent fort étendus.



1883 Le téléphone simplex, article vu dans The Electrician [voir la page](#)

En mars 1884, la première liaison interurbaine entre Boston et New York est établie.

En 1884 Williams qui avait vendu son usine en 1882 à la Western Electric Co, commença à transférer la plupart de ses machines aux ateliers de la Western Electric à New York et à Chicago.

L'usine de Williams Street Court et ce qui restait des machines ont été vendus à Albert L. Russell, l'un des machinistes de Williams, qui a continué à y travailler en tant que fabricant d'instruments télégraphiques et électriques.

Charles Williams Jr. a officiellement pris sa retraite en 1886, demeurant administrateur et détenteur de titres chez Western Electric.

Williams était très discret, il aimait beaucoup les livres et la lecture et a passé plusieurs années à la retraite, voyageant à travers le monde et aux États-Unis avec sa famille jusqu'à 10 ans avant sa mort. Il est décédé à Somerville le 14 avril 1908 d'une pneumonie bronchique.

En 1884, un grand nombre de Sociétés s'étaient formées pour exploiter la téléphonie en Amérique.

Toutes ces Sociétés étaient prospères. l'American Bell Téléphone Company, une des plus considérables des États-Unis, accusait, dans son rapport annuel publié en mars 1884, une augmentation de vingt-cinq-mille sept cent quatre-vingt-dix-huit abonnés pendant l'année.

Cent soixante-cinq réseaux avaient été construits avec treize mille quatre cent dix-sept milles de fil.

Les bénéfices nets de la Compagnie étaient de 7.387.155 francs, c'est-à-dire une augmentation de 2.515.000 francs sur l'année précédente.

Selon le rapport de cette Compagnie, les différents réseaux téléphoniques de la Société comptaient, vers le milieu de 1884, un total de cent vingt-trois mille abonnés, et on pouvait, sans exagération, fixer le nombre des téléphones employés aux États-Unis à **cinq cent mille**.

Un grand nombre de villes reçurent des réseaux téléphoniques pendant le cours de l'année 1884.

Le réseau de Dalla (Texas) fut mis en communication directe au commencement de l'année avec trente-huit petites villes des environs.

A Milwaukee, les douze cents abonnés au téléphone purent cette année être mis en communication directe avec cinq mille personnes réparties sur cinquante réseaux hors de la ville.

En avril 1884, New-York possédait quatre mille abonnés reliés au bureau central qui pouvaient tous être mis en communication avec cinq mille autres abonnés des faubourgs et des villages autour de New-York, par des bureaux intermédiaires.

Le nombre moyen des communications par jour, était de cinq par abonné, mais les Compagnies Transatlantiques en demandaient parfois jusqu'à quatre-vingt-cinq par jour.

En Californie, la ville de Los-Angeles, qui n'a que trente mille habitants, possédait en 1884, un réseau téléphonique avec trois cent soixante abonnés.

Le prix de l'abonnement est de 300 francs par an et 25 centimes par communication téléphonique dans les bureaux publics.

Cette même année, une ligne téléphonique fut construite reliant la ville de Denver à Puebla, sur une distance de cent onze milles.

Depuis janvier 1884, le bureau central de téléphone de Cincinnati est relié à toutes les villes importantes dans un rayon de cent milles. Dans les seize principales villes d'Amérique qui ont adopté les communications téléphoniques dès le commencement de leur introduction, la proportion était, en juin 1884, de quatre-vingt-trois personnes par téléphone.

Dans les douze villes principales de l'État d'Erie, où le téléphone ne fut introduit que plus tard, on estimait à cette époque qu'il y avait un abonné sur cent cinq habitants.

Tandis que le nombre des abonnés reliés à la date du 1^{er} juin 1883 était de cinq mille sept cent trente-neuf, il était au 31 mars 1884 de huit mille neuf cent quarante et un, ce qui donne une augmentation de trois mille deux cent deux abonnés pendant dix mois.

Les communications téléphoniques se sont élevées pendant le cours de cette année au nombre de deux cent cinquante et un millions deux cent soixante-sept mille sept cent soixante, soit une moyenne de six cent quatre-vingt-dix-sept mille neuf cent soixante-six par jour.

Un rapport fait par le conseil d'administration de la American Bell Téléphone C^o, en janvier 1885, démontre que l'industrie téléphonique a continué à progresser aux États-Unis tout en se ressentant de la crise générale qui a atteint les affaires pendant l'année 1884.

À partir de 1885, les revenus de Bell, tirés de l'invention du téléphone, lui permettent de se consacrer librement à ses nombreuses activités d'expérimentation et d'analyse. Il invente entre autres appareils, l'audiomètre, le pendule à induction et le premier cylindre enregistreur en cire (1886), qui est à la base du gramophone moderne.

ATT : En 1885, la **compagnie américaine de téléphone et de télégraphe** a été formée pour conquérir les lignes interurbaines à travers les États-Unis pour le système de Bell en commençant par l'État de New York sous le nom de **American Telephone and Telegraph Company** le **3 mars 1885**.

Partant de New York, le réseau téléphonique interurbain a atteint Chicago, Illinois, en **1892**, avec ses multitudes de centres manuels locaux qui continuaient de s'étendre de plus en plus chaque année, créant un système téléphonique à l'échelle du continent.

Au 1^{er} janvier 1885, les réseaux téléphoniques de New-York comprenaient dix mille six cents abonnés, tandis qu'il y en avait, à la même époque, treize mille dans toute l'Angleterre. D'autre part, un grand nombre de villes furent reliées entre elles pendant l'année 1885.

Les lignes les plus longues existant à cette époque aux États-Unis, sont celles de Milwaukee à Okhotsk, de cent quatre-vingts milles; de Détroit à Saginaw, de cent milles; de Milwaukee à Madison, de quatre-vingt-huit milles; de Buffalo à Rochester, de quatre-vingt-cinq milles; etc. En Pennsylvanie, une communication téléphonique fut établie entre Youngstown et Pittsburgh.

Dans l'État de Georgia, une ligne en fil de cuivre d'une longueur de quarante-cinq milles fut construite entre Augusta (État de Georgia) et Belfast (Possessions anglaises). Cette ligne, ainsi que celle qui est établie entre Boston et Portland, sur une distance de cent dix milles, fonctionnent parfaitement.

Au commencement de 1885, la Hudson River Telekone Co fit traverser le fleuve Hudson par plusieurs lignes téléphoniques placées sur des montagnes de chaque côté du fleuve, à une distance de deux mille huit cents pieds, et à une hauteur de quinze cent vingt-quatre pieds. Ces lignes étaient destinées à établir une communication directe entre New-York et les réseaux de la Compagnie à Newburg, Albany, Troy et Saratoga.

Le bureau central des téléphones, à Buffalo, est relié à celui de Rochester, sur une distance de quatre-vingt-dix milles.

La Compagnie de Téléphones de Buffalo a fait construire une nouvelle ligne de cuivre jusqu'aux chutes du Niagara; il existe actuellement deux lignes sur ce parcours.

On a eu l'idée d'utiliser l'ancienne ligne pour amener le courant, de sorte que maintenant les sonneries du réseau téléphonique de Buffalo sont actionnées la nuit et le jour par les chutes du Niagara.

A Indianapolis, le bureau central de cette ville, qui comptait en juin 1885 mille vingt-cinq abonnés, était en communication directe avec cent trente-cinq villes et villages aux alentours de la ville.

Dans l'État d'Alabama, la ville de Montgomery, qui a seize mille sept cent quatorze habitants, comptait en mars 1885 cent soixante-quinze abonnés au téléphone; Mobile cent quarante-cinq, Columbus cent vingt, etc. dans toutes ces villes, il y a une augmentation graduelle, mais lente, du nombre des abonnés, car la plus grande partie des habitants étant des nègres, le progrès est loin d'être aussi rapide que dans les autres villes du Nord de l'Amérique.

Dans l'État de la Louisiane, un réseau téléphonique construit en 1885 relie les principales plantations avec le bureau central de la Nouvelle-Orléans. De sorte que les négociants peuvent traiter directement de la Nouvelle-Orléans avec les planteurs de cette contrée.

Cette même année, il fut établi à Washington un système téléphonique souterrain, reliant entre eux les différents départements du gouvernement.

Tous les ministres ont une ligne particulière à leur disposition, au moyen de laquelle ils peuvent s'entretenir directement avec leurs collègues, sans l'intervention d'un bureau central.

On établit à New-Jersey une communication téléphonique sur la côte, au moyen d'un câble, entre dix-neuf différentes stations de sauvetage. Cette ligne doit s'étendre à sept nouvelles stations sur la même côte, et à quatorze autres sur la côte du Nord-Dakota.

En Amérique, presque toutes les grandes institutions de crédit, comme la plupart des maisons de commerce considérables, font garder leurs bureaux la nuit par un homme spécial depuis la sortie des employés jusqu'au lendemain matin. Le bureau central des téléphones se constitue le surveillant de ces gardiens, qui sont obligés, de sept heures du soir à six heures du matin, de communiquer avec l'employé de la Compagnie toutes les demi-heures. Si le rapport n'est pas fait à l'heure convenue, un homme est envoyé tout de suite pour en savoir la cause; et si celui-ci n'obtient pas de réponse du gardien, il fait ouvrir la Banque par les autorités.

Le téléphone rend des services très appréciés à la police. Une statistique de juin 1885 du département de la police à New-York, constate ces services. Il a reçu par téléphone huit cent cinquante-sept mille quatre-vingt-quatre rapports de policemen et vingt-trois mille neuf cent vingt et un appels d'incendies. Grâce au téléphone, quatorze mille cinq cent quatre-vingt-douze personnes ont été arrêtées et trois mille deux cent cinquante-six troubles réprimés sans arrestation; trois cent soixante-cinq cadavres portés à la Morgue ou chez des amis; deux mille trois cent soixante-quinze malades ou blessés transportés à leur domicile ou à l'hôpital; huit mille dix prisonniers transportés aux cours de police.

AT&T a été constituée dans l'État de New York pour gérer le service interurbain d'American Bell. L'interurbain coûtait plus cher que le service local; et dans les années 1890, la société mère des sociétés d'exploitation locales de Bell était en difficulté, tandis que la filiale interurbaine prospérait. La solution consistait à faire de la filiale la société mère.

Ainsi, **en 1899**, AT&T est devenue la société mère, absorbant American Bell. AT&T et le système Bell dominèrent presque complètement les télécommunications américaines jusqu'au 1^{er} janvier 1984. À cette date, cédant aux pressions anti-monopole du ministère de la Justice et des tribunaux, le système Bell est cédé à sept sociétés régionales "Baby Bell" (fournissant service local) et un AT&T plus petit pour gérer le service longue distance. (Western Electric est resté avec AT&T et a été renommé AT&T Technologies).

Bell à cette époque cesse ses activités sur le téléphone, mais l'évolution est en marche.

Dans son rapport annuel de 1885, la société mère fait référence aux résultats d'une conférence comme suit :

Avec le temps, les compagnies de téléphone ont appris que le coût d'entretien et de reconstruction de leurs installations était généralement sous-estimé, et nombre d'entre elles ont dû reconnaître que les bénéfices de leurs activités téléphoniques étaient inférieurs à leurs prévisions. C'est pourquoi elles nous ont demandé de faire certaines concessions dans leurs relations contractuelles, et nous avons examiné attentivement cette question. Nous avons rencontré nos licenciés; d'abord, en acceptant, lorsque cela était souhaité, que notre part des bénéfices nets, conjointement avec la leur, puisse être utilisée à des fins de construction, de sorte que nous partagions alors les coûts de développement de l'entreprise; ensuite, nous avons réduit les redevances sur les téléphones utilisés dans les petites localités où les tarifs sont bas. Cette réduction entraîne une perte de redevances d'environ 200 000 dollars par an sur notre activité actuelle.

Bien que les comparaisons soient rarement agréables à présenter, il est intéressant de comparer cette action volontaire de la société Bell avec les résolutions adoptées par les titulaires de licences d'une autre société mère de services publics. Cette dernière société mère n'était pas active dans le secteur de la téléphonie, mais elle a pris des dispositions.

Ces sociétés locales bénéficiaient du droit exclusif et absolu de vendre des appareils sur leurs territoires respectifs. En contrepartie, elles cédaient à la société un certain pourcentage de leur capital social, non pas pour un an ou deux ni pour une durée déterminée, mais à perpétuité et lors de toute augmentation de capital. Cependant, ces

licenciés ne bénéficiaient d'aucune garantie de la part de la société mère contre les contrevenants aux brevets, ni d'une protection équivalente à celle des droits sacrifiés. Les fabricants d'autres appareils contrefaisant le brevet entraient sur leur territoire sans être inquiétés et vendaient en concurrence avec eux. Résultat : au cours des dix dernières années, les licenciés n'ont pas obtenu une part considérable des bénéfices qui leur revenaient de droit. En contrepartie des actions cédées, les sociétés locales devaient bénéficier d'un tarif spécial sur les appareils, leur permettant de concurrencer efficacement leurs concurrents. En réalité, ce privilège n'a jamais été garanti et les appareils d'autres fabricants pouvaient être obtenus sur le marché à un prix inférieur à celui qu'ils devaient payer à la société mère.

Au cours de l'année 1885, des attaques systématiques contre les tarifs pratiqués par les compagnies Bell furent lancées dans plusieurs États, notamment dans le Massachusetts et l'Indiana. Dans le Massachusetts, le mouvement avait débuté l'année précédente et aurait été initié et soutenu presque entièrement par un homme qui estimait avoir été traité injustement par ses associés lors de l'absorption de la compagnie locale dont il était actionnaire lors d'une fusion. La méthode adoptée par cet homme consistait à employer des jeunes gens dans différentes villes pour diffuser rapidement des pétitions en faveur d'une réduction des tarifs téléphoniques dans les localités concernées. Naturellement, non seulement les amis et connaissances des jeunes gens, mais aussi des milliers d'autres personnes signèrent les pétitions pour aider les jeunes gens à gagner les sous promis. Environ 50 000 signatures furent ainsi recueillies. Lorsque ces pétitions furent présentées à l'assemblée législative, il apparut que près des trois quarts des signataires n'étaient pas abonnés au service téléphonique, que plusieurs noms y avaient été inscrits sans autorisation et que nombre des pétitionnaires présumés étaient introuvables. Par exemple, 90 signatures ont été recueillies à Lynn, dont seulement quatre provenaient d'abonnés au téléphone. Sur les 86 non-abonnés, 27 n'apparaissaient pas dans l'annuaire municipal et n'étaient pas identifiables. Il a ensuite été publiquement accusé d'avoir montré ce lot de pétitions aux intérêts de Bell et de leur avoir été proposé pour 12 000 dollars en espèces. Il a également été précisé que Comme aucun acheteur n'a pu être trouvé, l'ensemble des pétitions a finalement été transmis au pouvoir législatif qui, dans son jugement final, leur a accordé la même valeur que celle accordée auparavant par les directeurs de la société Bell.

Le 13 avril 1885, la législature de l'Indiana a adopté une loi drastique qui a ensuite été abrogée :

Qu'aucun particulier, entreprise ou société, actuellement ou ultérieurement propriétaire, contrôlant ou exploitant une ligne téléphonique en service dans cet État, ne soit autorisé à facturer, percevoir ou percevoir un loyer pour l'utilisation de ces téléphones supérieur à trois dollars par mois lorsqu'un seul téléphone est loué par un particulier, entreprise ou société. Lorsque deux téléphones ou plus sont loués par le même particulier, entreprise ou société, le loyer mensuel de chaque téléphone ainsi loué ne peut excéder deux dollars et cinquante cents par mois.

Lorsque cette loi entra en vigueur, six entreprises ou particuliers exploitaient des centraux téléphoniques dans l'Indiana sous licence Bell. ce projet de loi menaçait de réduire considérablement leurs revenus potentiels, une planification judicieuse était nécessaire pour maintenir les dépenses dans les limites des revenus estimés afin d'éviter la faillite. La première mesure fut de suspendre le service de nuit dans certains endroits. De leur côté, les citoyens, dont la grande majorité n'avait jamais utilisé la compagnie de téléphone, firent preuve d'un mépris total pour les droits d'autrui en abandonnant les poteaux téléphoniques. Un grand nombre de centraux et plus d'une centaine de postes de péage furent fermés dans l'Indiana, et toutes les améliorations et extensions furent interrompues.

Heureusement pour tous les intéressés, le sombre nuage qui planait sur le secteur téléphonique en 1885 avait un côté positif : pas moins de six décisions importantes furent rendues en faveur de Bell. Cinq d'entre elles étaient judiciaires, rendues par les tribunaux de circuit des États-Unis dans leurs districts respectifs, et la dernière était l'importante décision rendue par le commissaire Butterworth de l'Office des brevets.

Il convient de rappeler que le 23 octobre 1884, les examinateurs en chef de l'Office des brevets des États-Unis, après une enquête très approfondie et complète sur certaines revendications d'interférence impliquant l'invention du téléphone, et après que chaque demandeur eut vu ses droits pleinement présentés dans de longs arguments, ont décidé que Bell est le seul des concurrents à détenir des brevets. Bell est non seulement titulaire d'un brevet, mais c'est à lui que le monde doit la possession du téléphone parlant.

Plus tôt en 1884, l'examineur des interférences avait rendu une décision similaire, après dix-huit mois d'enquête approfondie. Cette décision, extrêmement détaillée, constituait un volume imprimé de plus de trois cents pages et examinait minutieusement le droit et les preuves, incluant chaque fait et chaque phase. Les demandeurs ont interjeté appel de cette décision auprès des examinateurs en chef, comme indiqué, et de leur décision auprès du commissaire aux brevets. Après une audience de sept jours, le commissaire a statué comme suit :

Bell découvrit, et son brevet démontra, qu'une combinaison d'aimant, de diaphragme et d'armature, agencée selon une connexion spécifique avec d'autres pièces spécifiques, constituait un appareil capable de transmettre la parole articulée. Jusqu'alors, personne n'avait réalisé cela, ni ne l'avait connu. Cette combinaison était le fruit de sa conception et le prolongement de sa théorie, et l'appareil, matérialisant cette conception et conforme à cette théorie, était son invention originale.

En janvier 1885, le juge Butler, de la Cour de circuit des États-Unis, district de Pennsylvanie, en accordant la requête de la société mère Bell pour une injonction, a décidé que après un examen complet et patient de tout ce qui nous a été soumis, nous pensons que le prétendu nouveau sujet n'est que le rebut et la lie des cas précédents - si je pouvais me permettre d'utiliser une illustration aussi simple, je dirais que ce sont les coups de talon trouvés dans les verres à la fin de la gambade.

En mars 1885, le juge Wallace, de la Cour de circuit des États-Unis, district nord de New York, en accordant la demande d' contre une société contrevenante, a déclaré que Il s'agit d'un cas où une injonction doit être prononcée, sans l'ombre d'un doute. Les questions de fond, aux fins d'une injonction préliminaire, ont déjà été tranchées dans les affaires de Pennsylvanie et du New Jersey.

En juin 1885, le juge Wallace, en décidant que la Molecular Company avait enfreint « toutes les revendications » du brevet Bell, a déclaré :

Après que Bell a montré la voie, il apparaît désormais simple d'introduire sa méthode dans l'appareil de Reis. Certains experts se sont sans doute convaincus que ces modifications de l'appareil de Reis n'entraînent aucune modification de principe. Il est trop tard pour accepter cette théorie après tant d'années d'expérimentations infructueuses avec la méthode de Reis, initialement suggérée par Bourseul, et avec l'appareil de Reis, tel que modifié par divers expérimentateurs jusqu'à la promulgation de la méthode de Bell. Il semble impossible d'échapper à la conviction que si le téléphone parlant avait été laissé là où il a été laissé par Reis et par ceux qui ont tenté de développer et de perfectionner sa théorie, il n'aurait fait que concrétiser les spéculations de Bourseul.

En juillet 1885, les juges McKennan et Acheson, de la Cour de circuit des États-Unis, district ouest de Pennsylvanie, en autorisant une injonction, ont déclaré : Alors que ce pays est agité depuis plusieurs années par un litige concernant ce téléphone Bell, et malgré les décisions des tribunaux, du moins dans le Massachusetts, à New York et dans ce circuit, ces défendeurs, au courant de toutes ces décisions, ont entamé une procédure de violation des droits des plaignants, sur laquelle les tribunaux se sont prononcés... Si ces personnes, se croyant en droit d'agir ainsi, sans aucune décision de justice et sans le moindre préavis de la partie dont elles cherchaient à s'approprier les droits, avaient entamé cette affaire, on pourrait dire, en toute équité, qu'elles ont été induites en erreur et que, par conséquent, elles ne devraient pas être arrêtées par une injonction qui les exposerait à une perte inattendue. Tel n'est pas le cas ici, comme je l'ai dit à plusieurs reprises. Elles ont suscité cette controverse. Ils se sont levés et ont dit à Bell : « Vous n'êtes pas l'inventeur de cette chose, et nous continuons à défier le brevet accordé par le gouvernement et les décisions des tribunaux qui le soutiennent. » Or, ce n'est là que l'aspect de l'affaire, et je ne connais aucune règle régissant jusqu'à présent la Cour dans le traitement de requêtes de ce type, qui nous autoriserait, un seul instant, à traiter ces défendeurs avec une faveur particulière, même indépendamment des décisions des tribunaux itinérants. L'injonction est accordée.

En décembre 1885, le juge Wallace a déclaré :

Depuis la décision rendue dans cette affaire en décembre dernier, des preuves supplémentaires ont été recueillies par les défendeurs (The People's Telephone Co.) et, avec le consentement des plaignants, présentées à la Cour pour examen ultérieur après plaidoirie. Toutes ces nouvelles preuves sont purement cumulatives. Celles de nouveaux témoins attestant de la connaissance de l'existence de la machine parlante de Drawbaugh avant la date du brevet Bell sont bien moins convaincantes que celles déjà examinées et rejetées comme invraisemblables. . . L'effet légitime de ces preuves est de démontrer que Drawbaugh était très proche de la réalisation de l'invention, s'il avait réellement construit des instruments tels que les pièces F, B et C, avant la date du brevet Bell. Cela ne change cependant rien au fait qu'il était incapable de fabriquer de tels instruments bien après la date à laquelle il prétend les avoir fabriqués ; et compte tenu de ce fait, les preuves ne tendent pas à étayer matériellement le témoignage des témoins, qui pensent, ou professent penser, avoir entendu ou vu des instruments pratiques et efficaces en fonctionnement dans l'atelier de Drawbaugh aux occasions évoquées. Les conclusions tirées lors de la précédente audience n'ont pas été modifiées et le décret rendu ne doit pas être modifié. ...

Pendant 36 ans, soit jusqu'à sa mort, Bell habitait alternativement à Washington et en Nouvelle-Écosse.

En 1887, Bell fit la connaissance de celle qui, de tous ses élèves sourds, deviendrait la plus célèbre : Helen Keller.

Enfermée dans une solitude d'autant plus complète qu'elle était aveugle, elle avait six ans lorsque son père la conduisit chez Bell à Washington.

Elle l'aima tout de suite : « Je n'imaginai pas que, grâce à cette rencontre, je passerais de l'ombre à la lumière. » Bell entretenait des relations avec les Keller durant plus de 30 ans.

Non seulement enseigna-t-il à Helen, mais il constitua un fonds de fiducie pour lui permettre d'étudier au Radcliffe College et l'accueillait souvent à Beinn Bhreagh. La principale préceptrice de la jeune fille, Anne Mansfield Sullivan, était frappée par la courtoisie de Bell et par sa faculté de mettre les gens à l'aise.

« Il répondait à toutes les questions à la lumière claire et froide de la raison », a-t-elle dit.

De même, Bell fit grande impression en Angleterre en 1888 quand il témoigna devant la commission royale sur les aveugles et les sourds-muets. Il attaqua de front les théories

et prétentions d'Edward Miner Gallaudet et répondit à plus de 600 questions.

Son témoignage est considéré comme l'exposé le plus complet de sa philosophie et de ses objectifs en matière d'éducation des sourds.

Bell et Gallaudet défendaient avec une ferveur égale des techniques irréconciliables, à savoir respectivement l'oralisme et le langage gestuel. Chacun soutenait que c'était sa méthode qui convenait tout naturellement aux personnes atteintes de surdité. Gallaudet, comme son père Thomas Hopkins Gallaudet, affirmait que le geste était la forme ultime de communication humaine, un don de Dieu qui pouvait remédier à la surdité. Il déclara à la commission britannique que la meilleure façon d'enseigner à des s'était de les confier à des instituteurs eux-mêmes sourds qui utilisaient la langue des signes.

Bell, à l'instar de son père et de son grand-père, avait la conviction que le propre de l'être humain était la parole. Dans une lettre dont il fit lecture à la commission, il avait dit à Edward Miner Gallaudet que, même avec une prononciation imparfaite, la parole était d'une importance capitale pour les sourds. Confier leur éducation à des instituteurs souffrant du même handicap était néfaste parce que, à son avis, ils ne pouvaient pas enseigner l'articulation et perpétuaient donc la surdité.

L'exploration intéressait Bell et son beau-père.

Lorsque Gardiner Greene Hubbard participa à la fondation de la National Geographic Society en 1888, Bell accéda à la présidence de cet organisme. Il exercerait cette fonction jusqu'en 1903.

On attribue à ce grand amateur de photographie le mérite d'avoir lancé le National Geographic Magazine (Washington), périodique illustré à grand tirage. Il en esquissa la mission en exhortant son gendre Gilbert Hovey Grosvenor, premier rédacteur en chef du magazine, à montrer « le monde et tout ce qui s'y trouve ». Voilà qui reflétait bien la diversité de ses champs d'intérêt.

On connaît moins le travail accompli par Bell avec une forme alors nouvelle de photographie médicale, la radiographie. « Voir avec l'électricité » était l'un de ses rêves.

À peine quatre mois après la découverte des rayons X par Wilhelm Conrad Röntgen (en novembre 1895), il acheta un tube de Crookes et fabriqua son propre appareil à Beinn Bhreagh. Il prit sa première radiographie (des pièces de monnaie dans une bourse) avec l'assistance de William H. D. Ellis le 10 juin 1896, quatre mois après que la McGill University eut réalisé la première radiographie diagnostique au Canada.

Dans les années suivantes, il prit un certain nombre de radiographies cliniques. Il envisagea d'utiliser la stéréoscopie pour produire des radiographies tridimensionnelles du squelette – ce qui présageait le scanner, ou tomographe informatisé – et se demanda si les rayons X pouvaient émettre des sons dans un téléphone. On croit qu'il fut le premier à suggérer d'employer une substance radioactive in vivo pour traiter des masses cancéreuses profondes. Dans une lettre adressée à son médecin et publiée dans Science en juillet 1903, il décrivait un appareil servant à sceller une petite source de radium à l'intérieur d'un tube de verre.

Avec sa corpulence, sa belle barbe blanche et son éternel complet de tweed, Bell était un personnage plus grand que nature.

Ce protecteur de la science et des sourds, a dit Bruce, avait « la majesté d'un Moïse et la bienveillance d'un père Noël ».

Pourtant, il ne prétendait pas être parfait et pouvait se montrer capricieux ou têtu. Selon David Grandison Fairchild, le mari de sa deuxième fille, Marian Hubbard (Daisy), c'était un solitaire. Il avait, amarrée sur la plage d'une anse, une maison flottante, la Mabel of Beinn Bhreagh, où il se retirait souvent, la fin de semaine, pour réfléchir.

Petite anecdote : Vers la fin de l'été de 1885 survint un événement qui allait changer le cours de la vie de McCurdy : sa rencontre avec Alexander Graham Bell et la femme de celui-ci, Mabel Gardiner Hubbard, alors en visite à **Baddeck**.

Chez les McCurdy, on utilisait déjà l'invention de Bell : William Fraser avait acheté des téléphones pour relier le magasin à sa maison et à celle de son père.

Un jour où, d'après la tradition familiale, Arthur Williams avait des problèmes avec l'appareil du magasin, un étranger entra et le répara. « Comment avez-vous su quoi faire ? », demanda McCurdy. « Je m'appelle Alexander Graham Bell », répondit le visiteur.

Bell fut tellement séduit par Baddeck que, de retour chez lui à Washington, il écrivit à Mme Kate M. Dunlop, de l'hôtel Telegraph House, où il avait séjourné, pour lui dire que lui-même et sa femme souhaitaient y retourner l'année suivante et acheter un cottage.

Mme Dunlop lui recommanda de prendre McCurdy comme agent.

Le premier achat des Bell était une maison de ferme située sur Crescent Grove, à côté de la demeure des parents de McCurdy.

Une solide amitié naquit entre Bell et McCurdy. Ils jouaient aux échecs ensemble. Ils avaient en commun une insatiable curiosité et l'amour de l'invention.

Pendant ce temps, la famille de McCurdy s'agrandissait. Son troisième enfant, John Alexander Douglas, vit le jour en 1886.

Pendant, l'économie du Cap-Breton commençait à décliner, et l'entreprise familiale fit faillite en 1887.

Par bonheur, McCurdy se vit offrir par Bell d'être son secrétaire particulier. Pendant 15 ans, il vivrait tantôt à Baddeck, tantôt à Washington.

Bell et Mabel établirent une relation toute spéciale avec le jeune homme.

L'enthousiaste et infatigable McCurdy avait une allure imposante : de grande taille, il arborait une grosse moustache et une barbe à la Van Dyck. Ce passionné de plein air emmenait les Bell en camping ; il leur apprit à marcher avec des raquettes et à tirer au fusil. À l'occasion d'une visite dans un village micmac, il les photographia à côté de deux tipis près desquels venaient d'être installés des poteaux téléphoniques. Daisy Bell rappellerait qu'il offrait à ses parents « une sorte d'amitié juvénile qu'ils n'eurent jamais avec personne d'autre. ils faisaient avec lui des choses qu'ils n'auraient jamais pu faire sans lui ».

Bientôt, les Bell furent à l'étroit dans leur première maison. Tombé amoureux de la grande pointe de Red Head, dans la baie de Baddeck, Bell confia à McCurdy la tâche d'acheter cette propriété avec 50 acres adjacents.

Ensemble, ils conçurent les plans de la maison rustique des Bell – The Lodge – qui allait s'élever sur la pointe.

Leur relation s'affermir après le décès de Lucy McCurdy, survenu le 25 mars 1888, une semaine après la naissance d'un autre fils.

Les enfants de McCurdy, bien qu'élevés par sa sœur Georgina, s'intégrèrent au clan des Bell. En plus, les McCurdy étaient apparentés à la mère de Mabel, Gertrude Mercer McCurdy.

À compter de 1889, McCurdy eut des fonctions plus diversifiées puisque Bell rouvrit son laboratoire de Washington et le prit comme assistant, avec un autre.

Tout en travaillant à des expériences, McCurdy consignait quotidiennement dans des carnets les réflexions que Bell lui dictait.

Ces carnets portaient un titre correspondant à l'endroit où ils étaient gardés : « Lab Notes » et « Home Notes ». « Vous êtes mon secrétaire particulier et [mon] alter ego dans le monde », lui dit Bell dans une lettre de décembre 1896.

Le même échange révèle que la façon dont Bell travaillait dans un bureau avait de quoi irriter. « Vraiment, écrivait-il, la pagaille règne dans nos affaires.

C'est entièrement ma faute, et je vous plains d'avoir à travailler avec quelqu'un d'aussi désorganisé que moi. »

Le 28 janvier, McCurdy répondit en mettant les points sur les i :

1. Vous devez venir au bureau au moment opportun et ne pas reporter le travail jusqu'à trois ou quatre heures et à l'après-midi.
2. [Si vous] prenez des lettres dans les dossiers du bureau, ne vous attendez pas que je les trouve lorsque vous en avez besoin.
3. [Si vous] partez avec des lettres en attente, ne vous attendez pas que j'y réponde. »

Non seulement McCurdy exécutait-il des tâches administratives, mais il fut le premier employé à produire des documents visuels sur les expériences et les activités de l'inventeur.

Comme lui, il pratiquait l'art et la science de la photographie. On lui doit l'une des plus célèbres images de Bell et de Mabel – main dans la main au cours d'une visite à l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse, en 1898.

De l'amour de McCurdy pour la photographie résulta en 1899 une de ses inventions : une petite cuve portative pour développement en plein jour, l'Ebedec (nom amérindien de Baddeck). Des générations de photographes utiliseraient ce dispositif. Avec l'aide financière de Bell, McCurdy passa trois ans à le commercialiser. Après l'obtention d'un brevet américain en 1902, il vendit les droits à Eastman Kodak.

Le prototype, qu'il présenta à Mabel, se trouve maintenant au Musée Bell à Baddeck. Il laissa son emploi chez Bell en 1902 afin de consacrer tout son temps à ses inventions.

Par exemple, il mit au point une méthode qui permettait d'imprimer des cartes statistiques au moyen de « caractères cartographiques » interchangeables. Quelques mois après avoir quitté Bell, il épousa une nièce de la belle-mère de celui-ci, Hattie Maria Mace, de Sydenham, en Ontario, et s'installa avec elle à Toronto, où leur premier enfant naquit en 1903. La même année, il reçut la prime et la médaille John Scott du Franklin Institute de Philadelphie pour ses succès d'inventeur. Un deuxième enfant vit le jour en 1905 à Baddeck où, pendant l'été de 1906, John Alexander Douglas, fils de McCurdy, étudiant en génie à la University of Toronto, commença à aider Bell à concevoir et à faire voler des aéronefs. Les Bell adoraient Douglas et avaient offert de l'adopter après la mort de sa mère

Au 1er janvier 1886, il y avait en exploitation, aux États-Unis, un nombre total de sept cent quarante sept réseaux; le nombre des bureaux téléphoniques s'élevait à onze cent soixante-quinze et celui des circuits à cent douze mille soixante-sept, comprenant cent quatorze mille quarante-six milles de fil et donnant du travail à cinq mille quatre cent soixante-dix huit personnes.

Les **abonnés** étaient au nombre de **cent trente-sept mille sept cent soixante**.

Cinq cent douze réseaux appartiennent à des villes ayant une population inférieure à dix mille âmes. Les communications à longue distance sont très appréciées aux États-Unis. La ligne qui fonctionne entre New- York et Philadelphie, sur une distance de cent deux milles, a donné des résultats si satisfaisants que d'autres lignes du même genre doivent être établies. Cette ligne se compose de vingt-cinq fils gros, en cuivre, mais ce nombre peut être porté à soixante dix sur les mêmes poteaux. Plusieurs de ces circuits sont loués par la compagnie à des négociants et à l'année ; d'autres sont divisés entre un certain nombre de maisons de commerce et la compagnie se sert du reste pour donner des communications au public.

Ces fils sont loués au prix de 1.500 francs par mois et par ligne .

En 1887, des réseaux téléphoniques continuent à se créer dans les différentes villes et villages des États-Unis, ainsi que les lignes téléphoniques interurbaines: Kansas-City et Saint-Joseph sont reliées téléphoniquement. La distance entre ces deux villes est de soixante milles.

D'autre part, le réseau téléphonique de San-Francisco a été mis en communication avec cent deux villes et villages et même avec la ville de Sacramento à une distance de cent quatre vingt trois kilomètres.

A New-York, il y a cent vingt bureaux en communication directe avec Philadelphie, tandis qu'il n'y en a que quarante dans cette dernière ville, parce qu'un grand nombre de négociants préfèrent s'adresser au bureau plutôt que de payer le prix élevé d'un appareil particulier chez eux.

Le prix est de 5 francs pour cinq minutes de conversation, à partir du moment où la communication a été établie. Le nombre des communications établies pour les bureaux publics s'élève de cent cinquante à deux cent cinquante par jour.

Au commencement de 1887, les autorités municipales de la Nouvelle-Orléans avaient essayé de faire payer à la Compagnie des Téléphones, une taxe de 25 francs par appareil installé et fonctionnant. Cette taxe a été déclarée illégale par le tribunal de cette ville.

Une quatrième conséquence du règlement de 1879 fut l'institutionnalisation de l'innovation.

Après avoir établi son monopole, *Vail devait ensuite matérialiser le grand système avant l'expiration des brevets de Graham.*

Pour ce faire, il fallait transformer les centraux locaux en opérations compétitivement viables, puis les interconnecter avec les appels longue distance. Mais Bell ne maîtrisait pas les technologies nécessaires pour concrétiser la vision de Vail.

Vail avait deux stratégies : acquérir tous les brevets possibles et commencer le développement interne des technologies nécessaires.

En 1894, Bell avait acquis plus de neuf cents brevets téléphoniques – Vail les appellerait « mille et un petits brevets et inventions ». (Certaines acquisitions de brevets remplaçaient sans aucun doute les poursuites en matière de brevets.) En 1881, en plus d'investir dans WE et d'obtenir ses technologies et ses brevets, l'ABTC a créé un département d'électricité et de brevets pour mener le développement de systèmes de transmission et de commutation ainsi que pour évaluer inventions extérieures.

Un système de télécommunications est donc devenu un instrument connecté à un réseau composé de transmission et de commutation.

Même si les brevets WE et WU ont amélioré les compétences de Bell en matière de commutation, deux problèmes de transmission sont restés non résolus : le câblage souterrain et la transmission longue distance. Dans les grands centres d'échange, comme celui de New York, l'horrible enchevêtrement de câbles aériens était devenu à la fois impossible à maintenir opérationnel et une source de protestation publique.

En 1884, la demande du public de « mettre les câbles sous terre » a amené la législature de New York à adopter une loi exigeant le câblage souterrain et à créer une commission pour assurer le respect de la loi. En 1885, ABTC a déposé un tel plan et, à la fin de l'année, près de 750 milles de câbles souterrains avaient été installés. (En 1889, la ville de New York disposait de onze mille kilomètres de câbles souterrains.)

La transmission longue distance s'est avérée encore plus difficile à résoudre. En 1880, alors que la ligne en service la plus longue mesurait vingt-huit milles, 331 travaux commencèrent sur un circuit reliant New York et Boston. Les premières frustrations liées à l'obtention d'une qualité de transmission acceptable ont incité John J. Carty, un ingénieur de projet, à essayer d'utiliser un circuit métallique complet au lieu d'un seul fil avec retour à la terre. Les performances se sont considérablement améliorées, ouvrant la voie à la téléphonie longue distance. En 1883, Bell crée un laboratoire pour faire des recherches sur la téléphonie longue distance. Et au printemps 1884, un service longue distance fut établi entre Boston et New York. Il faudra attendre 1892 pour établir un service vers Chicago, juste avant l'expiration des brevets, et 1914 pour se connecter à San Francisco. La réussite dans la résolution des problèmes de câblage souterrain et de transmission longue distance a confirmé la valeur de l'innovation dirigée en interne – et non du simple fait de compter sur les autres pour innover. À mesure que le système téléphonique devenait de plus en plus complexe, l'innovation extérieure devenait de moins en moins susceptible d'être utile. Malgré cela, l'innovation en laboratoire est restée axée sur des améliorations progressives et non sur la réalisation de progrès technologiques radicaux.

Vail disposait enfin d'une technologie capable de transformer sa vision en réalité.

Une extension logique suivante du réseau consistait à relier New York et Philadelphie. Pour réunir les fonds nécessaires, ABTC a demandé à la législature du Massachusetts l'autorisation d'augmenter son capital de 10 millions de dollars à 30 millions de dollars et d'émettre les actions au pair. Leur demande a été rejetée parce que la construction et l'exploitation de lignes téléphoniques longue distance ont amené ABTC à être classée comme société de service public, et les sociétés de service public ne pouvaient pas émettre d'actions au pair lorsque le prix du marché dépassait le pair, comme ce fut le cas dans le cas d'ABTC. Il ne faut pas nier que l'ABTC a constitué l'American Telephone & Telegraph Company (AT&T) à New York pour profiter des lois plus favorables en matière de constitution. (Voir Annexe 2.5 La Charte d'AT&T. Cette chartre montre l'érosion du contrôle des États sur les entreprises.) Vail, dans un effort pour réduire sa charge de travail, a démissionné de son poste de directeur général d'ABTC et est devenu président d'AT&T. Malgré tout, sa stratégie est restée en place et ABTC a continué à ajouter des bourses locales comme ils avaient créé BTC-NY, en trouvant des investisseurs locaux tout en conservant 30 à 50 % des actions pour les droits de licence sur les brevets d'ABTC, l'assistance technique et les contrats d'équipement exclusifs. ABTC a également commencé à proposer aux titulaires de licence des contrats permanents au lieu de leurs contrats traditionnels de cinq ans si les titulaires de licence accordaient des actions ABTC allant de 30 à 50 % – généralement 35 %. Ces nouveaux contrats de licence permanente limitaient les options de financement des titulaires de licence ; comme ne pas pouvoir emprunter d'argent sans l'autorisation du concédant de licence et devoir émettre un nouveau capital-actions, et non investir les bénéfices, pour obtenir les fonds nécessaires au développement de l'entreprise.

Ces quatre conséquences concomitantes du règlement de 1879 – un besoin accru de capitaux, mais la menace d'une réglementation ; élimination de WU en tant que concurrent, mais batailles prolongées en matière de brevets devant les tribunaux, les législatures et les instances exécutives ; la standardisation du téléphone, ainsi que l'acquisition de WE et la mainmise ultérieure sur les produits utilisés dans le système téléphonique ; et l'institutionnalisation et le succès de l'innovation – tout cela a mis en place les atouts et les compétences nécessaires pour réaliser la vision stratégique de Vail. Mais ils ont également donné naissance à une mentalité d'assiégé qui a poussé Bell à vouloir se mettre à l'abri de la concurrence et des ingérences extérieures. Ils y sont parvenus en standardisant la périphérie du réseau – à l'époque uniquement le téléphone – et en construisant un réseau si avancé et protégé, non seulement par des brevets mais par une organisation dédiée à l'innovation, que personne ne voudrait jamais s'en emparer. Cette attitude émergente et cet objectif collectif sont devenus si ancrés qu'il a fallu près d'un siècle pour qu'ils soient remis en question et forcés de changer – et qu'ils constituent désormais le point central de cette reconstruction.

La volonté inébranlable de Vail de créer un système national l'a amené à un conflit croissant avec les investisseurs de Boston qui contrôlaient l'entreprise. Construire un réseau national coûte de l'argent, beaucoup d'argent. Cependant, les investisseurs majoritaires étaient plus intéressés par la distribution de dividendes que par le réinvestissement des bénéfices dans l'expansion du réseau.

Par exemple, en 1882, ABTC a distribué 600 000 \$ de dividendes alors que les bénéfices ne totalisaient que 1 million de dollars. Au total, en 1894, lorsque les deux brevets de base ont expiré, 25 millions de dollars de dividendes avaient été versés, pour un retour sur investissement moyen d'environ 46 %. 338 En plus du rendement des dividendes sur le capital investi, la valeur des actions des premiers propriétaires a décuplé leurs coûts. Les divergences entre Vail et les investisseurs ont atteint leur paroxysme en 1887, lorsque Vail n'a pas été nommé président de la société. Il a démissionné et a quitté le secteur de la téléphonie pour poursuivre des investissements personnels. (Il reviendra.

En 1888, la ligne téléphonique composée de trente fils, qui relie New-York à Boston, a été livrée au public dans les premiers jours de l'année.

Les communications s'effectuent directement, comme cela a déjà lieu entre New-York et Philadelphie.

La ligne d'Albany, dont les travaux étaient commencés depuis le mois d'août 1887, a également été ouverte le 1^{er} janvier 1888.

Les poteaux ont de douze à quinze mètres de hauteur et sont établis de façon à supporter sans danger jusqu'à soixante-dix fils.

On établit d'abord douze fils dont le prix est évalué à 450.000 fr. La ligne entière reviendra à 1.500.000 fr.

Ces lignes doivent être poussées jusqu'à Buffalo, Cleveland, Cincinnati et Chicago.

Le temps et la distance sont les bases d'après lesquelles on a établi le tarif des communications. Mais il arrive souvent que plusieurs maisons de commerce s'entendent pour louer un fil et l'avoir constamment à leur disposition.

C'est ainsi qu'entre New-York et Philadelphie un fil se loue 500 francs par mois de quatre heures du soir à deux heures du matin»

Ce prix est porté à 1.000 par mois entre New-York et Boston.

Au 1^{er} janvier 1888, il y avait dans l'Amérique plus de trois cent soixante-dix mille appareils téléphoniques en service.

Le capital engagé dans les entreprises de cette industrie s'élève à plus de 500 millions de francs en Amérique seulement; et les brevets ayant pour objet le téléphone, au nombre de quinze cent cinquante.

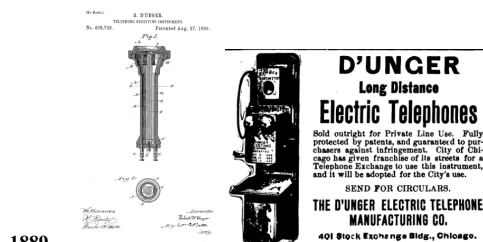
En 1888 Toujours avec Gardiner Hubbard et quelques autres, *Bell participe à la fondation de la "National Geographic Society" dont il sera président de 1897 à 1904.*

En 1889 La compagnie **ATT** rachète la société "**Bell Telephone**"

L'**American Bell Telephone Company AT & T**, devint une des plus grande compagnie de téléphone au monde.

En novembre 1893, il termina la construction d'une résidence comportant 13 chambres à coucher sur la pointe de Red Head. Il l'appela Beinn Bhreagh (prononcer Ben Vriah), c'est-à-dire « belle montagne » en gaélique. Dessinée par un bureau d'architectes de Boston, elle avait été bâtie par la compagnie de Nelson Admiral Rhodes.

Le Morning Chronicle de Halifax la surnommait le « palais Bell ». Vivre à cet endroit lui rendait le dominion du Nord encore plus cher à Bell.
 « Bien que je ne puisse prétendre être Canadien, dirait-il, le Canada occupe une place toute spéciale dans mon cœur. »
 À Beinn Bhreagh tout comme à Washington, il se consacrait à ses études scientifiques, qui portaient souvent sur la surdité.



1889

[Le téléphone D'UNGER avec sa bien belle histoire.](#)

En 1890, J. J. Carty invente le "bridging bell" .

C'était une sonnerie dont les bobines offraient une haute impédance au courant de conversation. Lorsque cette sonnerie était pontée entre les deux fils de la ligne, les courants de transmission étaient peu affectés et pourtant les courants de signalisation pouvaient actionner efficacement les sonnettes auxquelles le générateur magnéto était associé, des batteries locales alimentaient l'émetteur en courant.

Avec l'expansion de l'activité téléphonique, il est devenu souhaitable d'avoir plus d'un abonné sur une ligne. Les lignes partagées ont donc été adoptées et la sonnerie de chaque abonné était connectée en série avec la ligne. Cette disposition a considérablement diminué l'efficacité de transmission du circuit téléphonique car toutes les bobines de sonnerie offraient des chemins par lesquels le courant de parole passait pour atteindre un récepteur téléphonique distant.

En 1891 **Almon Brown Strowger** (1839 - 26 mai 1902) est un entrepreneur Américain de pompes funèbres. dépose un brevet ([US Patent No. 447918 10/6/1891](#)) sur un "Commutateur automatique" destiné à établir, sans l'aide d'un opérateur humain une liaison entre deux abonnés d'un central téléphonique. Il est le premier inventeur à déposer un brevet exploitable destiné à la téléphonie automatique.

Strowger entrepreneur américain de pompes funèbres à Kansas City (Missouri), il est persuadé que l'épouse de son concurrent, employée comme opératrice du téléphone au central téléphonique manuel de la société de téléphone locale, participe à un détournement de trafic des clients en deuil au profit de son mari.

Il entreprend alors des études afin d'éliminer les opérations manuelles lors de l'établissement d'une communication.

Il conçoit alors un sélecteur qui, en imitant en quelque sorte le mouvement de sélection des opératrices, est l'objet de son brevet.

Ce système lui permet le 3 novembre 1892, de mettre en service le [premier central téléphonique automatique](#) aux USA de 75 abonnés extensible à 99 dans la ville de La Porte dans l'Indiana.

Ce central fut construit avec ses associés Joseph B. Harris et Moses A. Meyer par leur société "[Stowger Automatic Telephone Exchange Compagnie](#)" fondée en octobre 1891.

Fin 1893, A. E. Keith et A. B. Strowger, contactent les inventeurs de Lindsborg, les frères Erickson et demandent un entretien dans le but de discuter du téléphone automatique. Après avoir embauché la société Strowger, les frères Erickson ont commencé à sortir un nouveau système.

Cela a donné lieu à la fameuse planche "piano wire" . Le brevet a été déposé le 7 novembre 1894, [Patent US 050,168](#) par la Strowger Automatic Telephone Company, Indiana. Voir l' [Histoire Strowger en détail](#)

En 1893, les États - Unis étaient considérablement en retard sur la Suède, la Nouvelle Zélande, la Suisse et la Norvège en densité de téléphone par habitant.

Les États-Unis sont devenus le chef de file mondial de la télédensité avec la montée de nombreuses compagnies de téléphone indépendantes après l'expiration des brevets de Bell en 1893 et 1894.

En 1893, le premier central téléphonique manuel à batterie centrale commença à fonctionner à **Lexington, Massachusetts**.

Cet aménagement commun de batterie a fourni l'électricité à tous les téléphones contrôlés par le bureau central concerné.

Le téléphone de chaque client avait auparavant besoin de sa propre batterie pour fournir de l'énergie à la parole (micro) et pour la sonnerie.

La batterie commune a eu de nombreuses conséquences, y compris la modification de la conception du téléphone. Chez les clients, les grands et volumineux ensembles muraux avec des batteries humides pourraient être retirés.

Dans les années 1890, un nouveau style de téléphone fut introduit, le téléphone "[candlestick](#)" ou "chandelier"



1899 Le modèle 10 de [Western Electric](#)

L'émetteur se tenait sur un support, connu sous le nom de "chandelier" pour sa forme, d'où le nom. Lorsqu'il n'était pas utilisé, le récepteur était accroché à un crochet avec un interrupteur, connu sous le nom de «crochet commutateur».

Les téléphones précédents exigeaient que l'utilisateur actionne un commutateur séparé pour connecter la voix ou la sonnerie, une magnéto et une pile ou batterie locale. Avec ce nouveau téléphone et l'évolution des centres manuels, il n'avait plus besoin de batterie et de magnéto à manivelle. Ils sont passés, respectivement, de 1876 à 1893, de 1877 à 1943, de 1919 à 1978 et de 1924 à nos jours.

Éléments statistiques sur le réseau téléphonique américain en 1895

Population totale des Etats-Unis :	69 471 144			
Nombre total de postes :	251 994			
Taux de pénétration global (%) :	0,36			
Proportion entre professionnels et résidentiels (%) :	90/10			
Répartition du nombre des postes en fonction de la taille des villes.				
Population	% de la population américaine	Nombre de téléphones	% du parc téléphonique	Taux de pénétration (%)
Villes de plus de 50 000 habitants	21	143 455	57	1,00
Villes de 10 000 à 50 000 habitants	9	71 536	28	1,11
Villes de 2 500 à 10 000 habitants	8	28 441	11	0,51
Zones rurales	62	8 562	3	0,02
Répartition des centraux en fonction de la taille des villes				
Population	Nombres de villes	Lieux équipés de centraux	% desservi	
Villes de plus de 50 000 habitants	72	72	100	
Villes de 10 000 à 50 000 habitants	294	288	98	
Villes de 2 500 à 10 000 habitants	1 297	474	37	
Moins de 2 500 habitants	7 710	259	3	
Sources : 1890, 1900 Census : American Bell Telephone Co, Exchange Statistics Book, Bell Labs Archives.				

A après dix-huit années de monopole exercé par Bell. Il y avait 252 000 abonnés au téléphone dans le pays, soit un taux de pénétration de 0,36.

Leur nombre progressait de seulement 5% chaque année, rythme auquel il aurait fallu plusieurs siècles pour parvenir à une pénétration universelle des foyers.

Plus significative encore est la distribution géographique des abonnés : 57 % se trouvaient dans 72 grandes villes qui ne regroupaient au total que 21 % de la population du pays. 97 % des villes de moins de 2 500 habitants et au moins la moitié des villes ayant une population de 2 500 à 10 000 habitants ne possédaient aucun central téléphonique. Bien que 62 % de la population américaine vivait dans les zones rurales en 1895, celles-ci ne comprenaient que 3 % des abonnés téléphoniques.

De même, 90 % des usagers étaient des professionnels.

Cette situation ne peut pas trouver une explication satisfaisante dans le fait qu'il soit plus coûteux de desservir les petites villes.

A cette époque, les gros centraux urbains étaient les plus chers et les plus difficiles à utiliser.

Le service téléphonique, au temps de la commutation manuelle, était caractérisé par des économies d'échelle.

Dans les réseaux étendus, la signalisation des signaux était plus complexe, la maintenance plus coûteuse et le travail moins productif.

Les commutateurs de petite taille dont avaient besoin les petites villes et les zones rurales étaient au contraire aisés à fabriquer et d'un faible coût d'utilisation.

Néanmoins, Vail ne jouait pas d'équivoque : Bell System cherchait réellement à mettre en place le « service universel » de 1878 à 1895, en suivant sa propre voie. Loin de rechercher une généralisation du téléphone à des fins de politique sociale, Bell System avait pour modèle, dans les années 1880, le télégraphe des années 1870.

Le télégraphe était un réseau « universel » de communication, orienté vers des utilisations professionnelles et qui reliait entre eux les terminaux de tous les principaux centres de commerce du pays.

Il commença par s'implanter dans les grandes villes avant de s'étendre progressivement aux petites communes, sans jamais cependant pénétrer les foyers et les zones rurales.

« Un système, une politique, un service universel » renvoyait au type de monopole de la Western Union, centralisé, coordonné, et interconnecté au niveau national. Cela explique l'insistance de Bell System sur le développement des communications longue distance, souvent au détriment du local et des lignes courte distance.

Le parti pris de Bell en faveur des communications urbaines, de longue distance et à usage professionnel, ne résultait pas de limitations économiques ou techniques. C'était une politique commerciale délibérée.

La Western Union parvint à dominer l'industrie télégraphique en étant la première à développer un réseau interconnecté au niveau national.

Elle utilisa ce levier pour isoler et détruire ses rivaux.

Bell s'efforça de suivre la même voie, ce que Vail exprima presque littéralement en déclarant que la conception de Bell du service universel avait précédé le marché du téléphone. Ce concept était tiré de sa propre expérience et de son observation du marché du télégraphe.

Jusqu'à l'intervention des indépendants, le téléphone suivait aux États-Unis la même trajectoire de développement lente.

Organisation des Centres Manuels : De Douglas A Kerr : [Voici un document qui décrit bien et en détail Les Centraux Manuels aux Usa](#)

La guerre hispano-américaine

Au printemps 1898, en raison de la guerre hispano-américaine, un grand centre d'entraînement militaire pour plus de 23 000 soldats de seize États (le deuxième corps de l'armée américaine) a ouvert ses portes sur un terrain de 1 400 acres qui a été nommé « Camp Alger », deux miles à l'ouest de Falls Church, du côté sud de l'actuelle Lee Highway, entre National Memorial Park et Gallows Road. (Il s'agissait de la première installation militaire à affecter la croissance du téléphone en Virginie du Nord.)

En août, il y avait 15 500 lignes téléphoniques et télégraphiques à l'intérieur de ce camp d'Alger et 9 000 supplémentaires entre le camp et le ministère de la Guerre à Washington. Les téléphones à l'intérieur de ce camp ont apparemment été placés et entretenus par la Sixième Compagnie, United States Volunteer Signal Corps, mais ont utilisé les lignes existantes érigées par Falls Church.

La compagnie téléphonique entre cette ville et Washington Camp Alger ferma avec le départ des dernières troupes le 8 septembre 1898, après la fin rapide du conflit espagnol, couplée à une épidémie de typhoïde parmi les troupes cantonnées au Camp Alger.

L'ère de la concurrence 1894-1906

En novembre 1891, l'Office américain des brevets, après quatorze ans d'enquête sur l'état de la technique, délivra finalement à ABTC, en tant que cessionnaire de Berliner, un brevet pour son émetteur téléphonique – étonnamment encore le meilleur disponible. Pour la direction de Bell, ce retard a dû paraître comme un cadeau. Pour l'instant, ils pourraient étendre leur monopole du téléphone jusqu'en 1908 – les dix-sept années de protection par brevet – ce qui leur donnerait plus de temps pour bâtir la supériorité de leur réseau. James Storow, l'avocat de Bell, a écrit au président Hudson : « La société Bell a eu un monopole plus rentable et plus contrôlant – et plus généralement détesté – que n'importe quel monopole jamais conféré par aucun brevet. La tentative de prolongation... par le brevet berlinois entraînera une forte pression sur ce brevet et une forte pression sur les tribunaux. » Il n'aurait pas pu être plus prémonitoire.

Bell était facile à détester à une époque où il était courant de détester les grandes entreprises. L'impopularité de Bell provenait des prix très élevés qu'elle était censée de facturer, du service marginal qu'elle fournissait et de sa réticence à étendre le service téléphonique pour répondre à la demande. Comme preuve des prix élevés, les gens ont souligné les énormes dividendes versés. Un service médiocre n'avait besoin d'aucune preuve, car tout le monde était d'accord qu'il frôlait souvent le fait qu'il fonctionnait à peine. Quant à ne pas étendre le service aux États occidentaux peu peuplés ou aux communautés agricoles rurales, la direction de Bell estimait que si l'expansion du service téléphonique n'était pas rentable dès le départ, alors pourquoi engager des dépenses. Cette attitude presque maudite du client reflétait une culture d'entreprise qui considérait le téléphone comme un plaisir pour Bell, y compris le droit de gagner un retour sur capital de monopole. Quant au fait de ne pas faire valoir les droits de brevet des Berlinoises, la lutte contre le changement à la périphérie de leur réseau était au cœur de la stratégie concurrentielle de Bell. Ainsi, même si on leur avait conseillé de ne pas faire appliquer le brevet berlinois, la direction a vu un moyen d'étendre son contrôle sur le téléphone et était déterminée à en tirer le meilleur parti ; dans un sens, qui pourrait leur en vouloir étant donné leur dossier judiciaire irréprochable.

En 1893, le procureur général des États-Unis intenta une action dans le Massachusetts pour faire annuler le brevet de Berliner au motif qu'il avait été injustement retardé par l'Office des brevets, avec la complicité de l'ABTC. En 1894, la Cour fédérale du Massachusetts a déclaré le brevet nul et non avenue. En appel, la Circuit Court of Appeals a infirmé le jugement et, en 1897, la Cour suprême a confirmé le brevet. Puis, en 1903, dans une action en contrefaçon de brevet contre la National Telephone Company, le brevet berlinois a été interprété de manière si restrictive qu'il a mis fin à son efficacité. L'attitude des tribunaux à l'égard de Bell a changé en 1897 lorsque la Cour a commencé à statuer de manière très restrictive dans bon nombre des soixante-quatorze poursuites pour contrefaçon de brevet déposées par Bell, un changement en grande partie induit par le refus des tribunaux d'être perçus comme favorisant un monopoleur.

Les efforts de Bell pour supprimer la concurrence en faisant respecter le brevet berlinois n'eurent que peu d'effet sur tous ceux qui aspiraient depuis des années à se libérer du monopole de Bell.

À partir de 1894, des concurrents apparurent et, en 1900, plus de cinq cents nouvelles compagnies de téléphone étaient créées chaque année. La concurrence a permis à ceux qui n'avaient pas de service téléphonique, ainsi qu'à ceux qui avaient pour seule vision de gagner de l'argent en se lançant dans le secteur du téléphone, d'installer leur propre

téléphone. AT&T avait prévu à juste titre que la concurrence émergerait après l'expiration de ses deux brevets clés – la création de plusieurs milliers de nouvelles compagnies de téléphone était sûrement une mauvaise surprise.

En 1894, le brevet d'Alexander Graham Bell pour le téléphone a expiré.

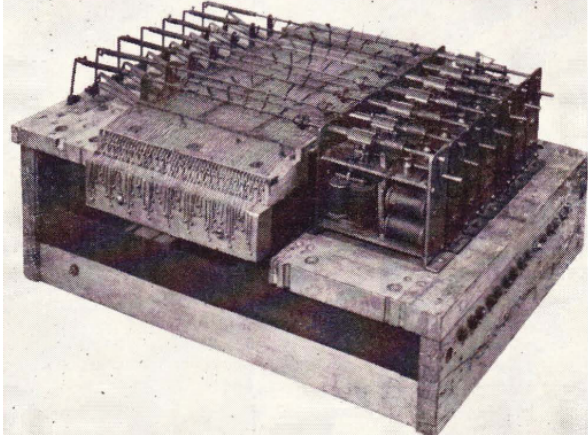
Stromberg et Carlson, employés de l'American Bell Telephone Company de Chicago (devenu par la suite AT & T), ont chacun investi 500 \$ pour créer une entreprise de fabrication d'équipements, principalement des postes d'abonnés, destinés à la vente à des compagnies de téléphone indépendantes.

Stromberg-Carlson était à l'origine situé à Chicago, où Carlson dirigeait la fabrication et Stromberg était responsable du marketing. Stromberg-Carlson s'est rapidement fait une réputation pour son équipement fiable et ses prix stables.

Plus tard en 1901, Wallace De Wolf, président-directeur général par intérim de la Kellogg Switchboard & Supply, assista les dirigeants du fabricant d'équipements téléphoniques rival, Western Electric, dans le but de reprendre Stromberg-Carlson. Une lutte acharnée des actionnaires s'ensuivit et la tentative de prise de contrôle échoua.

Stromberg-Carlson deviendra une société de l'État de New York en 1902, où le droit de l'État protégeait mieux la société des efforts de prise de contrôle.

En 1894 Le commutateur « cithare » était unique en ce sens qu'il était le seul type à effectuer ce que nous appelons aujourd'hui un pas vertical, dans un plan horizontal. Son style « cithare » était la première tentative de banques de fils nus. Installé pour la première fois au centre de **La Porte**, puis à Michigan City, Indiana

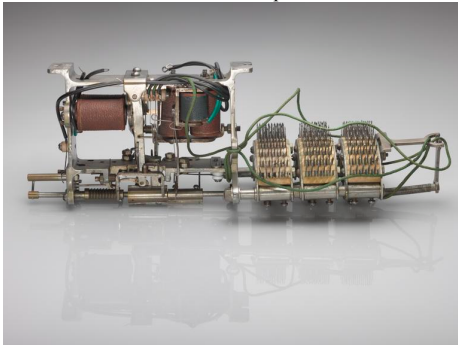


Pour la petite histoire on dit que la ville a été choisie pour ce projet, en partie parce que les abonnés locaux étaient considérés moins susceptibles pour accepter le «travail» supplémentaire consistant à composer un numéro de téléphone.

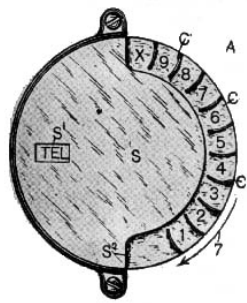
En 1895 pour améliorer l'utilisation de son invention, **Strowger**, avec ses associés, les ingénieurs de la compagnie de Strowger A. E. **Keith** et les frères J. et C. J. **Eriksson**, mettent au point un **sélecteur à deux mouvements** (l'un de translation verticale, l'autre de rotation horizontale) et, l'année suivante, l'invention de la numérotation au cadran pour que la commutation automatique pût se développer dans de bonnes conditions. Brevet, devenue **638 249**

En 1896 Pour améliorer l'utilisation de son invention, Strowger, avec ses associés, mettent au point, le **cadran de numérotation à dix chiffres**.

La demande de brevet du cadran a été faite par **Keith et les Ericksons** le **20 août 1896**, et le **brevet n ° 597 062** a été accordé le **11 janvier 1898**.



[Sélecteur](#)



[cadran](#)



[Téléphone](#)

Téléphone de modèle de table de Strowger, fabriqué par Automatic Electric Company, Chicago, États-Unis, entre 1901 et 1910.

Une demande de brevet, devenue 638 249, a été déposée auprès de A. E. Keith et des frères Erickson en 1899.

Le système Strowger a commencé à être très déployé aux Usa et il faudra attendre 20 ans pour que la France et l'Angleterre choisissent massivement ce système.

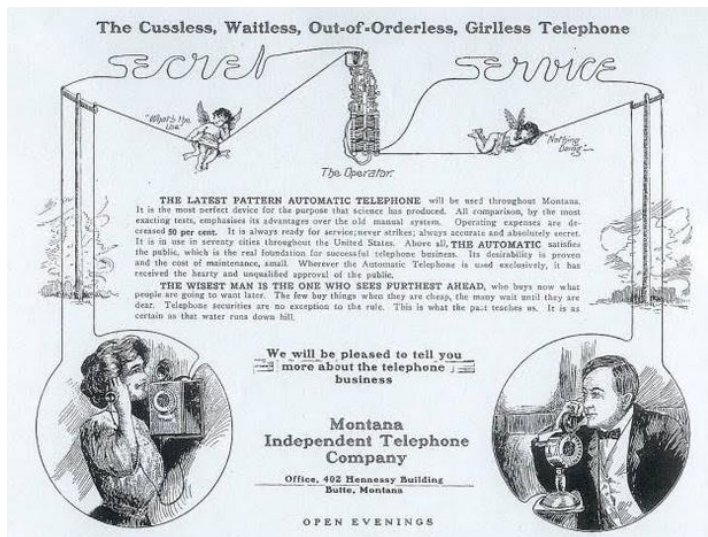
Dans un premier temps Bell a étudié et a été très réticent d'adopter de tels commutateurs pour plusieurs raisons :

- Sa domination sur le marché de l'époque, un grand nombre de téléphones étaient déjà installés par sa compagnie et un fort pourcentage d'appels nécessitant un acheminement entre les villes.

- A sa demande des études ont montré que les commutateurs Strowger étaient plus lents que les commutateurs manuels

- De plus, Bell devait faire en sorte que les innovations de commutation soient compatibles avec ses commutateurs existants.

Après l'ouverture dans les premières publicités, le centre automatique était annoncé comme "le téléphone sans femme, sans appel, sans ordre et sans attente"



En mai 1896, Bell assiste au vol, sur le Potomac, d'un appareil miniature, mû par la vapeur, mis au point par Samuel Langley. Il est nommé président de la "National Geographic Society" (1897) et régent de la "Smithsonian Institute" (1898).

Après l'apparition du système Strowger en 1892, que les ingénieurs du système Bell ont finalement étudié ce nouveau système et ils ont vu les avantages qu'apportait ce système pour les petites villes et les petites collectivités, mais l'ont trouvé inadapté aux grandes villes.

Malgré la fierté que lui inspiraient ses travaux, Mme Bell avouait trouver qu'il passait trop de temps loin d'elle, et leurs filles étaient jalouses qu'il s'occupe tant de Helen Keller. L'indéfectible soutien de Mabel se révèle toutefois dans une lettre où elle lui exprime son admiration pour le « courage tranquille avec lequel [il a] persisté malgré un échec après l'autre ».

Pour lui, échouer n'était d'ailleurs pas moins instructif que réussir. « En recherche scientifique, disait-il, il n'y a pas d'expériences ratées ; chaque expérience contient une leçon. Si un chercheur abandonne la partie parce qu'il n'a pas obtenu les résultats escomptés, c'est lui qui a échoué, pas l'expérience. »

L'échec, Bell le connut plus souvent en aéronautique que dans tout autre domaine.

Le 23 septembre 1877, en marchant sur une plage d'Écosse, il avait observé le vol d'une mouette et, inspiré par ce spectacle, avait dessiné une machine volante pourvue d'ailerons. Ce croquis ressemble étonnamment aux dessins de Léonard de Vinci, artiste et inventeur de la Renaissance. (Les chercheurs qui ont examiné les carnets de Bell sont souvent frappés par les affinités entre ces deux grands généralistes.) Bell se mit à la réalisation de cette machine en 1891 en commanditant les expériences de Samuel Pierpont Langley, physicien américain et secrétaire de la Smithsonian Institution.

Les deux hommes devinrent de grands amis, et c'est en partie grâce à Langley que, en 1898, le Congrès des États-Unis nomma Bell membre du conseil de la Smithsonian Institution. Il occuperait ce poste honorifique jusqu'à son décès.

En aéronautique comme en téléphonie, Bell était un visionnaire. En 1907, il prédit que, avant longtemps, « un homme pourrait dîner à New York et, le lendemain matin, prendre son petit déjeuner à Liverpool ». Il pressentait aussi l'importance stratégique que le vol aérien acquerrait du point de vue militaire.

En 1908, il écrivit dans un magazine : « La nation qui s'assurera la maîtrise des airs finira par dominer le monde. »

Pendant 31 ans, à compter du moment où il finança les travaux de Langley, il réalisa avec ses collaborateurs plus de 1 200 expériences d'aéronautique.

La plupart eurent lieu à Baddeck. Au début, il espérait simplement prouver que les formes tétraèdres, brevetées par lui en 1903, pouvaient servir à bâtir des machines volantes à structure légère et résistante. Des centaines de fois, sur la pente herbeuse de Red Head, son « pré aux cerfs-volants », il recommença les mêmes essais. Pour les habitants de Baddeck, c'était un étrange spectacle. Selon un témoignage rapporté par John Hamilton Parkin, un batelier qui observait l'une de ces expériences n'était pas loin de croire Bell fou : « Il grimpe là, sur le flanc de la colline, les après-midi où il fait soleil, et, avec un tas de machins, il passe toute la sainte journée à faire voler des cerfs-volants, vous vous rendez compte ? Il installe un tableau noir et il écrit des chiffres à propos de ces cerfs-volants et des drôles d'engins qu'il fait danser dans le ciel. Il en a des dizaines. Jamais je n'ai rien vu d'aussi fou. » Même les noms des cerfs-volants étaient étranges – Codger (Drôle de bonhomme) ou Frost King (Roi du givre) par exemple.

Le 28 décembre 1905, le Frost King, fait de 1 300 cellules en soie rouge, hissa un assistant de Bell à 30 pieds dans les airs.

Tous ces essais firent naître une industrie artisanale au Cap-Breton : des centaines de familles de fermiers fabriquaient des bâtis en épinette, en bambou et en métal pour les cellules tétraèdres.

Bell et ses collaborateurs à Beinn Bhreagh ne tardèrent pas à être dépassés : les cerfs-volants devenaient trop gros pour leur expertise de concepteurs.

À l'été de 1906, Bell et sa femme se mirent donc en quête de jeunes talents. Ils pressentirent d'abord John Alexander Douglas McCurdy. Natif de Baddeck, ce jeune homme intrépide était le fils d'Arthur Williams McCurdy, principal assistant de Bell à Beinn Bhreagh. Mieux encore, il étudiait le génie à la University of Toronto. Il accepta la proposition des Bell et les mit en contact avec un ami, récemment diplômé en génie, l'athlétique Frederick Walker (Casey) Baldwin.

La première tâche de Baldwin consista à ériger une immense tour afin de prouver que les tétraèdres pouvaient aussi servir à construire des bâtiments.

L'année suivante, Bell s'assura la collaboration de deux autres experts qui aideraient énormément le groupe à réaliser des vols propulsés.

Le premier, Glenn Hammond Curtiss, rencontré par Bell à une démonstration dans un aéroclub, vint à Beinn Bhreagh à titre de spécialiste des moteurs.

Le second, le lieutenant Thomas Etholen Selfridge, âgé de 25 ans, était la grande autorité de l'armée américaine en aéronautique.

Après que Selfridge eut communiqué avec lui pour se renseigner sur ses expériences, Bell demanda au président Theodore Roosevelt de le détacher à Beinn Bhreagh, et Selfridge arriva en septembre.

Un des premiers prototypes auquel travailla l'équipe fut l'Ugly Duckling. La réalisation de ce catamaran conçu pour tester les hélices aériennes marqua le début de 13 ans de recherches sur un type de bateaux à moteur que Bell appelait des « hydrodromes ».

On reconnaît à Mabel Hubbard Bell le mérite d'avoir proposé aux cinq hommes de créer une société afin de financer leurs travaux et de partager les bénéfices éventuels des brevets. Cette société, l'Aerial Experiment Association, vit le jour à Halifax le 1er octobre 1907. Mabel fournit la mise de fonds. Bell assumait les fonctions de coordonnateur et de promoteur, tout en continuant de travailler à la conception et à l'invention d'aéroplanes.

L'association, dit Selfridge, avait simplement pour but de « monter dans les airs ».

Cependant, les frères Wright l'avaient devancée de quelques années : en décembre 1903, au cours d'un essai secret à Kill Devill Hills, en Caroline du Nord, Orville Wright avait volé à bord d'un aéroplane à hélices et à moteur.

L'Aerial Experiment Association, elle, réaliserait son premier vol avec le Cygnet, le plus gros de tous les cerfs-volants jamais fabriqués par Bell.

Le 6 décembre 1907, une fois terminée la construction de ce monstre fait de plus de 3 300 cellules tétraèdres en soie rouge montées sur des pontons, Selfridge y prit place et s'éleva à 104 pieds au-dessus du Grand lac Bras d'Or.

Toutefois, il fallut le repêcher dans les eaux glacées, car le câble de remorquage n'avait pas été coupé après l'atterrissage de la délicate machine (qui fut d'ailleurs réduite en pièces). Après cet incident, Bell accepta d'intégrer des biplans aux essais.

Les membres de l'Aerial Experiment Association partirent passer l'hiver à Hammondsport, dans l'État de New York. Ils avaient apporté un planeur en soie, le Red Wing, dans lequel ils installèrent un moteur mis au point par Curtiss.

Le 12 mars 1908, Baldwin décolla avec cet appareil, convaincu d'être le premier sujet britannique à piloter un aéronef.

Le 17, le Red Wing s'écrasa. Trois jours plus tard, dans une lettre à Baldwin, Bell proposa des « extrémités d'aile mobiles » afin d'obtenir le même résultat que les frères Wright avec leur système de gauchissement des ailes, et il suggéra de relier ces extrémités à des fils métalliques croisés afin que le pilote puisse les actionner. Il fit breveter le dispositif, auquel il donna le nom d'aileron. (La famille de Baldwin soutiendrait par la suite que l'idée venait de Casey.)

Le 18 mai, Baldwin s'envola à bord du White Wing, deuxième « aérodrome » construit par l'association (« aérodrome » était le terme que Bell préférait donner à ces appareils). Outre des ailerons, le White Wing avait un train d'atterrissage à trois roues. Il s'écrasa lui aussi.

Le 4 juillet, le troisième appareil, baptisé June Bug, participa à un concours parrainé par la revue Scientific American. Le but était d'effectuer le premier vol public sur une

distance de un kilomètre. Vainqueur de la compétition, le June Bug volerait encore 150 fois sans s'écraser.

Le Silver Dart figure dans les livres de records canadiens parce qu'il fut le premier aéronef motorisé à voler au Canada. McCurdy en était le principal concepteur. Après des essais à Hammondsport, l'équipe de Bell transporta cet appareil d'allure fragile jusque sur la glace de la baie de Baddeck.

Le 23 février 1909, McCurdy franchit à son bord une distance de un demi-mille à une vitesse de 45 milles à l'heure. Il s'agissait du premier vol accompli par un sujet britannique au-dessus d'un territoire de l'Empire. Le Silver Dart ferait plusieurs autres vols de plus longue durée.

Le 27 mars, Bell parla des succès des membres de son équipe devant le Canadian Club à Ottawa. Gonflé d'orgueil impérial, le gouverneur général lord Grey, qui visitait Beinn Bhreagh en décembre, lui répondit par des éloges, et le ministre des Finances, William Stevens Fielding, laissa entendre que le gouvernement pourrait soutenir le groupe. L'Aerial Experiment Association fut dissoute à la fin de mars 1909, mais, encouragés par ses exploits, Bell, Baldwin et McCurdy fondèrent bientôt, à Baddeck, la Canadian Aerodrome Company. Leur but était de fabriquer des avions pour les forces armées. Bien que le gouvernement de sir Wilfrid Laurier ait refusé de les subventionner, l'armée canadienne soutint des vols d'essai à Petawawa, en Ontario, où le Silver Dart fut irrémédiablement endommagé en août 1909.

Pendant encore cinq ans, le groupe tenta sans relâche d'intéresser les militaires à des aéronefs de fabrication canadienne, mais, dit Parkin, il ne rencontra que « mesquinerie, ignorance et futilité en haut lieu ».

En décembre 1914, malgré la Première Guerre mondiale, le ministre de la Milice et de la Défense, le major-général Samuel Hughes, rejeta tout financement et tout projet liés à l'aviation.

Bell et Baldwin renoncèrent donc à conquérir le ciel. Depuis 1912, ils se consacraient à la mise au point d'hydroptères grandeur nature.

Le premier de ces véhicules, le HD-1, atteignit une vitesse de 45 milles à l'heure en juillet 1912.

La dernière grande réalisation de Bell fut le HD-4. Avec le soutien des marines canadienne et américaine, il établit le 9 septembre 1919 un record mondial de vitesse aquatique, 70,86 milles à l'heure, qui tiendrait durant dix ans.

Toutefois, en 1919, Bell souffrait d'un diabète avancé. La gravité de son état explique peut-être pourquoi il refusait de voler ou de naviguer à bord d'un hydroptère. Deux photographies de l'épreuve de vitesse du HD-4 laissent deviner ce qu'il pouvait ressentir. La première le montre debout sur un quai à Beinn Bhreagh ; il observe le bateau qui, avec Mabel à la barre, fend les eaux de la baie. Sur la deuxième, prise quelques minutes après le retour de Mabel, on les voit enlacés.

Jusqu'à la fin, Bell demeura un humaniste doux et aimant. Depuis longtemps défenseur des droits des femmes, il rallia finalement Mabel à cette cause au plus tard en 1910.

L'année où il fêta son soixante-sixième anniversaire, ils assistèrent tous deux, à Washington, à un défilé en faveur du suffrage féminin. Il adorait la musique, abhorrait l'intolérance raciale et, pendant les hostilités, il lui arriva de mettre de côté son aversion pour les conflits afin de soutenir l'effort de guerre.

Le 25 janvier 1915, Watson rejoindra Bell pour inaugurer le premier appel téléphonique transcontinental, entre New York et San Francisco. Watson est décédé dans sa maison d'hiver en Floride.

À la suite de l'explosion de Halifax le 6 décembre 1917, les Bell envoyèrent des couvertures et des vêtements aux sinistrés.

Pendant les périodes où ils résidaient à Beinn Bhreagh, du printemps à l'automne, ils participaient activement à la vie communautaire de Baddeck.

Les Bell aimaient les États-Unis, mais ils se plaisaient aussi à Beinn Bhreagh – l'endroit semblait toujours vibrer de la présence de membres de leur famille et d'invités – et ils en vinrent à connaître tous les coins du Cap-Breton.

Une seule invention, le téléphone, aurait suffi à faire entrer Bell dans l'histoire, mais la variété de ses champs d'intérêt et la pertinence de ses visions continuent d'impressionner et d'éclairer.

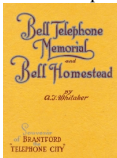
En 1917, dans une communication sur l'épuisement des richesses naturelles, Bell déclara que l'utilisation inconsidérée des combustibles fossiles finirait par provoquer une « sorte d'effet de serre » et un réchauffement de la planète.

En 1918, dans un article où il exposait les cheminements de sa pensée, ce rêveur doté de sens pratique donna un conseil d'une valeur intemporelle : « Nous avons tous trop tendance, je crois, à traverser la vie les yeux fermés. Nous ne devrions pas toujours rester sur la voie publique, nous contenter de suivre les traces des autres. À l'occasion, nous devrions sortir des sentiers battus et pénétrer dans les bois. Soyez assurés que, chaque fois, vous trouverez quelque chose que vous n'aviez encore jamais vu. Suivez [cette chose et] explorez tous les abords. Une découverte en entraînera une autre et, avant même que vous vous en rendiez compte, votre esprit sera occupé à quelque chose de valable, car toutes les découvertes vraiment importantes sont le fruit de la pensée. »

Ce découvreur tint son esprit occupé jusqu'au terme de « son » expédition, à l'âge de 75 ans., le **2 août 1922** où, avec Mabel à son chevet, il mourut, à Beinn Bhreagh, de complications du diabète.

On l'enterra au sommet de la colline qui domine la baie de Baddeck.

Le 4 août 1922, dès la conclusion de l'enterrement de Bell, " tous les téléphones sur le continent de l'Amérique du Nord ont été réduits au silence pendant une minute en l'honneur de l'homme qui avait donné à l'humanité les moyens de communication directe à distance".



[Document sur le mémorial](#) qui a été édifié à Brandford

En cette année 1922, il y avait 13 millions de téléphone dans le monde.

Décédée le 3 janvier 1923, **Mabel** fut inhumée à ses côtés.

Leur pierre tombale évoque les trois patries de Bell : « Né à Édimbourg [...] Décédé citoyen des États-Unis [...] Ici reposent [Aleck et Mabel] »

Quant à ce qu'il est advenu de l'héritage auquel son nom demeure le plus attaché, Alexander Graham Bell reconnaîtrait sans doute que l'on nage en plein paradoxe. La société moderne est tellement à la merci du téléphone qu'une panne des réseaux numériques peut ralentir des économies entières.

En même temps, les neuf dixièmes de la population mondiale n'ont toujours pas le téléphone. Les pontes des communications ont beau annoncer que la distance n'existera plus et que l'espèce humaine se transformera en une grande famille bavarde, le réseau grandiose dont rêvait Bell n'est pas pour demain.

1897, Premier centre automatique Rotary (Western Electric)

Le 30 décembre 1899, les actifs d'American Bell ont été transférés dans sa filiale American Telephone and Telegraph Company (anciennement AT & T Long Lines); C'était parce que les lois corporatives du Massachusetts étaient très restrictives et limitaient la capitalisation à dix millions de dollars, prévenant ainsi la croissance future d'American Bell.

Avec ce transfert d'actifs du deuxième au dernier jour du XIXe siècle, AT & T est devenu le parent d'American Bell et du système Bell.

Pendant la plus grande partie du XXe siècle, AT & T détenait le monopole du service téléphonique aux États-Unis et au Canada par l'intermédiaire d'un réseau de sociétés appelé Bell System. A cette époque, l'entreprise était surnommée Ma Bell.

Les brevets originaux sur le téléphone expirent. Au cours de la prochaine décennie, 6 000 compagnies de téléphone commenceront à opérer dans les zones locales du pays. **En 1899, American Telephone devient la société de portefeuille du système de Bell**

La stratégie concurrentielle d'ABTC nécessitait un comportement collectif coordonné offrant aux utilisateurs l'utilité d'un téléphone unique doté d'une connectivité universelle.

Un comportement collectif coordonné impliquait que les titulaires de licences agissent comme une seule organisation : la concurrence locale pouvait être inévitable, mais il fallait résister par tous les moyens possibles à la concurrence régionale, ou, pire encore, nationale. Étant donné qu'ABTC n'était l'actionnaire principal que de quelques titulaires de permis, il ne serait pas facile d'obtenir une convention collective. Pour les titulaires de licence confrontés à la concurrence, et environ la moitié l'ont été, l'ABTC voulait que les titulaires réagissent de manière agressive, même si cela impliquait une perte d'argent. ABTC favorisait une concurrence agressive plutôt que l'acquisition de concurrents en raison de la menace d'actions antitrust ou réglementaires de la part des gouvernements fédéraux ou des États. Une stratégie d'acquisition pourrait également avoir pour effet involontaire d'encourager davantage de concurrence. L'affaiblissement des concurrents risquait d'entraîner la possibilité que si les acquisitions finissaient par devenir nécessaires, les prix payés seraient plus bas. Si la poursuite de tactiques agressives signifiait que les titulaires de licence avaient besoin d'une aide financière, ABTC se tenait prête à investir, ce qui avait pour effet de faire d'ABTC un actionnaire de plus en plus important et, par conséquent, de plus en plus en mesure de dicter les règles des titulaires de licence, comportement. La concurrence a donc eu pour effet de consolider les intérêts de Bell. (Entre 1885 et 1889, ABTC a augmenté sa participation dans sept titulaires de licence clés de 13 % à 52 %.)

Enjoignant aux titulaires de licence de livrer une concurrence agressive, l'ABTC était également obligée d'accorder une aide financière en réduisant les tarifs de location de

téléphones qu'elle facturait. De 1885 à 1893, les tarifs de location de téléphone reçus par ABTC des titulaires de licence variaient entre 5,38 \$ et 5,84 \$ par mois. En 1894, le taux moyen est tombé à 3,89 \$, en 1895 à 2,18 \$ et en 1898 à 1,45 \$. Les revenus de location d'ABTC ont culminé en 1893 à 3 256 000 \$ et, même avec une croissance sans précédent des téléphones, les revenus de location de téléphones sont tombés à 1 611 000 \$ en 1898. Le revenu total d'ABTC provenant des titulaires de licence - à la fois les locations de téléphones et les dividendes - est resté essentiellement stable, cependant, les revenus de dividendes ont augmenté de 1 824 000 \$ en 1893 à 3 239 000 \$ en 1898. Les revenus de dividendes ont augmenté à mesure qu'ABTC devenait un actionnaire de plus en plus important des titulaires de licence

La concurrence sur les prix a également nécessité un changement dans la pratique historique consistant à facturer le service téléphonique sous la forme d'un prix fixe annuel sans contrainte d'utilisation. La question de savoir comment fixer le meilleur prix pour le service téléphonique a été débattue depuis la première réunion des titulaires de licence sous le nom de National Telephone Exchange Association en 1880.

La plupart des titulaires de licence estimaient qu'ils perdaient de l'argent avec le simple tarif forfaitaire et recherchaient un nouveau système de tarification moins élevé, pour une utilisation peu fréquente et une tarification continue pour une utilisation intensive. Maintenant que la concurrence imposait une baisse des prix et que l'expérience suggérait que les utilisateurs paieraient plus pour un système doté d'une connectivité élevée, le prix unitaire de message est devenu un moyen de fixer le prix en fonction des besoins du marché. (Le problème sous-jacent étant que le changement a subi des économies d'échelle. La ville de New York a été convertie à la tarification unitaire des messages en juin 1894.)

La combinaison du besoin de plus de capitaux pour investir dans les titulaires de licences ainsi que dans ses services longue distance et de la stagnation des revenus a rendu la mobilisation de capitaux non seulement nécessaire, mais également beaucoup plus difficile et compromettante. Sagement, ABTC avait anticipé le besoin de capitaux avant le début de la concurrence. En 1889, la législature du Massachusetts a approuvé l'augmentation de son capital autorisé à 20 millions de dollars. En 1894, l'ABTC a demandé une autre augmentation, à 50 millions de dollars, qui a été approuvée par la législature mais opposée par le gouverneur. Le gouverneur estimait que cette augmentation était inutile et, parce que, selon lui, ABTC était une société de service public, elle devait obéir aux lois et restrictions du service public, y compris l'interdiction d'arroser les stocks, comme la levée de capitaux inutiles. Se sentant pressé de lever des fonds, le président Hudson a acquiescé et un projet de loi a été adopté reconnaissant l'ABTC en tant que société de service public et augmentant son capital autorisé à 50 millions de dollars. Lorsque davantage de capitaux furent nécessaires en 1899, ABTC et sa filiale new-yorkaise se consolidèrent et AT&T devint la nouvelle société holding mère - les lois de New York étaient plus avantageuses et n'exigeaient pas qu'AT&T soit classée comme société de service public.

Ainsi, en 1899, le défilé historique des sociétés Bell prit enfin fin. AT&T détenait tous les actions des titulaires de licence, y compris ABTC. Le nouveau capital autorisé d'AT&T était de 100 millions de dollars, soit le double de la capitalisation d'ABTC.

En octobre 1899, le président Hudson mourut subitement et subitement. Le conseil d'administration a tenté de convaincre Vail de revenir, mais il a refusé en disant qu'il avait trop d'autres obligations. Frederick P. Fish, avocat spécialisé en brevets et directeur d'AT&T, a été élu nouveau président. Fish pensait qu'AT&T devait faire face à la concurrence en se développant et en changeant l'image peu recommandable de Bell en une image dédiée au service public - le client devait être traité comme étant important, et non comme chanceux d'avoir le service qu'il obtenait. En 1903, il écrivait : Nous devons rendre un bon service et faire tout ce qui est nécessaire pour avoir un bon service. La plupart des problèmes de l'opposition sont dus, non pas tant aux tarifs qu'à deux autres facteurs, à savoir un mauvais service et une couverture insuffisante du terrain.

Le président Fish croyait également qu'il fallait écraser tous les efforts des concurrents pour organiser des services longue distance. Les indépendants savaient qu'ils devaient offrir des services interurbains s'ils voulaient réussir, et un certain nombre d'efforts ont été tentés pour établir de tels services. L'effort le plus sérieux commença en novembre 1899 avec l'incorporation dans le New Jersey de la Telephone, Telegraph and Cable Company of America (TTCCA) ; capitalisation autorisée : 30 millions de dollars. Financée en partie par les Rockefeller, TTCCA envisageait de devenir une compagnie de téléphone totalement intégrée et commença immédiatement à investir dans des sociétés de téléphonie locale. Peu de temps après, certains des principaux bailleurs de fonds de la TTCCA ont retiré leur soutien, prétendument persuadés par JP Morgan, à qui les personnes impliquées devaient des faveurs. L'intérêt de Morgan est né du désir de consolider l'industrie des communications comme il l'a fait pour les chemins de fer, et pour l'acier et d'autres industries.

En 1902, AT&T a vendu 50 000 actions à un petit groupe d'investisseurs, dont Morgan, puis a ajouté trois nouveaux membres à son conseil d'administration (355) - deux banquiers et Vail.

Les nouveaux membres du conseil d'administration ont renforcé la détermination d'Hudson à changer la culture d'AT&T pour être plus compétitive. En 1902, trois mesures prises ont eu un impact durable : une modification des termes de base du contrat de licence de Bell, l'introduction du premier PBX d'AT&T et une politique plus accommodante envers les concurrents. L'érosion constante des locations de téléphones au profit d'AT&T, et les chances que la tendance ne s'inverse jamais, ont motivé AT&T à remplacer ses frais de licence de location ou de redevances sur les téléphones par des frais de 4,5 % sur les revenus bruts des licenciés. Fish a vendu le changement en partant du principe que cela : impliquerait une réduction substantielle des montants versés à AT&T. La valeur des actifs des téléphones resterait toutefois dans les livres d'AT&T. Ce changement deviendrait une source d'après conflits avec les autorités de régulation des États émergents. Par exemple : quelle était la justification de 4,5 % ? AT&T a réagi en faisant obstacle aux régulateurs, estimant que la valeur reçue était supérieure aux frais payés et que c'était tout ce qui comptait ; en particulier, le coût supporté par AT&T pour fournir de tels services n'était pas pertinent. Il a fallu des décennies et trois décisions de la Cour suprême pour résoudre les controverses autour de ce nouvel accord.

Lorsque Bell a changé sa tarification en une tarification basée sur les unités de message, les avantages de cette tarification d'entrée de gamme réduite pour correspondre à la concurrence ainsi que d'une tarification continue pour décourager l'utilisation inutile du téléphone, mais cela a également créé de sérieux problèmes avec les clients les plus précieux d'AT&T - les entreprises. Les entreprises, les plus grands utilisateurs de téléphones, ont vu leurs coûts augmenter à un moment où la plupart se regroupaient en organisations plus grandes qui exigeaient davantage de communications internes pour coordonner des opérations de plus en plus complexes. Une solution à ce besoin de communications intra aboutiera organisationnelles bon marché et illimitées est apparue pour la première fois en 1879 : **le central téléphonique privé, ou PBX**.

Le premier commutateur privé a été installé en **1880 à Dayton, Ohio**, avec une seule ligne principale connectable à 7 abonnés locaux.

1901 Mise au point du commutateur Keith Erikson, brevet no 672 942, accordé le 30 avril 1901, Système conçu pour 1000 utilisateurs, qui équiperait beaucoup de centres dans le monde entier.

The Lady From Shanghai 1947 Film Américain en noir et blanc de Orson Welles

Juste au coin de Grant à **Washington** se trouvait le vénérable central téléphonique chinois au 743 Washington a ouvert ses portes en 1901, époque à laquelle, avant de composer le numéro, les opérateurs devaient connaître tous les clients de Chinatown par leur nom et leur adresse, car il était considéré comme impoli de faire référence à une personne par son numéro.

Chaque opérateur devait également parler les nombreux dialectes chinois parlés par les résidents. Il n'est peut-être pas surprenant que les opérateurs masculins d'origine asiatique ont été rapidement remplacés par des femmes, en raison de leur « bon caractère ».

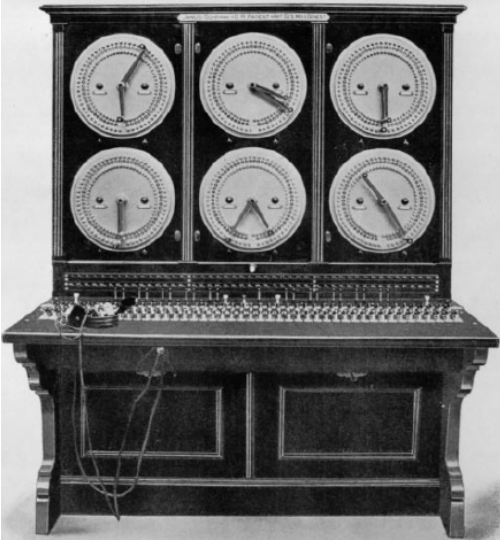


Puis... Le centre charmant et compact de style pagode a été brièvement vu dans le film lors de la course désespérée d'O'Hara le long de Grant Avenue. Le centre a fermé ses

portes en 1949, deux ans après le tournage du film et abrite depuis lors des banques, dont la Banque de Canton et, sur cette photo récente, la United Commercial Bank.

Un PBX était un central ou un commutateur sur site qui permettait à un grand nombre de téléphones internes de se connecter les uns aux autres sans impliquer AT&T, ou un autre opérateur public, des commutateurs ou des lignes.
Le système (local) prendre en charge la communication interne au sein de la propre organisation et la communication externe avec le réseau public. Les lignes public petit nombre sont partagées entre tous les abonnés locaux.
Dans le même temps, le PBX disposait d'un plus petit nombre de lignes réseau, ou lignes, connectées au réseau de l'opérateur commun. Lorsqu'un téléphone interne devait être connecté à une ligne extérieure, il pouvait et devait encourir des frais d'opérateur public. Cependant, tous les appels connectés en interne n'entraîneraient pas de coûts autres que ceux liés au PBX lui-même – avant le PBX, tous les appels devaient impliquer des lignes et des frais d'opérateur public.
En 1897, il y avait 150 PBX à New York, dont aucun n'était un AT&T. Ce n'est qu'en 1902 qu'AT&T a présenté son premier PBX, connu sous le nom de **PBX n°1**. Limité à deux tailles : 30 ou 80 lignes d'abonné (internes) maximum.
Il a été remplacé par le **PBX n°2** en 1903, et par des modèles plus récents presque chaque année. (En 1929, 130 000 PBX étaient en service. 363) Le PBX a facilité, voire rendu possible, les consolidations en grandes organisations de la période 1898-1907. (Leur utilisation contribue à expliquer la baisse drastique des connexions des opérateurs publics en 1903. (Voir la pièce 2.8 Taux de croissance des appels par jour))

En Europe. La commutation privée a commencé en 1900 en **Allemagne** avec le commutateur *Janus* de la **société Mix & Genest** (aujourd'hui Alcatel SEL).
Comme le dieu romain Janus, le commutateur «à deux têtes» pourrait «ressembler» au réseau téléphonique public et au réseau téléphonique privé.
Un dispositif de commutation privé manuel est généralement appelé un autocommutateur privé en abrégé PBX, tandis qu'un dispositif de commutation privé automatique est appelé un autocommutateur privé.
Le plus grand PBX du monde a été installé au Pentagone à Washington en 1942 avec 13 000 lignes internes et 125 postes d'opérateur.



Janus de la société Mix & Genest

En 1904, plus de trois millions de téléphones aux États-Unis étaient interconnectés par des commutateurs téléphoniques manuels.

Stromberg et Carlson,

**EVERY FARMER NEEDS
A GOOD TELEPHONE**

A telephone on the farm is a "necessity" in a great many ways. It increases the working force by decreasing the necessity for so many trips to town and to the neighbors. It adds security by providing means for quick communication in time of confusion and distress. There is no question as to the telephone being a paying investment for the farmer. The only question is, which telephone is the best for the farmer to buy?

**IT'S CHEAPER TO
TALK THAN WALK**

**Stromberg-Carlson
Telephones**

are built better than the ordinary telephone, so that they are especially adapted to the farmer's use. Every piece and part that goes into making a Stromberg-Carlson telephone are made by skilled specialists in our own plant—the largest independent telephone factory in the world—made with minute care and thoroughly tested before leaving our hands; that's why they give the best service; that's why there are more of them in use than of all other makes combined; that's why it is the telephone to buy. One of our good reasons are contained in our own book, "How the Telephone Helps the Farmer," which will interest you if you are going to buy one for a business office. Write today—ask for book No. 112—and it will be sent to you.

Stromberg-Carlson Telephone Manufacturing Company
Baltimore, N. Y. 734 N. Jackson Blvd., Chicago, Ill.

En 1894 Stromberg et Carlson, employés de l'American Bell Telephone Company de Chicago (devenu par la suite AT & T), ont chacun investi 500 \$ pour créer une entreprise de fabrication d'équipements, principalement des postes d'abonnés, destinés à la vente à des compagnies de téléphone indépendantes .
Stromberg-Carlson était à l'origine situé à Chicago , où Carlson dirigeait la fabrication et Stromberg était responsable du marketing. Stromberg-Carlson s'est rapidement fait une réputation pour son équipement fiable et ses prix stables
Plus tard en 1901, Wallace De Wolf, président-directeur général par intérim de la Kellogg Switchboard & Supply , assista les dirigeants du fabricant d'équipements téléphoniques rival, Western Electric, dans le but de reprendre Stromberg-Carlson. Une lutte acharnée des actionnaires s'ensuivit et la tentative de prise de contrôle échoua. **Stromberg-Carlson deviendra une société de l'État de New York en 1902**, où le droit de l'État protégeait mieux la société des efforts de prise de contrôle.
En 1904 Stromberg-Carlson , a été acheté par **Home Telephone Company** , un fournisseur de services relativement important basé à Rochester, dans l'État de New York .
Les nouveaux propriétaires ont rapidement délocalisé toutes les activités de Stromberg-Carlson à New York , principalement dans la région de Rochester.
Stromberg-Carlson a produit plusieurs systèmes de commutation uniques, notamment: **le commutateur électromécanique XY "à mouvement plat"** logiquement **similaire à la commutation Strowger** .
Le "**sélecteur XY**" n'a pas été inventé par SC, mais a été concédé sous licence à **LM Ericsson** en Suède à la **fin des années 40** et reconçu pour les applications de commutation américaines (Ericsson l'a utilisé pour le PABX et une très petite application Rural Exchange).
XY était très populaire auprès des compagnies de téléphone indépendantes financées par REA (RURAL ELECTRIFICATION ADMINISTRATION) et a vendu tous les autres fournisseurs dans les moins de 1 000 applications en ligne des années 50.
Le plus grand XY jamais en service a été installé à Anchorage, en Alaska, par RCA Corporation pour le compte de l'US Air Force.
Plus tard acheté par Anchorage Telephone Co, il atteignit finalement plus de 10 000 lignes

Entre 1894 et 1904, plus de **6000 compagnies** de téléphone indépendantes avaient été formées.

Le modèle 20 de la **Western Electric**, filiale de Bell, apparaît en **1904**.
Bell exploite à l'époque le réseau du téléphone aux États-Unis avec un quasi monopole et ce modèle est produit à plusieurs millions d'exemplaires avec quelques modifications de détail.
Il restera en production bien après l'apparition du modèle 50 de 1919, dont seule la base diffère pour accueillir le cadran.
Le récepteur Bell, mis au point en 1877 au tout début du téléphone, ne sera remplacé par un combiné, regroupant micro et écouteur (pourant utilisé depuis 1878 par les employés du téléphone), qu'à partir du modèle 202 de 1927.
Le modèle 20 est plus apprécié en ville. A la campagne on lui préfère le modèle mural en bois.

Il faut Juste une sonnerie indispensable au fonctionnement du modèle 20 pour une installation complète.
La sonnerie n'est incorporée dans le téléphone qu'à partir du modèle 302 de 1937.
Ici un modèle de bureau, elle est généralement murale avec ou sans magnéto à manivelle.



What's in your telephone

This picture, taken "behind the scenes", gives some idea of the complexity of your telephone.

To select the raw materials and refine them, to produce from them the finely-wrought coils and contacts and diaphragms, to assemble the many parts into a smooth-working and long-lasting telephone—all this calls for a manufacturing skill of high order.

Western Electric telephones are the product of fifty-four years' manufacturing experience.

Western Electric
Since 1890 Makers of Electrical Equipment

No. 4 of a series
of raw materials.

ALUMINUM
Diaphragm for transmitter.

SILK
In covering on receiver and extension cords.

IRON
Magnet structure. Terminal and base plate, clamp and screws.

COPPER
Coil windings. (As brass) receiver terminals, screws, handle.

RUBBER
Receiver case; diaphragm cap.

WOOL
Felt pad at base of telephone.

FLAX
In linen paper in transmitter button.

NICKEL
Contact springs; for plating transmitter parts.

MICA
Diaphragm in transmitter button.

COAL
Carbon granules in transmitter button.

SHELLAC
Used in mouth-piece composition.

GOLD PLATINUM SILVER
Contact metal for contact points in springs.

COTTON
In covering on transmitter cords.

ZINC
In contact springs and all brass parts.

ASPHALT
One of the outside finish constituents.

LEAD
In combination with tin in solder.

TIN
In all soldered joints. (See Lead.)

"My Electrical Home"

Electricity should be your servant.

Few women realize the uses to which electricity can be put in their own homes, as a means of simplifying housework. The same wires that now serve you so well with light are ready to bring you new comfort, convenience and enjoyment.

Next to the easy availability of electricity in most homes is its low cost. You all know of the small cost of burning one electric lamp. For operating most of these devices the current consumption is no greater than that of an ordinary Mazda lamp.

There are the electric toaster and the many other heating devices for the easy preparation of food, and the little step-saving interphone for communication from room to room.

And then there are those wonderful labor savers, the vacuum cleaner and the dish washer; and the electric iron and washing machine for the laundry.

All these devices are sold and guaranteed by the Western Electric Company, the manufacturers of all the Bell telephones.

Write us for our literature and the name of our nearest agent in your locality. Ask for booklet No. 162-D, "The Electrical Way."

Have you heard of the new, fascinating game, called "Going to Market"? Everybody is playing it. We will be glad to send you one for 10c in stamps.



Western Electric

WESTERN ELECTRIC COMPANY

EQUIPMENT FOR EVERY ELECTRICAL NEED

En 1905, il y avait plus de 100 000 clients au téléphone; en 1930, 1,26 million.

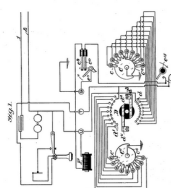
Par habitat, cela se traduit par un téléphone pour 3,7 habitants, l'un des ratios les plus élevés au monde.

En 1906 Le développement du système semi automatique, l'**Automaneul** a commencé avec un brevet reçu par **Edward E. Clement**, avocat spécialisé en propriété industrielle à Washington, DC. **La North Electric Company de Galion**, en **Ohio**, a fabriqué et installé ce système.

Charles H. North a fondé la société à **Cleveland (Ohio)** en 1884 et prétend être le plus ancien fabricant d'équipements pour l'industrie téléphonique indépendante.

Au début du vingtième siècle, **Charles North** s'est associé à **Ernst Faller**, un citoyen allemand vivant à New York, qui en le **19 Novembre 1901** a reçu le **brevet américain 686 892** pour son système téléphonique automatique à fonctionnement "semi automatique".

No. 686,892
E. A. FALLER
AUTOMATIC TELEPHONE SYSTEM
Patented Nov. 19, 1901.
By H. H. Hall



Witness
H. H. Hall
Ernst Faller

En 1907, **North et Faller** se sont associés à **Clement** pour fabriquer ce système automatique ou plutôt semi-automatique.

Avec ce système **semi automatique**, les abonnés pouvaient utiliser des postes téléphoniques classiques sans appareil de numérotation.

Au décroché du combiné, l'abonné appelant a activé une opération de double recherche dans le central téléphonique : tout d'abord pour trouver la ligne d'appel et ensuite trouver un opérateur libre.

Un circuit **tout relais** a été utilisé pour ce numéro de ligne. Le poste de l'opérateur libre a été commuté automatiquement et placé dans une position d'écoute pour que l'abonné puisse mentionner le numéro de la ligne souhaitée.

L'opérateur saisi ce numéro sur un **clavier** (ce qui était beaucoup plus rapide que la numérotation sur un disque rotatif), et une pression sur une touche de démarrage a déclenché un dispositif à impulsions envoyant des impulsions aux sélecteurs de lignes du commutateur.

Comme le sélecteur Strowger, le sélecteur North Electric avait deux mouvements, mais avec un mouvement rotatif et un déplacement ultérieur sur un axe horizontal uniquement. L'équipement automatique permettait la mesure et la déconnexion d'une ligne à la fin d'un appel sans intervention de l'opérateur.

Une fois qu'un appel a été mis en place, l'opérateur peut gérer le prochain appel.

Ainsi, la période d'intervention d'un opérateur et, par conséquent, la période de saisie des circuits entre les opérateurs et l'équipement automatique ont été réduites au minimum.

Par conséquent, par rapport à une opération entièrement manuelle, le nombre d'opérateurs était considérablement inférieur.

Il a été affirmé que dans le service automatique, un opérateur pouvait traiter 1500 appels par heure contre 230 à 250 par échange manuel.

Les premiers centres automatiques ont été installés à **Ashtabula** et à **Lima**, en **Ohio**, en **1914**.

En **1916**, **Western Electric** en a acquis les droits de fabrication.

Dans la rubrique automatique Tout Relais :

La North Electric Company a mis au point un autre système de commutation téléphonique vers **1913**, qui utilisait exclusivement des relais.

Une première et unique application était l'utilisation d'une solution tout relais pour les détecteurs de ligne dans l'échange automatique installé à **Lima**.

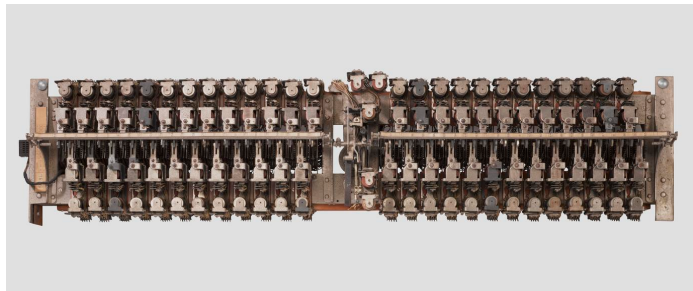
Une version entièrement automatisée du système **allrelay** a été installée en tant que central privé au **lycée Galion** en **1920**.

Le premier centre public de ce type a été installé à **Copley et River Styx, Ohio**, en **1929**.

Il s'appelait alors **CX** (city échange) et installé dans plusieurs milliers de petits centres publics desservis par des sociétés indépendantes.

Le système CX tout-relais doit son succès à sa grande fiabilité et à ses très faibles besoins en maintenance. Beaucoup plus tard en 1951, la North Electric Company sera reprise par L.M. Ericsson pour adapter et fabriquer les équipements crossbar L.M. Ericsson.

En 1906 Le commutateur conçu par Alexander Keith de la société Strowger en 1906, évite que la ligne de chaque utilisateur soit connectée à un commutateur de sélection coûteux. Le nombre de sélecteurs utilisés désormais ne peut être inférieur à celui du nombre maximal d'appels pris à un moment donné. Cette conception sera réalisée pour le central téléphonique principal de Wanganui, en Nouvelle-Zélande, fabriqués par la Automatic Electric Company à Chicago et fonctionnera jusqu'au milieu des années 1990.



commutateur Keith

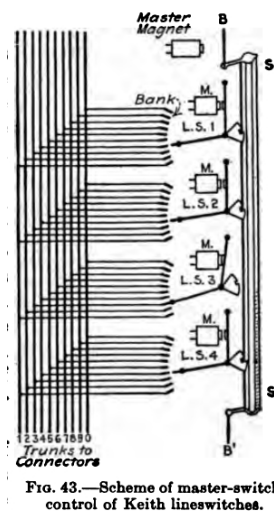


FIG. 43.—Scheme of master-switch control of Keith lineswitches.

D'autres commutateurs ont été installés en Grande-Bretagne, à Epsom en 1912.

Vers 1909, le Televerket (Ptt suédois) envisageait la possibilité d'automatiser leurs réseaux téléphoniques à Stockholm et à Göteborg. Ils ont envoyé leurs ingénieurs Axel Hultman et Herman Olsson en mission aux États-Unis, alors le pays leader dans le déploiement téléphonique. À leur retour en Suède, les deux ingénieurs recommandent de privilégier un système entièrement automatique adapté aux conditions suédoises comme les systèmes Panel et Rotary américains. Televerket a suivi leur recommandation et demandé à Hultman et L.M. Ericsson de développer conjointement un système prototype. Cette étude aboutie en 1918 par une installation prototype du central LME de 500 points. Ce deviendra le pendant du Panel et du Rotary en Europe. Il n'y eut pas de systèmes Ericsson 500 installés aux États-Unis. Hors États-Unis, vers 1920, de nombreuses administrations et pays avaient déjà choisi un autre système automatique pour leurs grandes villes. En conséquence, le système LME à 500 points a été introduit principalement dans les pays qui n'avaient pas encore de central automatique ou où les opérations téléphoniques étaient réparties entre plusieurs opérateurs, comme aux Pays-Bas, en Norvège, en Italie (Vérone en 1924) et en France (Dieppe en 1924) et en URSS en 1927. En dehors de l'Europe, le système LME à 500 points a été installé en Chine (Shanghai), en Afrique du Sud en 1924 et à Mexico en 1926. Depuis plus de 50 ans, des versions successives de le système LME 500 points a été installé pour desservir plus de 5 millions de lignes d'abonnés dans le monde entier. L'un des avantages du système LME 500 points serait la maintenance limitée, due à sa structure mécanique robuste et au remplacement facile des unités défectueuses.

Le troisième changement important survenu en 1902 concernait l'attitude d'AT&T envers ses concurrents. Premièrement, AT&T a adopté une politique plus indulgente envers les indépendants, permettant à ceux qui opèrent là où Bell n'avait pas l'intention de lancer un service de se connecter à leur système. Cependant, tout l'équipement devait être fourni par NOUS. Néanmoins, cette politique plus accommodante a eu un impact immédiat. Fin 1901, moins de 50 000 téléphones indépendants étaient connectés au système Bell. En 1902, ce nombre doubla presque pour atteindre 84 000 et augmentera considérablement chaque année par la suite. Un deuxième changement dans l'attitude d'AT&T envers les indépendants a été une volonté de réaliser des acquisitions. Ces changements, bien que significatifs, n'ont guère atténué l'hostilité ressentie par la plupart des indépendants qui recherchaient de plus en plus des solutions politiques à ce qu'ils ne pouvaient pas réaliser par la concurrence sur le marché.

Aussi déterminés qu'AT&T s'efforçaient d'éviter la concurrence, en 1907, les indépendants avaient installé presque autant de téléphones que Bell – 2 987 000 téléphones indépendants contre 3 132 000 pour Bell. La fortune déclinante d'AT&T, combinée à sa posture de croissance plus agressive, a nécessité la levée de capitaux toujours plus importants.

En février 1906, AT&T vendit pour 150 millions de dollars d'obligations convertibles à un syndicat de banques d'investissement new-yorkais dirigé par JP Morgan. 367 jours après la vente, les conditions des obligations ont été modifiées afin que les banquiers conservent le contrôle total des droits sur les obligations jusqu'à la dissolution du syndicat, environ deux ans plus tard. Lorsque seulement 20 millions de dollars d'obligations ont pu être vendus, reflétant une désillusion croissante face aux performances financières et à l'image publique négative d'AT&T, les banquiers ont affirmé leurs nouveaux pouvoirs et ont exigé un comité de réorganisation pour examiner ce qui pouvait et devait être fait pour redresser la situation. Le comité, dont Vail était membre, a étudié les changements contemporains survenus dans de nombreuses grandes sociétés industrielles – le résultat de 1898-1906. Bien que Fish ait été réélu président lors de l'assemblée des actionnaires de mars, les banquiers d'investissement ont continué à faire pression pour le changement et le 1er mai 1907, Fish a démissionné. Le conseil d'administration a ensuite persuadé Vail de revenir en tant que président.

Le 30 avril 1907, Theodore Newton Vail devint président d'AT & T.

Vail croyait à la supériorité d'un système téléphonique et AT & T adoptait le slogan «Une politique, un système, un service universel». Ce sera la philosophie de l'entreprise pour les 70 prochaines années.

Vail, 62 ans, a apporté vision et leadership à une AT&T qui avait cruellement besoin des deux. Finies les joies de la construction du grand système ; remplacé par la corvée de la compétition et le stress qui en découlait, comme on pouvait s'y attendre. Les détails quotidiens avaient plongé les nobles idéaux de la grande invention yankee dans le méconnaissable, et Vail était exactement l'homme qu'il fallait pour revigorer une organisation qui l'avait dépassé plus de deux décennies plus tôt. Pour Vail, qui a depuis gagné des millions en investissant dans des projets internationaux et qui a récemment subi la mort tragique de sa femme et de sa fille, le moment était venu d'accomplir de grandes actions et de laisser sa marque. Il était préparé et prêt, et avait pour ami et banquier visionnaire le grand consolidateur de l'industrie américaine, JP Morgan. Ensemble, ils transformeraient une AT&T affaiblie en monopole des télécommunications.

La passion de Vail de créer un système téléphonique national sous le contrôle d'AT&T est peut-être née d'une logique économique, mais elle a été alimentée par son sens de ce qui était moralement juste. Pour atteindre son objectif, il devait renforcer AT&T, éliminer la concurrence, tirer parti de la technologie et conjurer toute ingérence potentielle du gouvernement. Il savait ce qu'il voulait et ce qu'il devait faire et n'a pas perdu de temps pour se lancer.

Renforcer AT&T signifiait avant tout lever les liquidités dont elle avait cruellement besoin. Le moratoire de six mois sur les investissements en capital avait fait des ravages non seulement dans la construction téléphonique essentielle, mais aussi dans la perception de la viabilité de l'entreprise d'AT&T. (La dette des entreprises avait atteint 202 millions de dollars en 1907, soit trois fois celle de 1902.) À moins qu'AT&T ne puisse fournir de manière fiable le capital nécessaire aux titulaires de licence, ainsi que financer le développement de son réseau longue distance, il n'y avait aucune prévision de ce qui pourrait se produire. arriver. Ainsi, même si les actions d'AT&T se vendaient désormais à 115 dollars l'action, après avoir atteint 186 dollars en 1902, Vail a proposé de vendre aux actionnaires existants une action au prix de 100 dollars pour six actions qu'ils détenaient. Malgré des conditions de marché déprimées et les fortes réserves des conseillers financiers d'AT&T, le financement de mai s'est avéré fructueux et AT&T a levé 20

millions de dollars.

Le problème de trésorerie étant temporairement résolu, Vail s'attaqua ensuite au problème plus difficile du moral et de la confiance de l'entreprise. Il a voyagé, il a parlé, il a écouté et il a démontré que même sa réputation légendaire n'était pas à la hauteur du Vail qui balayait désormais leurs doutes et leur faisait croire à tous l'importance du téléphone, de la mission d'AT&T et de sa capacité à les mener au succès. Cet été là, il a invité le personnel de Bell de tout le pays à naviguer sur le fleuve Hudson et le Island Sound à bord du yacht Mohican, où il a gracieusement accueilli et a commencé à nouer des relations personnelles qui ont transformé le travail en cause. Vail a comme seul un homme de vision et de caractère pouvait le faire, et les gens d'AT&T ont répondu.

Une vision aussi vaste que celle léguée par Graham Bell et mise en œuvre par Vail laissait peu de place à la concurrence qui divisait le secteur du téléphone. Vail n'a pas perdu de temps pour faire savoir qu'AT&T avait changé ses habitudes. En août, il a modifié une politique de longue date afin que les indépendants puissent acheter de l'équipement auprès de WE, qu'ils soient connectés ou non au système de Bell. Lorsque le krach boursier d'octobre 1907 poussa de nombreux indépendants au bord du désastre, Vail commença à les acquérir plutôt que d'essayer de les forcer à la faillite. Le nouvel AT&T voulait diriger, pas intimider.

Vail, qui croyait aux possibilités illimitées de la technologie, a dû être choqué d'apprendre à quel point AT&T avait peu innové malgré tout l'argent dépensé. Conformément aux instructions écrites de Morgan pour réduire les coûts : Nous considérons qu'il est d'une importance vitale pour le bien-être financier de la Société qu'aucune dépense ne soit engagée dans un avenir proche, sauf celles qui sont absolument nécessaires, quels que soient les bénéfices potentiels sur les autres dépenses. Peut-être que Vail s'y sont conformés, licenciant 12 000 employés. Il a également réorganisé et centralisé la recherche et le développement. Tout d'abord, il a remplacé Hammond V. Hayes à la tête de l'ingénierie par son vieil ami et innovateur du circuit à deux fils, John J. Carty. Carty a immédiatement réduit son personnel et ses dépenses, puis a transféré le personnel technique de Boston et Chicago à New York ; où certains ont rejoint le personnel du siège d'AT&T et le reste a travaillé chez WE. Carty, contrairement à Hayes, croyait à la recherche fondamentale et à l'importance de la technologie pour le progrès : Je crois que l'on constatera dans tout organisme social que le degré de développement atteint par son système téléphonique sera une indication importante des progrès qu'il a réalisés. pour parvenir à la coordination et à la solidarité. La promotion de Carty marque les véritables débuts de la recherche scientifique et son institutionnalisation au sein d'AT&T ; ceux transférés à WE formeront la base des futurs Laboratoires Bell. Chacune des compagnies de téléphone locales n'innoverait plus, l'innovation serait centralisée. Carty a également souligné l'importance de la normalisation allant jusqu'à **interdire l'utilisation du téléphone combiné français** qui avait le récepteur et l'émetteur dans une seule poignée ; ce n'est qu'en 1927 qu'AT&T réintroduit un modèle à une main.

Une parenthèse : "Le concept d'un appareil portatif monobloc qu'un utilisateur de téléphone tiendrait contre son oreille et devant sa bouche est apparu à Londres peu après l'invention officielle du téléphone. Bien que les premiers brevets de CE McEvoy et GE Pritchett n'aient pas donné lieu à des appareils commerciaux en 1877, **RG Brown** de New York a réussi l'année suivante à concevoir un combiné émetteur-récepteur combiné, qu'il a utilisé dans un central téléphonique local dans le district de la "Bourse de New York". Ayant peu de succès dans la promotion de l'appareil ailleurs aux États-Unis, Brown partit pour la France pour devenir ingénieur électricien à la **Société Générale des Téléphones** à Paris. Là, ses créations trouvèrent un écho et leurs adaptations furent largement utilisées en Europe, où elles devinrent connues sous le nom de téléphones français .

Au cours de la décennie suivante, Western Electric a expérimenté trois types de combinés, produits en quantités limitées. Des dérivés ont été utilisés au début des années 1900 pour être utilisés comme postes téléphoniques pour les monteurs de lignes, mais aucun n'a été jugé adéquat pour une utilisation dans le système Bell. Bien que déjà populaire dans d'autres pays, Western Electric produisait des combinés destinés à l'exportation sur le marché européen, mais la Bell système avait des exigences plus strictes que toute autre administration, en raison des longues distances de communication impliquées". [

Au début, le style d'innovation sous Carty est resté progressif.

Puis, fin 1908-début 1909, Vail se fixa l'objectif d'un service téléphonique transcontinental au moment de la prochaine exposition Panama-Pacifique de San Francisco prévue pour 1914 ; impossible à envisager sans un effort d'ingénierie vaste et organisé.

En 1910, les laboratoires de recherche d'AT&T commençaient à mettre l'accent sur l'innovation nouvelle et radicale.

Et en 1912, Vail pouvait déclarer qu'AT&T était capable de continuer à croître indéfiniment, non seulement en taille, mais aussi en efficacité et en utilité sans cesse croissantes. (L'acquisition de brevets d'inventeurs extérieurs continuera cependant à être importante – le tube audion de Lee De Forest (1913) en est un exemple.)

Tous les efforts de Vail pour créer une AT&T dominante ont cependant été menacés par le sentiment grandissant du public selon lequel le secteur de la téléphonie, et en particulier AT&T, devrait être réglementé, démantelé ou, pire encore, repris par le gouvernement.

Les panneaux étaient partout et difficiles à ignorer. Vail, entièrement dévoué à la construction d'un système téléphonique national unifié, est rapidement devenu pragmatique, préférant accepter la surveillance du gouvernement pour des raisons acceptables pour AT&T plutôt que de risquer de perdre la bataille et de se voir dicter les conditions par les politiciens. Dans le rapport annuel d'AT&T de 1907, Vail écrivait, comme s'il négociait : *On ne pense pas qu'il y ait une quelconque objection au [contrôle public] à condition qu'il soit indépendant, intelligent, attentionné, minutieux et juste, reconnaissant, comme le fait l'Interstate Commerce Commission... que le capital a droit à un rendement équitable et à une bonne gestion ou entreprise de son capital. récompense.*

Être innové était un monopole national des télécommunications, détenu et géré, et réglementé par le secteur public.

Les États affirmaient également leur rôle en légiférant sur les commissions de services publics. Au même moment, AT&T se débattait une fois de plus avec la question : comment devrait-elle être organisée ? Étant donné que les frontières des États n'étaient qu'un des facteurs pris en compte dans l'attribution des contrats aux titulaires de licence, AT&T représentait désormais un mélange de titulaires de licence géographiquement basés qui devaient être coordonnés dans un comportement collectif. (Les différents États disposaient également de différentes institutions, telles que le droit des sociétés ou le droit commercial, qui encourageaient ou décourageaient le comportement économique.)

En 1907, huit États avaient adopté des lois réglementant les télécommunications – les systèmes téléphoniques et télégraphiques. À la fin de l'année 1911, quatorze États supplémentaires avaient doté de commissions d'utilité publique pour réglementer les télécommunications.

Tout au long de ces années, AT&T a essayé diverses stratégies visant à intégrer les frontières des États dans les unités organisationnelles d'AT&T, à la fois compatibles et, pour contrecarrer la réglementation, incompatibles.

En 1909, AT&T a pris des mesures pour regrouper tous les titulaires de licence de l'État de New York en une seule organisation juridique : la New York Telephone Company (NYTC). Parallèlement à la réorganisation, AT&T a décidé que NYTC devait lever des fonds ; cependant, WU, qui détenait un tiers de NYTC, n'a pas pu financer sa part au prorata et a vendu sa participation à AT&T. Quelques mois plus tard, AT&T a acheté une participation majoritaire dans WU à George J. Gould, fils de Jay the Robber Baron, et à ses associés. En 1910, Vail fut élu président de WU, tout en restant président d'AT&T – l'entreprise qui lui avait offert son premier emploi à temps plein. Vail croyait fermement aux synergies entre le téléphone et le télégraphe et, contrairement à ce que présumaient les étrangers, Vail a commencé à investir à la fois la direction et le capital dans WU.

Non pas qu'AT&T ait toujours joué loyalement, car ce n'est pas le cas. Faire des ravages grâce aux efforts des indépendants et à la concurrence à distance pour accéder au capital, et donc aux fonds nécessaires à la croissance, était un stratagème typique. Morgan et d'autres banquiers d'investissement et commerciaux amis achetaient silencieusement des sociétés indépendantes dans le Midwest avec l'intention de les vendre à AT&T. AT&T a agi de manière agressive, et cela n'a pas plu aux concurrents.

En 1910, le Congrès a réagi aux clameurs en faveur d'une législation gouvernementale et a tenu des audiences sur l'opportunité de réglementer le téléphone. L'autorité du Congrès et du gouvernement fédéral provenait de la décision de la Cour suprême de 1877, Pensacola Telegraph Co. c. Western Union, qui statua que les communications télégraphiques, et par extension le téléphone, entre États constituaient un commerce interétatique. Vail, désormais prêt à accepter, voire à vouloir, une réglementation si cela n'impliquait pas de nouvelle concurrence, a-t-il témoigné :

Aujourd'hui, la ligne télégraphique et la ligne téléphonique deviennent rapidement autant un élément des instruments du commerce et une nécessité dans la vie commerciale que les chemins de fer.

En juin, le Congrès a adopté la loi Mann-Elkins qui a donné à l'ICC (Interstate Commerce Commission) le pouvoir de réglementer les tarifs des communications téléphoniques, d'entreprendre des évaluations de propriétés et de prescrire des comptes et des rapports financiers uniformes. Cependant, la législation était loin d'être une réglementation, et encore moins efficace. Les négociations se sont donc poursuivies. Vail dans le rapport annuel de 1910 écrivait :

Le Bell system a été fondé sur les grandes lignes d'un système, d'une politique, d'un service universel, sur l'idée qu'aucune agrégation de systèmes indépendants isolés, non sous contrôle commun, aussi bien construits ou équipés soient-ils, ne pourrait fournir ce service au pays. Un système avec une politique commune, des objectifs communs et une action commune ; complet, universel, inter dépendant, inter communiquant comme le réseau routier du pays, s'étendant de chaque porte à chaque autre porte, permettant une communication électrique de toutes sortes, de chacun en tout lieu à chacun en tout autre endroit.

Vail a également écrit qu'il souhaitait que Bell soit exploitée comme un service de bout en bout sans attaches étrangères, c'est-à-dire des téléphones d'autres fabricants.

Le ministère de la Justice, sans aucun doute enhardi par les décisions de la Cour suprême de Standard Oil et d'American Tobacco de 1911, a lancé une enquête sur AT&T pour

déterminer si elle devait tenter une action antitrust. Le 7 janvier 1913, le procureur général Wickersham adressa une lettre à Charles A. Prouty, président de la CCI, demandant une enquête sur les tarifs et les pratiques des compagnies de téléphone. La CPI a accepté. Mais en juillet 1913, le comportement agressif d'AT&T consistant à consolider et à acquérir, ou à éliminer la concurrence, était devenu trop important. (Entre 1907 et 1912, la part de marché des indépendants est passée de 48,8 pour cent à 41,7 pour cent à l'échelle nationale, tandis que le pourcentage d'entreprises non-Bell connectées au réseau d'AT&T a augmenté de façon spectaculaire, passant de 26,6 pour cent à 63,5 pour cent. 392) Lorsqu'AT&T a agi pour acheter une société d'interurbains de l'Oregon, le ministère de la Justice dirigé par Woodrow Wilson, nouvellement élu, a une plainte antitrust auprès de la Cour fédérale du district de l'Oregon. En novembre, le ministre des Postes Albert S. Burleson a publié un rapport préconisant la prop gouvernementale du système téléphonique national, avec un long extrait lu dans les archives du Congrès en décembre.

Puis, le 19 décembre 1913, Nathan C. Kingsbury, premier vice-président d'AT&T, écrivit une lettre déterminante au procureur général James C. McReynolds. En contradiction flagrante avec la politique alors en vigueur, AT&T a accepté de cesser d'acheter des compagnies de téléphone concurrentes sans l'approbation préalable du ministère de la Justice et de fournir des lignes principales standard aux centraux indépendants ; où la norme a supposé le téléphone Bell. Il a également accepté de vendre sa participation dans Western Union.

Ainsi, un accord à l'amiable avec le ministère de la Justice a été conclu, mettant fin au procès antitrust. Le président Wilson s'est dit heureux qu'AT&T : se porte volontaire pour adapter ses activités aux conditions de la concurrence.

AT&T avait effectivement accepté la réglementation et le gouvernement avait sanctionné AT&T alors en place comme ne violant pas la loi Sherman. Fonctionnement institutionnel – antitrust – et changement institutionnel – ce que l'antitrust signifiait pour et avec AT&T.

Ainsi prit fin la deuxième ère de concurrence de Bell. Désormais, AT&T et les indépendants devaient travailler ensemble pour mettre en place un système téléphonique national. Cependant, AT&T ne pouvait pas être nié si facilement – Vail avait ancré trop profondément la logique et l'impératif d'un grand système dans la culture et les gens d'AT&T.

Revenons au téléphone automatique

AT & T et Western Electric, sa filiale d'équipement, ont entrepris des recherches sur des modèles de commutateurs automatiques de rechange à ceux de Strowger , mieux adaptés aux besoins urbains.

La première percée fut l'invention du **traducteur** par l'ingénieur AT & T Edward C. **Molina** en 1905.

Le traducteur, ou l'expéditeur en tant que version améliorée, devint connu, introduisit le concept de contrôle indirect. C'est-à-dire que les impulsions provenant du cadran téléphonique seraient traduites en un code électromécanique différent qui pourrait commander une plus grande unité de commutation.

Ceci a permis à un téléphone d'abonné de choisir parmi un plus grand nombre de circuits possibles, et pour la séparation du circuit utilisé pour établir l'appel à partir du circuit utilisé pour l'appel lui-même.

Ceci a son tour a conduit au développement préliminaire de deux types de commutateurs de contrôle indirect: le **panel** et le **rotatif**.

Le commutateur Panel était un dispositif extrêmement complexe, avec de grands panneaux de 500 rangées de terminaux.

Chaque panneau avait un moteur électrique, pour conduire ses sélecteurs par des embrayages à commande électromagnétique.

Le sélecteur se déplaçait continuellement plutôt que par étapes, et les sélecteurs établissant des points de contact pouvaient se déplacer sur une distance considérable. Des cadres séparés ont été utilisés pour les différentes parties du processus d'appel téléphonique.

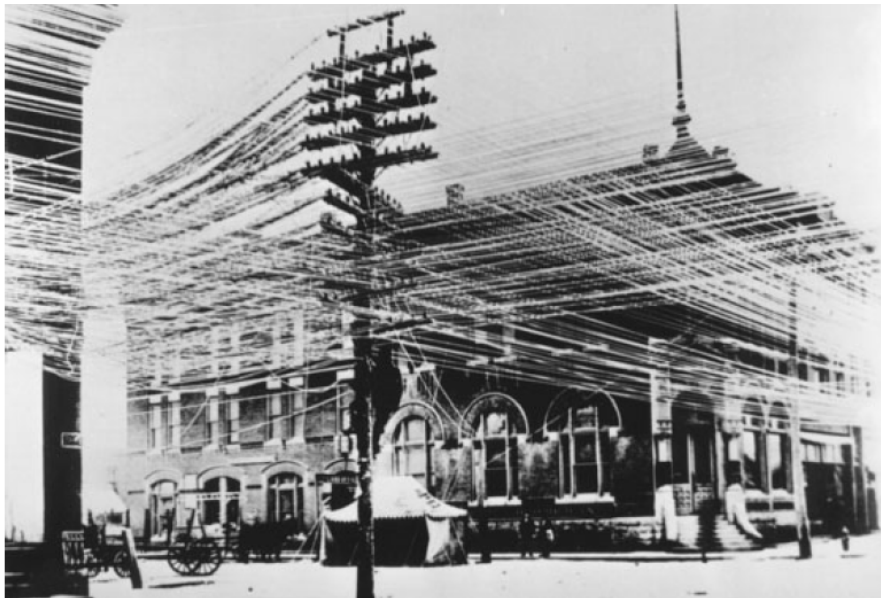
Bien que très fiable, le commutateur automatique pas-à-pas de Strowger a connu une forte concurrence au début du XXe siècle par rapport aux commutateurs à commutation manuelle en constante amélioration.

Même dans ce cas, une transition régulière entre la commutation manuelle et la commutation automatique ne pouvait être considérée comme acquise.

La question de l'automatisme et de la semi-automatique était une question de débat houleux entre les partisans des deux solutions de commutation différentes.

En 1902, aux États-Unis, les compagnies de téléphone indépendantes ont largement utilisé la commutation automatique pour leurs quelque 1,1 million d'abonnés, alors que les diverses compagnies de téléphone du système Bell passaient peu à peu à la commutation semi-automatique pour leurs quelque 1,3 million d'abonnés. La National Telephone Exchange Association des États-Unis, dans laquelle toutes les sociétés de téléphonie américaines étaient représentées depuis 1880, organisait des réunions annuelles, des séminaires et des symposiums pour discuter de la question de la commutation automatique par rapport à la commutation semi-automatique.

À l'instar des États-Unis, un premier Congrès international des ingénieurs télégraphistes et téléphoniques s'est tenu en Europe à Budapest en septembre 1908, puis à Paris en 1910



Côté rue,

À cette époque, le changement en automatique en Europe n'était utilisé que dans l'**Empire allemand**, de **Bavière** et en **Autriche – Hongrie**.

John J. Carty, ingénieur en chef d'**AT & T**, a fortement préconisé un service semi-automatique, ce qui n'a pas entraîné de changer le poste téléphonique de l'abonné. L'ensemble du trafic mondial téléphonique, pour l'année **1909**, est évalué à **19.178.500.000 conversations**, dont **13.299.900.000 aux États-Unis**.

Vers 1910, **Western Electric** a transféré d'autres travaux sur le **commutateur rotatif** à sa division européenne, après avoir déterminé que les compagnies de téléphone gérées par le gouvernement européen s'intéressaient davantage à lui.

En Europe, les centres urbains ont eu tendance à avoir moins de téléphones, moins que dans le modèle Américain.

Diverses versions du commutateur rotatif sont entrées en service dans les grandes villes d'Europe, principalement après la Première Guerre mondiale.

Aux États-Unis, Western Electric a poursuivi le développement du commutateur **Panel**, mieux adapté aux grandes villes ayant des volumes importants d'appels interurbains.

1910 Plus de 90 pour cent des appels locaux à New York concernaient des abonnés connectés aux différents centraux locaux.

Le **plan initial du système de Bell** était le fonctionnement **semi-automatique**, où les abonnés devaient toujours appeler les opérateurs, qui à leur tour entraient le numéro désiré de l'abonné.

Vingt ans après l'expérimentation timide du centre Strowger de LaPorte (1892), en 1912 les 350 abonnés au téléphones d'Epsom Surrey, sont devenus les premiers des USA à passer des appels automatiques, sans passer par un opérateur.

Statistique téléphonique mondiale, (Elecirical Revieiv).

Au 1er janvier 1910, il existait sur toute la terre un nombre total d'environ **10.269.000 appareils téléphoniques**, avec une longueur de conducteurs s'élevant à **38.671** en chiffres ronds ; à la même date, le capital placé dans les installations téléphoniques se chiffrait par environ **6 milliards de mark**, soit 584 mark pour chaque poste téléphonique.

Les chiffres se répartissent comme il suit entre les diverses parties du monde :

	NOMBRE des postes téléphoniques	LONGUEUR des conducteurs téléphoniques en kilomètres
1. Amérique	7.407.400	26.240.000
2. Europe	2.627.200	11.680.000
3. Asie	105.100	390.000
4. Afrique	26.000	108.000
5. Australie	83.300	260.000

Le tableau ci-après nous renseigne sur l'état du service téléphonique dans les principaux pays :

	NOMBRE des postes téléphoniques	LONGUEUR des conducteurs en kilomètres	POSTES TÉLÉPHONIQUES par 100 habitants
1. États-Unis de l'Amérique du Nord	7.083.900	25.140.000	7,6
2. Allemagne	940.966	5.192.400	1,5
3. Angleterre	615.900	2.970.000	1,3
4. Canada	239.200	770.000	3,7
5. France	211.000	1.227.000	0,5
6. Suède	171.400	330.000	3,1
7. Russie (a)	155.715	451.000	(a) 0,1
Finlande (b)			(b) 0,9
8. Autriche	99.500	482.000	0,3
9. Danemark	86.000	304.000	3,3
10. Suisse	73.300	330.000	2,0
11. Japon	71.400	282.000	0,1
12. Italie	56.400	163.000	0,2
13. Norvège	54.500	193.000	2,3
14. Pays-Bas	52.000	177.000	0,9
15. Hongrie	50.000	282.000	0,2
16. Belgique	42.000	212.000	0,6
17. Espagne	22.000	71.000	0,1

Parmi les pays faisant largement usage du téléphone figurent au premier rang les **Etats-Unis** avec environ 70 % de tous les postes téléphoniques existants et quelque chose comme 65% de la longueur totale de fils.

Ensuite vient l'**Allemagne** qui, de tous les pays d'Europe, est celui possédant le plus grand réseau téléphonique, avec environ 950.000 postes d'abonnés et près de 5,2 millions de km de conducteurs. En troisième lieu nous rencontrons l'**Angleterre** avec 616.000 appareils et 3 millions de km de conducteurs.

En Europe, le trafic interurbain est très développé ; les grandes localités y sont reliées entre elles, le plus souvent, par une ou plusieurs lignes, généralement fort occupées.

C'est ainsi que la longueur des lignes interurbaines s'élève en Allemagne à 1.093.000 km, ce qui représente 21,5 % du développement total des conducteurs téléphoniques.

Si les données statistiques ci-dessus sont mises en regard de la population des Etats intéressés, on trouve que le tableau prend un autre aspect et la situation se révèle comme plus favorable au profit des petits pays dont la population se compose surtout d'industriels et de commerçants.

Le premier rang, encore ici, revient aux Etats-Unis, où l'on rencontre 7,6 postes d'abonnés par 100 habitants.

L'ordre de classement s'établit ensuite comme il suit :

Canada 3,7 postes d'abonnés par 100 habitants.

Danemark 3,3

Suède 3,1

Nouvelle Zélande 2,6

Norvège 2,3

Suisse 2,0

Nlle Galles du Sud 1,6

Allemagne 1,5

Angleterre 1,3

On ne rencontre que 0,6 poste d'abonné par 100 habitants en Belgique, 0,5 en France, 0,3 en Autriche, 0,2 en Hongrie et en Italie, 0,1 en Russie et en Espagne.

Pour l'ensemble de l'Europe, sur 1000 habitants, on en trouve seulement 5,4 qui possèdent un appareil téléphonique.

Si l'on envisage les différentes villes prises séparément, on constate que c'est celle de Los Angeles (Californie) qui possède le réseau téléphonique le plus dense existant au monde.

Pour 240.000 habitants, on y trouve 51.000 postes d'abonnés, soit 25,4 postes d'abonné par 100 habitants.

Quant à l'effectif du personnel affecté au service téléphonique du monde entier, il semble s'élever à 260.000 unités. **En 1911**

Worldwide Telephone Penetration, 1910

Continent and Country	Telephones (thousands)	Teledensity (no. /100 population)	Percent of Total
The Americas			
Canada	284	3.8	2.5
United States	7,596	8	67.4
Central America	27	—	0.3
South America	86	—	0.8
Total Americas	7,993	—	71.0
Europe			
Austria	113	0.4	1.0
Belgium	47	0.6	0.4
Denmark	95	3.5	0.9
France	233	0.6	2
Germany	1,069	1.6	9.5
Great Britain	649	1.4	5.8
Italy	70	0.1	0.6
The Netherlands	65	1	0.6
Norway	63	2.6	0.6
Russia	151	0.25	1.3
Spain	25	0.08	0.2
Sweden	187	3.4	1.6
Switzerland	79	2.1	0.7
Rest of Europe	121	—	1.1
Total Europe	2,967	—	26.3
Other			
Africa	34	—	0.3
Asia	149	—	1.3
Oceania	118	—	1.1
Total worldwide	11,272	—	100

Source: Data reported by AT&T, 1911.

Développement du réseau, téléphonique de Chicago d'une manière extraordinairement rapide.

En août 1910, on a ouvert dans cette ville 4.709 nouveaux postes d'abonnés et on en a fermé 2.339, ce qui laisse une augmentation nette de 2.370 abonnés.

Le nombre des nouveaux postes d'abonnés aménagés durant les 8 premiers mois de 1910 s'est élevé à 45.960 (c'ontre 39.884 durant la période correspondante de 1909). On compte actuellement à Chicago, y compris les faubourgs, 285.691 abonnés au téléphone.

Le plus grand bureau téléphonique du monde.

La " New-York Telephone Company " a acheté à New-York pour une somme d'environ 2.500.000 francs, une propriété d'une surface totale de 1.950 mètres carrés.

Cette propriété a une façade de 27 mètres sur une rue, de 37 m. 70 sur une autre, et une profondeur totale de rue à rue d'environ 60 mètres.

On va conslruire sur cette propriete un edifice d'environ 17 étages ; les fondations et les murs seront calculés pour une élévation totale de 24 étages.

On estime que l'édifice de 17 étages coutera environ 6.250.000 francs.

Les travaux commenceront le 15 juin, et l'on espère pouvoir terminer l'édifice vers le 1er mars 1912.

Les différentes parties de la construction seront occupées de la façon suivante :

Le premier étage sera loué pour des magasins. Le second étage sera affecté aux bureaux de la " New-York Telephone Company. Le troisième, quatrième, cinquième et sixième étage seront utilisés par l'[American Telephone and Telegraph Company](#) pour ses salles d'appareils et ses bureaux.

Le septième, huitième, neuvième et dixième étage seront affectés à la " [New-York Telephone Company](#), ses salles d'exploitation et a ses bureaux administratifs.

La "[Western Union Telegraph Company](#)" occupera une partie de l'édifice avec ses salles d'appareils et quelques-uns de ses bureaux.

L'[American Telephone and Telegraph Company](#) installera dans cette construction **le plus grand bureau interurbain d'Amerique, avec environ 200 groupes d'opératrices.**

Aucun multiple local ne sera installé au début dans l'édifice ; mais plus tard, lorsque des étages supplémentaires auront été construits, on y installera deux et peut-etre trois tableaux multiples avec une capacité totale de 60.000 abonnés.

Les salles réservées aux employés du bureau central comprendront des cantines et des salles de repos gaies et spacieuses. Sur le toit de l'édifice on aménagera des terrasses et des jardins. En oultre, trois immenses ventilateurs fourniront a toute heure un air pur et salubre aux nombreux employés en service.

Utilisation des automobiles par une Compagnie telefonique américaine.

La Compagnie téléphonique de la New-England utilise des automobiles dans ses services de construction, de réparation et d'entretien. Les résultats sont très satisfaisants, et la Compagnie remplace graduellement toutes ses voitures à chevaux par des automobiles. La Compagnie estime qu'un automobile couvre une plus grande distance à moins de frais que des chevaux, et que le rendement de ses ouvriers est plus que double.

Trois voitures automobiles font le travail de neuf chevaux.

Réunion des "[Pionniers du téléphone d'Amérique](#)" ORGANISÉ LE 2 NOVEMBRE 1911

Présidé par Bell qui fit un discours retraçant ses 35 dernières années.

DISCOURS DU DR ALEXANDER GRAHAM BELL.

Monsieur le Président et Messieurs : C'est un grand jour pour moi la première réunion des Pionniers du Téléphone d'Amérique et du monde.

C'est pour moi un grand plaisir de vous rencontrer tous aujourd'hui ; et pourtant, il y a un sentiment de tristesse à ce sujet. Je suis le premier pionnier du téléphone, et ma mémoire remonte au tout début ; et les visages dont je me souviens si bien, les visages des anciens pionniers, que j'aurais aimé voir ici aujourd'hui, me manquent. L'Association a de la chance, et le système téléphonique américain a de la chance qu'un de ces anciens pionniers soit à la tête des affaires aujourd'hui - M. Théodore N. Vail [applaudissements], ce grand esprit organisateur qui préside aux destinées du système téléphonique américain. [Applaudissements.]

Je trouve un peu présomptueux de ma part d'essayer de parler du téléphone aux téléphonistes. [Rires.] Vous m'avez tous tellement dépassé ! Mais qu'est-ce que le petit système téléphonique que je connais en rétrospective comparé au puissant système qui traverse toute l'étendue de notre pays aujourd'hui ? C'est à vous que ce grand développement est dû, et je sens qu'il m'incombe de parler très modestement du petit commencement qui a conduit à cette grande fin. Je ne peux rien vous dire du téléphone. Je ne peux pas vous parler de courant ondulant, de courant intermittent et de courant pulsatoire. J'appartiens au passé, vous appartenez au présent ; et il me semble que l'aspect le plus utile de mon discours d'aujourd'hui pourrait être de rappeler à votre mémoire certains des événements marquants du passé qui ont précédé l'organisation commerciale et le développement du téléphone. C'est un sujet sur lequel je peux donner des informations ; c'est le point sur lequel beaucoup d'entre vous peuvent être faibles. Vous connaissez bien une grande partie des développements ultérieurs ; vous n'êtes peut-être pas aussi familiers avec les premiers. La période qui marque les débuts du téléphone s'étend de 1874 à 1877. C'est en 1877 que le téléphone a véritablement commencé sa carrière commerciale. Je laisserai la période qui suit cette période à mon ami M. Lockwood et traiterai principalement des points qui ont précédé 1877. Bien sûr, en traitant de cette période de l'histoire du téléphone, je devrai être quelque peu personnel, car tout était centré sur moi à cette époque.

De 1873 jusqu'au début de 1876, j'ai résidé à Salem, dans le Massachusetts, et je venais à Boston tous les jours pour mon travail professionnel. Ensuite, je passais mes vacances d'été au Canada, à Brantford, chez mes parents. Ces trois endroits - Salem, Boston et Brantford - sont donc concernés par les débuts du téléphone. Boston est par excellence le berceau du téléphone, car c'est ici que tous les appareils ont été fabriqués et que les expériences importantes ont eu lieu. Brantford, au Canada, était mon lieu de réflexion, où j'allais passer mes vacances d'été pour examiner la série d'expériences qui avaient été faites à Boston et

planifier l'avenir. J'allais généralement à Brantford vers la mi-juillet, j'y restais pendant l'été et j'étais de retour à Boston le 1er octobre. Et c'est ainsi qu'à l'été 1874, lors de ma visite à la maison de mon père à Brantford, en Ontario, en réfléchissant et en discutant avec mon père des nombreuses expériences que j'avais faites à Boston concernant la reproduction de sons musicaux par l'électricité à des fins de télégraphie multiple, l'idée du téléphone à membrane a été élaborée. Ainsi, la conception du téléphone est née à Brantford, en Ontario, à l'été 1874. Vous le connaissez tous. C'était pratiquement le même instrument que celui présenté dans le brevet qui est marqué sur notre petit souvenir ici. C'était une conception théorique d'un téléphone magnéto, une conception très audacieuse, si je puis me permettre de dire que les vibrations de la voix pourraient créer des impulsions électriques comme les impulsions aériennes, et produire un résultat audible à l'autre bout. À vrai dire, en tant qu'homme pratique, je n'y croyais pas vraiment ; En tant que théoricien, j'ai vu un téléphone parlant, ce qui signifiait que nous disposions théoriquement des moyens de transmettre et de reproduire la parole dans des lieux éloignés. Mais il semblait vraiment trop beau pour être vrai que l'on puisse créer des impulsions électriques utiles par l'action de la voix elle-même. Ainsi, à mon retour à Boston, en octobre 1874, et tout au long de cet hiver et du printemps 1875, au lieu de fabriquer l'appareil et de l'essayer, j'essayais de concevoir des méthodes pour augmenter l'intensité de ces ondulations électriques. Je travaillais sur ce que l'on appelle aujourd'hui la méthode de résistance variable. Ceci est très bien illustré dans une lettre que j'ai écrite à M. Hubbard le 4 mai 1875, alors que j'expérimentais le passage d'un courant voltaïque à travers un fil vibrant, avec l'idée que la variation de tension de ce fil, en produisant des variations dans la résistance du circuit, produirait les ondulations électriques que je désirais. De l'été 1874 jusqu'au 2 juin 1875, le développement du téléphone fut retardé par cette pensée, que les impulsions magnéto-électriques ne seraient pas suffisantes par elles-mêmes et nécessiteraient un courant de batterie. Puis vint la découverte, que vous connaissez probablement tous, qu'un courant magnéto-électrique produirait par lui-même des effets sonores dans une station réceptrice et vous vous souvenez peut-être du pincement des anches qui a eu lieu ce 2 juin 1875. En un instant, toutes les difficultés qui s'opposaient à la solution pratique du téléphone disparurent, et l'ordre fut donné immédiatement de construire le téléphone à membrane qui fut conçu à Brantford en 1874. Lorsqu'il fut essayé pour la première fois, c'était vers la fin juin ou le 1er juillet 1875. Nous avons des comptes rendus actuels d'expériences du 1er juillet 1875, et je me souviens bien de ces expériences. Nous n'avions qu'un seul téléphone à membrane, et le récepteur était l'un des anciens récepteurs à anches accordés. Il était tenu contre l'oreille. Vous pressiez l'armature contre l'oreille pour amortir ses vibrations. J'écoutais cette armature pendant que M. Thomas A. Watson, mon assistant, était au sous-sol de Charles Williams Jr., bâtiment 109 Court Street, en train de crier au bout du fil, puis nous avons changé de place. Je dois dire que je n'ai rien entendu. Puis M. Watson est descendu pour écouter, et je suis monté pour parler, et pendant que je parlais, M. Watson est arrivé en courant dans un état de grande excitation, en disant : « Eh bien, M. Bell, j'ai entendu votre voix très distinctement, et j'ai presque pu comprendre ce que vous avez dit. » [Rires.] Eh bien, c'était gratifiant, mais cela aurait été encore plus gratifiant si j'avais pu entendre cela aussi. Vous voyez, l'atelier de M. Williams était un endroit très bruyant. M. Watson était habitué à ce bruit et entendait beaucoup mieux que moi. J'avais plus l'habitude de crier fort que M. Watson, de sorte qu'il avait l'avantage sur moi pour entendre et que j'avais l'avantage sur lui pour parler. Les résultats seraient considérés comme très insatisfaisants à l'heure actuelle ; pourtant, encouragé par les résultats, aussi médiocres fussent-ils, je me suis immédiatement mis à préparer les spécifications d'un brevet. En septembre 1875, j'étais en train de travailler sur les spécifications du brevet désormais célèbre. En octobre 1875, le brevet était terminé. Mais il n'a pas été déposé en octobre 1875. Un long retard s'en est suivi, car j'étais tellement imprégné de l'idée de la valeur de cette grande invention que je ne me contentais pas de prendre des brevets pour l'Amérique seule ; je devais en prendre pour tous les pays du monde. Mais cela, vous savez, demandait de l'argent, et je n'en avais pas. M. Sanders et M. Hubbard, qui étaient mes associés et menaient mes expériences, ont payé le coût de mes expériences et du brevet américain. Ils étaient trop avisés pour toucher aux brevets étrangers. J'ai donc dû aller de l'avant et voir ce que je pouvais faire pour que ce grand brevet soit repris à l'étranger, ce qui a entraîné de gros retards. Je suis allé au Canada pour interviewer des amis canadiens et j'ai finalement conclu un accord avec l'honorable George Brown, qui fut un temps premier ministre du Canada, selon lequel lui et son frère Gordon Brown prendraient des brevets en Angleterre, et peut-être dans d'autres pays, à une condition : que je ne dépose pas ma demande de brevet américain avant d'avoir reçu d'eux un message indiquant que cela n'interférerait pas avec les demandes à l'étranger. Et c'est ainsi que le brevet américain a traîné pendant des mois, jusqu'à ce que M. Hubbard ait finalement dit un mot discret à mes avocats à Boston : « Inutile d'attendre plus longtemps M. Brown ; déposez simplement le brevet. » Et le brevet a été déposé à mon insu et sans mon consentement. C'est une grande chance qu'il l'ait fait. Cela lui a épargné bien des ennuis et des interférences au sein du bureau des brevets, etc., et c'est sur ce brevet que repose tout le système téléphonique des États-Unis.

Je pense qu'il serait bon d'aborder quelques-uns des points les plus importants. Le brevet a été déposé le 14 février 1876 ; il a été accordé le 7 mars 1876. J'étais à Washington au moment où il a été accordé. Je sais qu'il a été accordé le 7 mars 1876, car c'était mon anniversaire, et il m'est arrivé comme une sorte de cadeau d'anniversaire. Après l'octroi du brevet est venue une période de publication, et je veux parler maintenant d'un fait très curieux. Dans le cas des nouvelles inventions, on nous laisse généralement croire que le public est prêt à tout avaler, mais que les scientifiques sérieux sont les plus sceptiques de tous. J'ai constaté exactement le contraire dans le cas du téléphone. Le public en général et les hommes d'affaires du pays ont été très lents à percevoir la moindre valeur du téléphone. Le monde scientifique, en revanche, l'a adopté immédiatement. Mon premier article sur le sujet a été présenté ici à Boston devant la Société américaine des arts et des sciences le 10 mai 1876. Puis j'ai été invité à donner une conférence devant la Société des arts à l'Institut de technologie, le 25 mai 1876. Puis est arrivé un événement très notable, dont je parlerai très brièvement, bien qu'il constitue réellement la base de la connaissance du téléphone par le monde. Ce fut l'Exposition du centenaire, en 1876. M. Hubbard et M. Sanders, qui étaient financièrement intéressés par le téléphone, voulaient que cet instrument soit exposé à l'Exposition du centenaire. À cette époque - et, je dois le dire, même aujourd'hui, j'ai peur de dire que c'est vrai - je n'étais pas très sensible aux questions commerciales, n'étant pas moi-même un homme d'affaires. J'avais une école de physiologie vocale à Boston. J'étais en plein milieu des examens. Mes élèves, ceux qui étudiaient sous ma direction, étudiaient pour devenir professeurs de sourds, enseignant la parole aux sourds, et je ne pouvais pas être dérangé à ce moment-là par le fait de devoir aller à Philadelphie et assister à l'exposition. Cependant, nous avons découvert, en rapport avec l'exposition, que tout le matériel nécessitant du silence devait être examiné le dimanche 25 juin ; on a donc insisté sur le fait que le dimanche interférerait moins avec mes activités professionnelles qu'un autre jour. J'ai donc accepté d'y aller et d'y passer le dimanche, et pas plus. Je ne pouvais pas rester plus longtemps que cela en plein milieu de mes examens. Je suis donc descendu à Philadelphie, grognant tout le temps contre cette interruption de mon travail professionnel, et je suis arrivé à Philadelphie le dimanche 25. J'étais un homme inconnu et j'ai regardé autour de moi les célébrités qui étaient juges là-bas, et j'ai trotté après les juges de l'exposition pendant qu'ils examinaient telle ou telle pièce. Mon exposition est arrivée en dernier. Avant d'en arriver là, on a annoncé que les juges étaient trop fatigués pour poursuivre l'examen ce jour-là et que l'exposition pourrait être examinée un autre jour. Cela signifiait que le téléphone ne serait pas vu, car je ne reviendrais pas un autre jour. Je rentrais directement à Boston. Et c'était là que les choses en étaient, quand soudain, un homme parmi les juges se souvint de moi de vue. Ce n'était rien de moins que Sa Majesté Dom Pedro, l'empereur du Brésil. Je lui avais montré ce que nous faisions pour enseigner la parole aux sourds à Boston, je l'avais emmené à l'école municipale pour sourds et lui avais montré les moyens d'enseigner la parole, et quand il m'a vu là, il s'est souvenu de moi et est venu me serrer la main en disant : « Monsieur Bell, comment vont les sourds-muets de Boston ? » Je lui ai dit qu'ils allaient très bien et je lui ai dit que la prochaine exposition au programme était la mienne. « Venez », dit-il, et il me prit le bras et s'éloigna avec moi – et, bien sûr, là où un empereur ouvrait la voie, les autres juges suivirent. [Rires.] Et l'exposition sur le téléphone fut sauvée. Eh bien, je ne peux pas en dire beaucoup sur cette exposition, bien qu'elle ait été le pivot autour duquel tout le téléphone tournait à l'époque. Si je n'avais pas eu cette exposition là-bas, il est très douteux que le téléphone soit dans cet état aujourd'hui. Mais l'empereur du Brésil fut le premier à provoquer cette situation à cette époque. Je me suis rendu à mon instrument de transmission dans une autre partie du bâtiment, et un petit récepteur en fer – vous savez probablement tous ce que c'était d'après le schéma – fut placé à l'oreille de l'empereur. Je lui ai dit de le tenir contre son oreille, et j'ai entendu ensuite ce qui s'était passé. Je n'étais pas présent à ce bout de la ligne. Je suis allé à l'autre bout et j'ai récité : « Être ou ne pas être, telle est la question », et ainsi de suite, en poursuivant une conversation ininterrompue. J'ai appris plus tard par mon ami, M. William Hubbard, que l'empereur l'avait brandie à son oreille d'un air très indifférent, puis avait soudain sursauté et dit : « Mon Dieu ! Elle parle ! » Et il l'a reposée ; puis Sir William Thomson l'a reprise, et les uns après les autres dans la foule l'ont reprise et ont écouté. J'étais dans une autre partie du bâtiment. Je me dirigeai vers le téléphone à membrane qui servait d'émetteur. Soudain, j'entendis un bruit de gens qui pénétraient très lourdement, qui s'approchaient, et voici Dom Pedro, qui se précipitait d'une démarche très peu impériale, suivi de Sir William Thomson et de plusieurs autres, pour voir ce que je faisais à l'autre bout du fil. Ils étaient très intéressés. Mais je devais retourner à Boston et je ne pouvais plus attendre. J'y suis allé le soir même.

Or, il se trouve que, bien que les juges aient entendu la parole émise par l'armature en disque d'acier de cet instrument récepteur, ils n'étaient pas tout à fait convaincus qu'elle ait été produite électriquement. Quelqu'un avait murmuré qu'il s'agissait simplement du télégraphe à fil, le télégraphe des amoureux, comme on l'appelait à l'époque, et que le son avait été transmis mécaniquement le long de la ligne d'un instrument à l'autre. Bien sûr, je n'en savais rien à ce moment-là ; mais lorsque les juges ont demandé la permission de retirer l'appareil de cet endroit, j'ai dit : « Certainement, faites-en ce que vous voulez. » Mais je ne pouvais pas rester pour m'en occuper ; ils devaient s'en occuper eux-mêmes. Mon ami, M. William Hubbard, qui était aimablement venu de Boston pour m'aider en ce dimanche célèbre, le 25 juin, a dit qu'il ferait de son mieux pour les aider, bien qu'il ne soit pas électricien. Il ne savait absolument rien de l'appareil, si ce n'est qu'il était occasionnellement dans mon laboratoire, me connaissant bien. Mais il entreprit de démonter cet appareil et d'installer le fil sous la direction des juges eux-mêmes. Ils eurent ainsi l'occasion de s'assurer enfin que la parole avait bien été reproduite électriquement. L'annonce de Sir William Thomson fut faite au monde en Angleterre, devant la British Association, et le monde crut, et c'est de cette époque que date l'intérêt populaire pour le téléphone. C'était le 25 juin. Bien sûr, les juges et d'autres étaient impatients de savoir si cet appareil fonctionnerait sur une longue ligne. Des expériences avaient été faites d'une pièce à l'autre d'un bâtiment ; mais ce n'était pas aussi satisfaisant que d'avoir un téléphone à un endroit et un autre à un autre à cent soixante kilomètres de là. On me demanda donc si j'oserais essayer l'instrument entre Boston et Philadelphie. Eh bien, moi, dans mon ignorance des conditions, j'ai dit : « Bien sûr, oui. » Alors,

quand je suis allé à Boston, j'ai commencé à réfléchir : « Maintenant, qu'allons-nous faire ? Ces instruments ne sont préparés que pour les courts-circuits. » Nous avons donc commencé à faire des expériences à Boston pour adapter l'instrument à une utilisation sur une ligne plus longue. Je savais que nous devions avoir de nombreux tours de fil assez fin dans l'instrument ; j'ai donc fait construire de tels instruments, puis l'Atlantic and Pacific Telegraph Company de Boston m'a aimablement prêté l'utilisation de ses fils pour l'expérimentation. Les 7, 9 et 12 juillet 1876, des tentatives ont été faites pour utiliser le téléphone sur divers circuits de Boston à New York, de Boston à Rye Beach et d'autres endroits, mais, malheureusement, sans grand succès. Nous n'avons pas obtenu de sons vocaux sur ces circuits, bien qu'avec deux instruments, l'un dans une pièce et l'autre dans une autre pièce de l'Equitable Building, et un circuit vers Rye Beach, nous ayons obtenu un effet audible. Cependant, les résultats étaient encore insatisfaisants là où le courant ondulatoire était utilisé. Nous avons essayé le courant intermittent. J'avais un orgue de salon et j'ai pris contact avec New York pour demander à l'opérateur d'écouter et de voir s'il entendait quelque chose. J'ai joué des airs sur l'orgue de salon, et on lui a demandé s'il entendait quelque chose, et il a dit : « Oui. » « Qu'est-ce que c'était ? » « Yankee Doodle. » Il entendait des airs, mais ce fut vraiment le seul résultat important obtenu lors de ces procès des 7, 9 et 12 juillet 1876. Sir William Thomson était présent aux procès ultérieurs, et je lui ai présenté un téléphone que nous avions utilisé à cette occasion. Il a été emporté en Angleterre et m'a extrêmement ennuyé lors d'un litige téléphonique ultérieur. Les propriétaires de mon brevet anglais ont dû renoncer à tout ce qui était montré dans ces instruments. Mais il s'est heureusement avéré que l'instrument récepteur était un de ces vieux récepteurs de boîte Centennal avec le couvercle métallique, qui dans ce cas était en fer de type ferro, et lorsque j'ai donné cet instrument à Sir William Thomson, j'ai eu peur qu'il perde l'armature, alors j'ai demandé à M. Watson d'attraper l'armature à un endroit de l'aimant, pour la maintenir en place. Sir William a simplement jeté le tout dans sa malle sans l'enlever, et quand il est arrivé en Angleterre, l'armature, au lieu d'être plate, était tordue comme ça. Eh bien, cela a sauvé le brevet anglais. [Rires.] Tout le monde a pensé que la vibration provenait de cette chose tordue. Le brevet anglais montrait le tordu de l'armature. Lorsqu'il est finalement arrivé devant la Cour suprême d'Angleterre, au moment où ils ont statué sur l'affaire, la chose semblait plutôt mince, selon le droit anglais. Les lambeaux du brevet étaient là ; il ne restait que le diaphragme métallique. Mais ils ont réalisé une construction très singulière. Ils ont dit, selon une interprétation très bienveillante de la loi, telle qu'ils l'interprétaient, que cela n'interférerait pas avec le brevet sur l'armature métallique, et le brevet était sauvé ! [Rires et applaudissements].

Cela m'amène au 12 juillet 1876. Puis vinrent mes vacances d'été de 1876. Je me rendis à Brantford, en Ontario ; j'ai préparé tout un tas d'appareils, des téléphones avec des bobines de différents types, des bobines à haute résistance et des bobines à faible résistance, des bobines longues et des bobines courtes, et je les ai emportés avec moi à Brantford, en Ontario, et j'ai continué mes tentatives pour entrer en contact avec des lignes longue distance. La Dominion Telegraph Company of Canada m'a aimablement prêté ses fils, et je considère une expérience qui y a été menée comme d'une très grande importance. C'était une expérience faite en août 1876. L'instrument de transmission était à Paris, en Ontario ; l'instrument de réception, le récepteur Centennial Iron Box, était à Brantford, à une distance de huit milles de Paris ; et la batterie du circuit était à Toronto, à environ soixante milles de distance. Nous avions donc un circuit d'environ soixante à soixante-dix milles. La transmission se faisait dans un seul sens, mais la parole était transmise, et c'était la première fois que la parole était transmise entre des personnes distantes de plusieurs kilomètres. Mais c'était à sens unique ; la personne à l'autre bout du fil ne pouvait pas répondre, mais devait télégraphier par un autre fil. Mais en août 1876, de nombreuses expériences qui ont retenu l'attention ont été réalisées sur les fils de la Dominion Telegraph Company. Il y a eu une expérience entre Brantford et Mt. Pleasant, à environ huit kilomètres, puis j'ai fait une démonstration depuis la maison de mon père, une propriété de campagne à six ou huit kilomètres de Brantford, connue sous le nom de Tutelo Heights. La ligne télégraphique la plus proche se trouvait à environ quatre cents mètres de la maison. Nous avons récupéré beaucoup de fil de fer (pipe wire) – nous avons débarrassé la ville de tout fil métallique – et nous l'avons placé sur la clôture reliant la maison de mon père à l'angle de la route de Mt. Pleasant, puis nous l'avons relié au fil télégraphique menant à Brantford. J'avais ensuite des amis à Brantford qui parlaient, chantaient et récitaient dans le téléphone à membrane, tandis qu'un grand nombre d'invités de la maison de mon père à Tutelo Heights écoutaient la transmission ; et à cette occasion également, trois voix furent transmises simultanément. J'avais fait fabriquer trois embouchures pour le téléphone à membrane et trois personnes chantaient au même téléphone. Ces expériences à Brantford furent donc les premières à réussir réellement à transmettre la parole d'un endroit à un autre à distance, mais elles étaient toutes unilatérales, non réciproques. La première communication réciproque eut lieu après mon retour à Boston en octobre 1876. Le 9 octobre eut lieu la première conversation téléphonique entre des personnes séparées par des kilomètres. C'était sur la ligne de la Walworth Manufacturing Company, reliant son usine de Cambridgeport au bureau de Boston. La distance n'était pas très longue, probablement deux milles et demi, mais la communication libre était assurée, et je pense que ce fut un événement historique. M. Watson était à un bout de la ligne et moi à l'autre, et nous gardions un compte rendu de ce qui se passait. Je notais ce que je disais et ce que je croyais l'avoir entendu dire, et les colonnes parallèles furent rapportées dans les journaux, notamment dans le Boston Advertiser du 19 octobre. Je pense que c'était la première fois qu'une conversation avait réellement lieu entre deux personnes séparées par des kilomètres d'espace. L'espace, cependant, n'était pas grand, seulement environ deux milles et demi. Nous avons donc continué nos expériences en 1876, essayant d'augmenter la distance à laquelle des résultats pouvaient être obtenus. À cette fin, l'observatoire de Cambridge offrait ses services. Ils disposaient d'une ligne privée reliant Cambridge à Boston pour transmettre les signaux horaires de l'observatoire de Cambridge, et grâce au professeur Rogers, j'avais l'usage de cette ligne la nuit, lorsqu'elle n'était pas nécessaire pour les besoins du temps. Je l'avais relié à mon laboratoire et, la nuit, je faisais des expériences entre l'observatoire de Cambridge et Boston, essayant de déterminer les conditions propices au service téléphonique sur les longues lignes. Puis vint une période d'expériences vraiment remarquables sur les lignes appartenant à l'Eastern Railroad Company. Une expérience fut réalisée le 26 novembre 1876, au cours de laquelle une conversation eut lieu entre moi, à Boston, au dépôt de l'Eastern Railroad, et M. Thomas A. Watson à Salem. Nous avons augmenté la distance à dix-huit milles. Puis nous avons expérimenté sur une ligne qui menait à North Conway, à 143 milles de là, de sorte que Salem était une étape vers North Conway. C'était une extension très notable. Il fut décidé que nous devions envoyer un homme à North Conway, et M. Watson s'y rendit avec une pile d'appareils, avec toutes sortes de modifications. Maintenant que nous avions l'occasion de l'essayer sur un circuit de 230 kilomètres, nous étions déterminés à en profiter, même si nous devions y passer jour et nuit. Nous avions emporté toutes sortes d'appareils. J'étais à Boston et lui à North Conway. Je pense que c'était vraiment l'expérience la plus importante jamais réalisée en la matière avec la véritable étape commerciale.

Cette expérience a eu lieu le 3 décembre 1876, alors que nous avions une communication libre entre Boston et North Conway. Nous avons ensuite essayé de varier les bobines, en essayant du fil fin, du fil épais, des bobines longues, des bobines courtes, avec et sans batterie ; et à la suite de ces expériences, nous avons abandonné la batterie et nous sommes tournés vers le magnéto-téléphone seul, en laboratoire. Cela nous amène à la fin de 1876. Je ne peux guère vous en dire plus avant son utilisation commerciale. Le 13 janvier 1877, j'ai donné une conférence sur le sujet à la Philosophical Society de Washington. Le 31 janvier 1877, une expérience a eu lieu ici à Boston qui a attiré beaucoup d'attention à l'époque, bien qu'elle ne soit pas comparable aux autres expériences en importance. Il s'agissait d'une communication entre l'usine de chaussures en caoutchouc et la résidence de M. Converse à Malden, mais elle attira l'attention du public sur le téléphone.

Le 21 janvier, une exposition publique eut lieu sur la ligne de l'Eastern Railroad, sans pile. Une conversation eut lieu entre Boston et Salem ; et peu à peu, à cette époque, au début de 1877 ou à la fin de 1876, un événement plutôt intéressant se produisit. J'avais parmi mes étudiants à l'université de Boston un jeune étudiant japonais nommé Tsawa. Il vint me voir pour étudier la prononciation de l'anglais. Bien sûr, lorsqu'il entendit parler du téléphone, il fut très intéressé. Il me demanda : « M. Bell, est-ce que cet appareil parlera japonais ? » Je répondis : « Sûrement, n'importe quelle langue. » Il parut très étonné et dit qu'il aimerait l'essayer. Je lui dis qu'il pouvait l'essayer, et il alla à une extrémité du circuit et je me tins à l'autre. Il parlait japonais, et je lui ai rapporté le résultat. Il m'a demandé si l'appareil parlait japonais. J'ai répondu : « Il parlait japonais, mais je ne le comprenais pas bien. » [Rires.]

Il n'était pas tout à fait satisfait et a demandé la permission d'amener des amis japonais de Harvard. J'ai dit : « Certainement. » Il a amené deux jeunes hommes, qui ont parlé au téléphone et écouté ; le japonais a donc été la première langue étrangère parlée au téléphone. Et ces deux Japonais, messieurs, étaient des hommes exceptionnels. Je ne savais pas qui ils étaient à l'époque, mais des années plus tard, cela m'a été révélé. J'étais au Japon, à Yokohama, lorsque les Américains résidant au Japon donnaient un banquet au nouveau ministre japonais qui se rendait à Washington. M. Kamura, alors à la tête des affaires du Japon. On m'a invité au banquet, et au lieu d'être présenté à M. Kamura, il est venu me voir et m'a dit : « Je n'ai pas besoin qu'on me présente M. Bell. Je l'ai connu il y a des années. » Il s'est avéré qu'il s'agissait d'un étudiant japonais. J'ai ensuite découvert l'autre de manière assez curieuse. Le gouvernement japonais avait envoyé le baron Kaneko dans notre pays pendant la guerre russo-japonaise. Il est venu à Washington et a donné une conférence devant la National Geographic Society. J'étais alors président de cette société. Ainsi, à la fin du dîner et au moment de prendre la parole, le baron Kaneko a dit : « J'ai connu M. Bell il y a des années », et il m'a raconté son histoire sur l'utilisation du téléphone. Ces deux hommes, les plus éminents du Japon actuel, le baron Kaneko et M. Kamura, étaient donc ceux qui ont entendu le téléphone durant l'hiver 1876-1877. [Applaudissements].

Encore quelques mots, et j'en aurai terminé. Le 12 février 1877, je donnai une conférence devant l'Essex Institute de Salem, dans le Massachusetts, et les lignes furent connectées à Boston. Le discours fut transmis entre Boston et Salem, et l'auditoire put entendre la voix de l'orateur, tandis que ceux qui s'approchaient du téléphone purent converser avec M. Watson à Boston. À l'invitation de l'Essex Institute, cette conférence fut reprise le 23 février 1877. L'entrée était payante, et à cette occasion, une partie des recettes me fut remise pour ma conférence sur le téléphone. Je me rendis immédiatement à Boston et nous fîmes fabriquer un petit téléphone en argent, et il est intéressant de se rappeler aujourd'hui qu'il fut fabriqué grâce aux premiers revenus du téléphone. À cette occasion, un incident très intéressant se produisit. Un journaliste du Boston Globe a eu l'idée brillante d'envoyer une dépêche à son journal de Boston par téléphone. À cette occasion, la première dépêche de journal jamais envoyée par téléphone a été envoyée à Boston pour le Boston Globe. C'est, je pense, plus que tout autre chose, ce qui a éveillé la presse mondiale aux avantages du téléphone. Cet article du Boston Globe a été copié dans le monde entier et a eu une grande influence sur l'opinion publique.

Le 3 avril 1877, nous avons parlé parfaitement librement entre Boston et New York. Le 5 avril 1877, une conférence a eu lieu à Providence, dans le Rhode Island, à laquelle ont assisté de nombreuses personnes. Le discours a été transmis à Boston depuis Providence, et un clairon de Boston, bien connu à Providence, a joué, les sons étant entendus dans toute la grande salle de Providence, dans le Rhode Island.

Le 4 avril 1877 fut inaugurée la première ligne téléphonique, la première ligne spécialement construite à des fins téléphoniques. Elle reliait simplement le bureau de M. Charles Williams, Jr., à Boston, à sa maison. C'était une ligne courte, mais c'était la première des centaines de milliers de kilomètres de fil téléphonique qui ont été posés depuis. Je vous remercie, messieurs. [Vifs applaudissements.]

LE PRÉSIDENT : Messieurs, je suis sûr que nous apprécions tous pleinement et hautement le fait que le Dr Bell soit venu nous parler aujourd'hui. Je suis certain que nombre d'entre nous n'ont jamais eu le plaisir de le rencontrer auparavant, même si je pense que nous avons tous eu l'impression de le connaître. Nous avons également avec nous un autre monsieur qui a consenti à prendre la parole à l'assemblée, que beaucoup d'entre vous connaissent personnellement. Il est arrivé un moment, un moment crucial, dans le développement de l'activité téléphonique, peut-être le moment le plus crucial dans le développement des affaires de la Bell Telephone Company. Mais l'homme était là pour faire face à toute urgence qui pourrait survenir, et le développement de l'entreprise a réellement commencé sérieusement lorsque M. Frederick P. Fish a pris la direction de l'entreprise en tant que président de la société. (Applaudissements.) Je tiens à dire à propos de M. Fish que je le connais bien et qu'il n'y a personne que j'aime plus ; et je ne suis pas prêt à admettre qu'il y ait quelqu'un ici dans l'auditoire qui le connaisse aussi bien que moi et qui l'aime moins. [Rires et applaudissements.]

1911 TÉLÉPHONES ANGLAIS ET TÉLÉPHONES AMÉRICAINS Par M. T.-F. PURVES Ingénieur en chef des Télégraphes Anglais.

Extrait du *Il Post Office Electrical Engineers Journal* ", juillet 1911.

L'Angleterre a toujours volontiers rendu hommage et reconnaît aujourd'hui encore avec plaisir les apports considérables venus de l'Amérique du Nord en ce qui concerne le développement de la téléphonie. L'Amérique, en effet, a été le berceau du téléphone.

Les ingénieurs américains ont donné l'exemple au monde entier, en matière de téléphonie.

Le commutateur **multiple**, qui le premier a permis de concentrer de très nombreuses lignes d'abonnés dans un seul bureau central, le système de **signaux lumineux à batterie centrale**, (lui a notablement amélioré le service et réduit son prix de revient, les systèmes automatiques ou mécaniques qui tendent à éliminer l'intervention humaine de l'opératrice sont des progrès qui nous viennent d'Amérique ; et nombre d'entre les plus éminents parmi les initiateurs de ces progrès exercent encore aujourd'hui leur activité et jouent un rôle considérable dans la direction des exploitations téléphoniques.

Les compagnies téléphoniques des Etats-Unis se partagent actuellement en deux camps : **les compagnies " Bell "** et les compagnies " Indépendantes ".

Le premier groupe comprend les entreprises organisées pour exploiter les brevets de M. Graham Bell, le père incontesté de la téléphonie. Ces compagnies Bell locales sont actuellement au nombre de trente à quarante et réparties par tout le pays ; elles forment un ensemble d'unités, en partie autonomes, placées sous la haute direction et le contrôle général de la Compagnie **American Telephone and Telegraph** laquelle possède en outre et exploite, en son propre nom, un immense réseau de lignes à grandes distances.

Quant aux compagnies Indépendantes, elles sont au nombre de plusieurs centaines. Sans doute, quelques-unes d'entre elles peuvent être comparées avec les compagnies Bell, au point de vue de l'importance, mais elles n'ont pris, pour la plupart, qu'un développement absolument minime. Les opérations d'un grand nombre des petites compagnies Indépendantes ne s'étendent pas au-delà des limites d'une seule ville. Ces compagnies doivent leur existence à l'esprit d'entreprise local qui s'est manifesté lors de l'expiration, assez récente encore, des brevets Bell, et à la volonté d'obtenir, par la concurrence, un service moins onéreux.

Le groupe Indépendant, considéré dans son ensemble, possède à peu près la moitié du chiffre total des **8 millions de téléphones actuellement** en service par le pays.

L'esprit de concurrence entre les compagnies Bell et les compagnies Indépendantes est très accentué.

De nombreuses personnes, aux Etats-Unis, doivent prendre des téléphones en location auprès des deux compagnies de leur résidence, afin de pouvoir se maintenir en relation avec leurs correspondants : c'est évidemment une situation assez fâcheuse. Le plus souvent, dans une même ville, les tarifs des Indépendants sont moins onéreux que ceux des compagnies Bell. Là où la situation est autre, les Indépendants prétendent que l'abaissement du tarif de leurs adversaires est le résultat de la concurrence ; cette assertion est, d'ailleurs, généralement exacte.

Le nombre des services gratuits donnés par de nombreuses compagnies américaines à leurs abonnés est assez appréciable. Par services gratuits, j'entends des petits services accessoires pour lesquels il n'est perçu aucune taxe. Par exemple, il est d'usage absolument courant qu'un abonné prévienne son bureau central qu'il désire être réveillé le lendemain à une heure donnée, ou même qu'il passe un arrangement pour être réveillé chaque matin. Et la Compagnie sonne le réveil ! On assure qu'à Chicago, il n'y a pas moins de 80.000 abonnés qui appellent chaque jour pour savoir l'heure exacte. Les résultats des élections et ceux des concours de jeu de paume et autres événements sportifs sont également communiqués gratuitement à tous les abonnés qui le désirent.

Le service téléphonique est, dans les grandes villes d'Amérique, nettement plus rapide qu'en Angleterre.

Le Royaume-Uni possède des installations et un outillage identiques à ceux de New-York et de Chicago, et pourtant le résultat obtenu, en fait de célérité du service, ne semble pas être aussi bon. D'ailleurs, il est certain qu'à première vue, les travailleurs de toutes catégories, maçons, portefaix, terrassiers, emballleurs de viande, à Chicago, ouvriers travaillant le fer et l'acier dans les usines Carnegie de Pittsburg, ouvriers de fabriques de toutes sortes, garçons d'hôtel, employés, télégraphistes et aussi les opératrices du téléphone — il nous faut faire, à regret, cette dernière addition — semblent s'appliquer à leurs besognes respectives avec une diligence, une activité, un rendement malheureusement rare de ce côté-ci de l'Atlantique.

Pourtant les opératrices du téléphone se recrutent en Amérique beaucoup plus difficilement qu'ici ; on pourrait donc s'attendre à les voir adopter des allures plus lentes et plus indépendantes. On les attire vers les services téléphoniques en leur montrant le sort suprêmement enviable de la dame téléphoniste, l'agréable société dont elle bénéficie, les réfectoires, salles de lecture, salons de repos faits pour son confort et son plaisir ; tout est présenté à la candidate téléphoniste sous une forme attrayante ; seule, l'obligation insignifiante, et apparemment sans importance, d'avoir à fournir une certaine somme de travail semble y avoir été omise.

On parle souvent du service téléphonique américain interurbain comme étant beaucoup plus rapide que celui donné par le Post-Office britannique ; pourtant, les statistiques générales des deux services, considérées dans leur ensemble, montrent que le laps de temps moyen s'écoulant avant que l'on puisse obtenir une connexion interurbaine n'est pas beaucoup plus long en Angleterre qu'en Amérique.

La supériorité du service américain existe incontestablement pour les communications entre grands centres. Elle s'explique par le fait que, entre les principales villes, les lignes interurbaines sont bien plus nombreuses que dans le Royaume-Uni.

Par suite de cette circonstance, les tarifs téléphoniques américains sont élevés ; ils sont le double ou le triple de ceux pratiqués par le Post-Office britannique, à égalité de distance. Le public américain paye volontiers des taxes interurbaines assez onéreuses ; mais pourtant, d'après les statistiques, il utilise les conversations interurbaines dans une mesure beaucoup moindre que le public anglais. Le petit abonné américain se procure rarement le luxe de téléphoner à de grandes distances ; et c'est l'abonné important et riche qui retire tout le bénéfice de la célérité du service.

Dans le Royaume-Uni, où les taxes sont moins élevées, les lignes interurbaines écoulent beaucoup plus de conversations et chacun doit attendre plus longtemps son tour. Il serait difficile d'amener le public anglais à se soumettre aux taxes interurbaines élevées nécessaires pour la construction du grand nombre de lignes nouvelles, afin de créer un réseau semblable au réseau américain. Chaque ligne doit donner une recette suffisante pour payer l'exploitation et l'entretien ; aussi, la question de la célérité dans le service interurbain est-elle fort difficile à résoudre.

Il faut ajouter que non seulement les lignes interurbaines anglaises demeurent inactives pendant beaucoup moins de temps que les américaines, mais que le temps perdu, ou plutôt employé à la transmission des appels et à l'établissement des connexions, est beaucoup moindre pour le réseau anglais.

La présence, dans le Royaume-Uni, de lignes interurbaines bien moins nombreuses a mis le Post-Office dans la nécessité de rechercher le moyen d'obtenir, sur les lignes existantes, le maximum de rendement durant les heures actives de la journée, et, sous ce rapport, peu de choses sont à prendre en Amérique.

En ce qui concerne la qualité de la transmission, il n'y a guère de différence entre les deux administrations ; une supériorité, si elle existe, est plutôt en faveur de l'Angleterre : ses lignes interurbaines sont généralement construites avec plus de soin.

Il est possible de converser à travers de grandes distances, mais généralement une conversation sur un parcours de plus de 600 à 800 kilomètres, n'est pas facilement réalisable. Cependant, on trouve des lignes très bonnes entre certaines villes importantes des États-Unis et, parfois, on peut obtenir une communication très satisfaisante entre New-York et Chicago, dont la distance est de 1.500 kilomètres.

La construction de la ligne New-York-Denver est la chose la plus importante réalisée jusqu'ici en matière de téléphonie à grande distance ; elle ne peut qu'exciter l'admiration de quiconque est en mesure d'apprécier l'habileté mathématique et la science électrique des ingénieurs qui ont travaillé à l'obtention d'un résultat aussi remarquable.

Tous les ingénieurs s'occupant de téléphonie s'intéressent vivement, aujourd'hui, à la question des bureaux centraux automatiques ; aussi, n'avons-nous pas négligé, au cours de notre mission en Amérique, d'examiner ce sujet. L'objectif principal du système automatique est de réduire les frais d'exploitation du bureau central, en donnant à l'abonné la possibilité d'obtenir la connexion désirée par sa propre action et sans avoir à faire intervenir des opératrices. Le système automatique prétend en outre réaliser une accélération du service.

Chaque téléphone est pourvu d'un dispositif mécanique d'appel au moyen duquel l'abonné peut, d'une manière fort simple, transmettre le numéro du correspondant désiré. **Sur certains systèmes, ce dispositif d'appel comprend une série de petits leviers** dont chacun est amené sur la position correspondante à un des chiffres du numéro à signaler. Dans d'autres systèmes, le même dispositif d'appel consiste en un **simple disque tournant portant dix chiffres, 0 à 9**, qui sont marqués sur sa périphérie : on transmet l'appel d'un numéro quelconque en faisant tourner successivement le cadran jusqu'à la position correspondante à chaque chiffre du nombre en cause et en le laissant chaque fois revenir au zéro.

Le fait d'amener chaque chiffre lance une série d'impulsions électriques, lesquelles actionnent le mécanisme sélecteur et connecteur du bureau central et effectuent la connexion avec la ligne désirée.

La première conception d'un pareil système remonte à plus de vingt ans et elle est généralement attribuée à M. [Strowger](#), dont le nom désigne encore aujourd'hui le système automatique de la [Compagnie Automatique Electric de Chicago](#), système dont le développement pratique est beaucoup plus répandu que celui de tous les autres systèmes similaires concurrents.

La tentative de M. Strowger était à la fois hardie et intéressante ; comme beaucoup d'autres de même espèce, elle fut très froidement accueillie au début. Elle semblait par trop compter sur de simples machines pour diriger exactement des milliers d'appels quotidiens au travers des réseaux compliqués des grandes villes. Mais la confiance nécessaire, avec l'intelligence et l'argent, n'a pas fait défaut ; par suite, aujourd'hui, la plupart des ingénieurs sont tout disposés à admettre que, sous une forme ou sous une autre, les machines automatiques sont destinées à jouer un grand rôle dans la téléphonie de l'avenir.

L'idée de la téléphonie automatique a pris naissance, comme nous l'avons dit, en Amérique ; c'est dans le même pays que ses plus importants développements ont été réalisés. Durant ces cinq ou six dernières années, les progrès ont été considérables tant dans la conception et le perfectionnement de systèmes automatiques, que pour l'établissement d'installations pratiques.

Actuellement, on ne compte pas moins de 250.000 téléphones desservis, aux Etats-Unis, par des bureaux centraux automatiques.

Plus de 95 % des installations automatiques en activité sont du système Strowger, sous la forme que lui a donnée la Compagnie " Automatic Electric " ; les 5 % restant représentent le résultat des travaux d'autres entreprises, dont les ingénieurs ont imaginé des systèmes souvent remarquables et efficaces.

Les systèmes semi-automatiques, eux-aussi, cherchent à obtenir la faveur du public. Dans le service semi-automatique, l'abonné n'a besoin que d'un téléphone ordinaire à batterie centrale. On appelle l'opératrice du bureau central en la manière usuelle, en décrochant le récepteur, et le mécanisme automatique est mis en mouvement par l'opératrice. Cette dernière reçoit de l'abonné appelant l'indication verbale du numéro désiré, et elle le reproduit en abaissant une série de clefs convenables ; les machines font le reste de la besogne. La rapidité avec laquelle l'opératrice peut écouler les appels de cette manière est bien plus grande que sur un meuble commutateur ordinaire, où la même opératrice doit établir les connexions au moyen de fiches et de cordons simples, essayer et appeler la ligne demandée.

Le mécanisme sélecteur actuel pour bureaux centraux semi-automatiques est pratiquement identique à celui utilisé dans les systèmes complètement automatiques.

Le principe des deux systèmes est simple et facilement compréhensible.

Supposons un abonné, desservi par un système complètement automatique, qui désire être relié au n° 4683. Il envoie d'abord, par son dispositif d'appel, le chiffre 4, lequel transmettra quatre impulsions électriques sur sa ligne. Ces impulsions agissent sur un organe mécanique commutateur et elles font avancer ses brosses de contact ou frotteurs, les plaçant en connexion avec une ligne de jonction qui se rend au quatrième groupe des mille. L'autre extrémité de la même ligne de jonction est reliée de façon permanente à un deuxième sélecteur qui a accès aux lignes de tous les abonnés dont les numéros se trouvent entre 4000 et 4999. L'abonné appelant transmet ensuite le chiffre 6 qui amène les frotteurs du deuxième sélecteur en contact avec une ligne se rendant à un troisième sélecteur ou Il connecteur " du sixième groupe des centaines. A ce connecteur sont reliées de façon permanente toutes les lignes entre 4600 et 4699. Ensuite, la transmission du troisième chiffre d'appel, 8, amène les frotteurs au groupe " 80 ", enfin, le dernier chiffre, 3, fait avancer les frotteurs de trois degrés et les met en contact avec la ligne désirée 4683.

Telles sont les opérations essentielles ; mais, dans l'aménagement pratique d'un bureau central, il faut encore avoir soin de prévoir un bon nombre de détails subsidiaires. Il y a des commutateurs automatiques, présélecteurs, qui entrent en action aussitôt que le récepteur a été soulevé et qui, choisissant un premier sélecteur inoccupé, le placent en connexion avec la ligne de l'abonné appelant, prêt à recevoir le premier chiffre du numéro appelé. Les divers sélecteurs, dans chaque phase de l'opération, n'ont pas seulement à trouver le groupe en correspondance avec les impulsions d'appel, ils doivent en outre rechercher et saisir un circuit auxiliaire libre se rendant à un sélecteur de l'ordre numéral suivant. Les circuits auxiliaires se rendant au groupe désiré sont essayés rapidement l'un après l'autre, et le mécanisme, saisissant le premier circuit inoccupé qui se présente, le rattache à la ligne appelante. Après quoi ce circuit auxiliaire donnera le signal "occupé" sur tous les sélecteurs sur lesquels il est multiplié.

En outre, le connecteur doit être pourvu de moyens permettant d'essayer la ligne désirée et de faire parvenir le signal d'occupation à l'abonné appelant, si le correspondant que recherche ce dernier se trouve déjà engagé dans une autre conversation. De plus, si l'abonné appelé possède plusieurs lignes, il faut que le connecteur définitif recherche une ligne inactive et se rattache à cette dernière, puis qu'il fasse retentir la sonnerie de cette ligne à de courts intervalles. Si l'abonné appelé est desservi par une ligne commune à plusieurs abonnés, il faut alors que le connecteur définitif fasse convenablement les connexions et choisisse le courant convenable de sonnerie, pour appeler l'abonné désiré sans déranger les autres abonnés du même groupement. Enfin, une fois que la connexion a été établie, et que l'abonné appelé a répondu, le mécanisme enregistre la conversation sur un compteur, quand il s'agit d'un service à conversations taxées.

Le même connecteur doit en outre maintenir le signal "occupé" sur toutes les lignes auxiliaires et sur tous les commutateurs utilisés, de façon que toute personne voulant intervenir puisse être éloignée du circuit pendant que la conversation se poursuit. Enfin, aussitôt que la conversation est achevée et que les abonnés intéressés ont raccroché leurs récepteurs, il faut que tous les organes commutateurs soient ramenés à la position normale, que les signaux Il occupé " soient supprimés ; en un mot, que tout soit rendu disponible pour servir à une nouvelle conversation.

D'ordinaire, les bureaux centraux automatiques renferment en outre un système de signaux d'avertissement destinés à attirer l'attention des surveillants sur tout dérangement de l'appareil qui empêche ce dernier de remplir convenablement sa fonction ; de plus, des dispositifs spéciaux permettent d'obtenir la liaison avec les circuits interurbains, ainsi qu'avec les autres bureaux centraux, manuels ou automatiques, de la même localité.

Jusqu'à l'époque actuelle, les grandes compagnies Bell des Etats-Unis — compagnies dont les ingénieurs ont enseigné au monde entier la meilleure construction des meubles commutateurs manuels — ont refusé de s'occuper des systèmes automatiques et les ont sévèrement critiqués. Tous les progrès réalisés dans l'emploi des systèmes automatiques ont été l'oeuvre d'entreprises indépendantes.

Actuellement, la Compagnie téléphonique indépendante de Chicago, dite [Compagnie Illinois Tunnel](#) installe un système automatique pour **80.000** abonnés à l'aide de **huit bureaux** centraux, chacun de 10.000 abonnées. Tous ces bureaux centraux seront connectés entre eux et fonctionneront ensemble comme une seule unité. On a fixé le type de l'outillage afin de pouvoir porter le réseau au chiffre ultime d'un million de lignes.

La construction des bureaux centraux automatiques en question était en cours à Chicago en janvier dernier.

Déjà plus de 20.000 lignes fonctionnent et on assure que la Compagnie intéressée a déjà recruté plus de 40.000 abonnés dont on pousse l'installation avec toute la rapidité possible. Si l'on songe que Chicago, avec une population d'environ trois millions d'âmes, comptait déjà plus de 250.000 téléphones Bell en service au moment où la concurrence a fait son apparition, on ne peut qu'admirer le courage et l'assurance dont a fait montre la Compagnie Indépendante rivale en lançant son projet.

Nous nous trouvons dans le bureau principal de l'entreprise automatique, un soir, au moment où les placeurs (on les appelle "solliciteurs" aux Etats-Unis) venaient rendre compte du résultat de leurs démarches de la journée. Ils encombraient l'escalier comme la foule qui pénètre dans un théâtre, chacun portant sous le bras son échantillon de téléphone automatique, dont il avait dépeint les mérites transcendants à tous les citoyens de Chicago, avides de progrès, qui avaient consenti à l'écouter.

On se demande quel chiffre énorme de téléphones on rencontrerait aujourd'hui en Angleterre, si l'industrie téléphonique avait montré la même détermination !

Comme nous l'avons dit, **les compagnies Bell ne sont pas encore converties au système automatique**, et elles n'admettent pas que le public puisse arriver à

manœuvrer avec succès le téléphone automatique ; elles se rendent cependant compte que les organes de l'appareil logés dans le bureau central peuvent fonctionner de façon satisfaisante, car elles ont chargé la **Compagnie Western Electric** de construire pour elles un système **semi-automatique. Ce dernier système est actuellement à l'essai à New-York.**

L'installation d'essai ne comprend que 500 lignes, mais elle a été prévue d'avance un type qui permettra l'extension jusqu'à desservir près de deux millions d'abonnés, dont les lignes respectives aboutiront à environ 100 bureaux centraux, ayant chacun 20.000 lignes.

On ne perd donc nullement de vue, aux Etats-Unis, les besoins des grandes villes pour les années à venir. Rien, dans la nature des choses, ne s'oppose à ce que l'on ajoute un autre chiffre, de façon à élever la capacité du système jusqu'à 20.000.000 d'abonnés, bien que la complexité d'une pareille installation trouble quelque peu l'imagination et que les opérations d'appel doivent être assez longues.

En effet, dans un pareil cas, l'abonné devrait manœuvrer le dispositif d'appel de manière à envoyer jusqu'à huit chiffres, pour atteindre un correspondant titulaire d'un numéro d'ordre élevé.

Le système semi-automatique construit par la **Compagnie "Western Electric"** repose sur un principe entièrement original et nouveau et présente un miracle d'ingéniosité. Il peut facilement s'adapter aux exigences d'un service entièrement automatique.

Ce système en question, qu'il soit semi-automatique ou entièrement automatique, semble devoir être un adversaire redoutable pour les autres systèmes ; la lutte aboutira, en dernier ressort, à la survivance du système le plus approprié aux besoins.

Le Post Office britannique, vient de décider de faire aussi un essai des bureaux centraux automatiques.

La première mesure, dans ce sens, va consister en une "expérience sur la bête". A cet effet, on va établir une installation qui constituera le réseau téléphonique officiel du Post Office Général, et on ne tardera pas ensuite à avoir deux autres systèmes automatiques, ou plus, fonctionnant dans des bureaux centraux qui desservent le public. C'est seulement de cette manière que l'on pourra déterminer si le public anglais éprouve de la sympathie pour les dispositifs automatiques.

En ce qui concerne les Etats-Unis, nous avons mis à profit toutes les occasions qui se sont présentées, afin de déterminer les sentiments du public. Nous avons rendu visite à de nombreux abonnés utilisant à la fois le système automatique et le système manuel rival des compagnies Bell, et il faut avouer que, dans la grande majorité des cas, nous avons constaté une **préférence bien tranchée pour le système automatique.**

Sans doute, il y a différentes raisons qui font que l'on doit accepter avec réserve le résultat de notre enquête et n'en pas tirer des déductions trop nombreuses ; pourtant, il semble avéré que l'abonné américain, en général, aime à se tirer d'affaire par ses propres efforts, sans attendre l'intervention d'une opératrice.

D'ordinaire, en huit ou dix secondes, cet abonné aura obtenu le numéro qu'il désire ou aura reçu un signal d'occupation. Une autre chose qu'apprécie la plupart des abonnés américains, c'est que la remise en place du récepteur, une fois qu'une conversation se trouve achevée, rend la ligne libre instantanément et qu'on peut aussitôt procéder à un nouvel appel.

Naturellement, la question essentielle est la suivante : **le système automatique reviendra-t-il à meilleur compte**, dans son installation et son exploitation, que le système manuel ? Permettra-t-il de réduire les taxes réclamées du public ?

En cas d'affirmative, son succès est assuré. Il comporte naturellement une forte économie du chef de l'élimination des opératrices ; mais en regard de cette circonstance, il faut tenir compte de l'augmentation de dépenses en mécaniciens expérimentés chargés de l'entretien et, probablement aussi, de la plus rapide détérioration de l'appareil. S'il n'y a pas de différence appréciable dans le prix de revient des deux systèmes, pour ma part, je préférerais m'en tenir au système manuel. Je pense qu'il vaut bien mieux, au point de vue général et social, payer des opératrices chargées d'exécuter le travail positif utile, au lieu de consacrer la même somme à rétribuer des hommes qui auraient mission de rechercher des dérangements dans un mécanisme compliqué et de faire disparaître des troubles, une fois que ces derniers se sont produits.

Quoi qu'il en soit, j'estime que le régime automatique, sous une forme ou l'autre, a conquis droit de cité.

Transportons-nous maintenant à l'autre extrémité du domaine téléphonique, à l'extrémité la plus simple en ce qui concerne l'appareil et mentionnons les services téléphoniques ruraux des Etats-Unis.

" Le développement des lignes de fermiers ", est dû en général à l'initiative du public lui-même, lequel avait construit un grand nombre de lignes dans les districts peu fréquentés du pays, avant que les compagnies téléphoniques eussent découvert qu'il y avait de grosses recettes à tirer des services téléphoniques ruraux. On rencontrait des matériaux étranges sur les lignes construites, au début, par les fermiers.

Cà et là, sur-un poteau dépassant les haies, un morceau de fil de fer de clôture enroulé sur des goulots de bouteilles brisées surmontant l'extrémité supérieure du poteau et jouant le rôle d'isolateurs : C'est là tout ce qu'il fallait pour mettre dix à douze fermiers en communication entre eux.

Aujourd'hui, le matériel entrant dans les lignes rurales est un peu meilleur ; mais les fermiers continuent, le plus souvent, à construire eux-mêmes ces lignes. De nombreuses maisons d'articles téléphoniques, répandues par tout le pays, pourvoient aux besoins en fait de matériel. **Une seule ligne peut desservir jusqu'à vingt habitations**, en aboutissant à un ou deux bureaux centraux qui donnent la communication avec le monde extérieur ou, tout au moins, avec le marché le plus proche. Naturellement, avec les lignes rurales, les conversations au travers de grandes distances sont impossibles, car ces lignes ne réunissent que bien peu des conditions requises pour communiquer, par exemple, de New-York à Denver. Chaque téléphone est accompagné d'un puissant appel magnétique, et les appels parviennent à toutes les personnes se trouvant sur la ligne.

Il a donc fallu organiser un système de signaux, en sorte que chaque correspondant puisse reconnaître quand il est demandé à l'appareil ; de plus, là où les personnes rattachées à la même ligne dépassent le chiffre de six, on applique un système de combinaisons de sonneries alternativement prolongées et brèves. Naturellement, chacun peut, s'il le désire, entendre la communication de son voisin ; on a même prétendu que c'était là une des raisons principales qui ont fait la popularité du système de lignes de fermiers !

Avec toutes ses caractéristiques originales, la ligne téléphonique du fermier ne laisse pas de jouer un rôle remarquable dans la vie rurale des Etats-Unis. Elle a merveilleusement atténué la solitude des petites fermes parsemées sur plusieurs milliers de lieues carrées, en même temps qu'elle a procuré d'importants bénéfices aux propriétaires de ces fermes,

Un autre point qui mérite de retenir l'attention, c'est la facilité relative avec laquelle les compagnies téléphoniques des Etats-Unis parviennent à faire échapper leurs lignes aux influences néfastes des arbres. Non seulement la sécheresse du climat les assiste grandement dans le maintien d'un bon isolement, mais, les propriétaires fonciers observent, en matière d'élagage des arbres, une attitude bien plus raisonnable et bien plus favorable aux intérêts généraux que celle que nous rencontrons d'ordinaire en Europe.

Des nombreuses choses que nous avons vues et admirées dans la téléphonie des Etats-Unis, il n'en est aucune qui m'ait impressionné autant que la perfection de l'organisation, les principes administratifs qui forment la base de cette organisation et la sincérité avec laquelle tous semblent avoir confiance en ladite organisation et l'appuyer. L'organisation en question porte l'empreinte caractéristique des méthodes générales américaines ; elle est, dans une large mesure, la source du succès remporté par le pays dans le domaine téléphonique. Ses trois principes fondamentaux sont : la spécialisation dans des limites raisonnables, la répartition des responsabilités et la coopération directe entre fonctionnaires qui doivent travailler en commun.

Le Post Office semble vouloir suivre la même tendance. Il a en effet déjà introduit la spécialisation dans une large mesure.

Quant à la délégation des pouvoirs émanant de l'autorité supérieure, elle progresse et l'on peut compter qu'elle sera étendue encore beaucoup plus loin. Mais elle n'ira jamais à la limite qu'elle a atteinte chez les compagnies téléphoniques américaines, où nous voyons l'opératrice en chef d'un bureau central investie du droit de recruter son propre personnel, de licencier les opératrices incapables ou non satisfaisantes pour le service. D'ailleurs, il n'est nullement désirable de voir les choses poussées aussi loin dans le Royaume-Uni.

Aux États-Unis, on a aussi substitué la discussion directe et la coopération entre services associés au système qui consiste à coordonner et diriger séparément ces services au moyen d'un personnel d'état-major général, constituant le canal légitime des communications entre lesdits services ; cette innovation mérite que le Post Office lui accorde son attention.

L'un des points les plus saillants de l'organisation américaine, pour un technicien, est la large définition donnée au terme "technique".

L'ingénieur en chef de la Compagnie "American Téléphon and Telegraph" a sous ses ordres des ingénieurs du " trafic " aussi bien que des ingénieurs des "constructions et entretien" ; il peut ainsi étudier efficacement le développement et les besoins de l'ensemble des services et établir des types de constructions pratiques qui s'adaptent convenablement les uns aux autres, pour l'instruction et la bonne conduite de toutes les Compagnies Bell associées, ainsi que des exploitations télégraphiques placés sous contrôle.

Ces dernières exploitations consistaient primitivement en la location de circuits, dits fils privés superposés aux lignes téléphoniques à grande distance; elles ont été, dans ces derniers temps, considérablement étendues, en suite de l'acquisition, faite par la **Compagnie American Telephone and Telegraph** ", de la Compagnie "**Western Union** ", ainsi que du réseau de câbles et de l'important service télégraphique intérieur de cette dernière.

La fusion des deux entreprises est due dans une large mesure, je le crois du moins, à la juste appréciation des avantages que donnerait la coordination des deux services, et les meilleures méthodes pour réaliser cette coordination font actuellement l'objet d'études poussées activement. Un haut fonctionnaire de la Compagnie "American Telephone and Telegraph", qui se trouve actuellement en Angleterre, a déclaré avoir recueilli de précieuses informations en analysant les méthodes déjà adoptées par le Post Office britannique pour amener les systèmes télégraphique et téléphonique à se compléter l'un l'autre.

Très probablement, nous verrons des innovations importantes se dessiner sous peu aux Etats-Unis dans le même sens, au profit manifeste des deux services.

La valeur des statistiques régulières est hautement appréciée aux États-Unis comme moyen de contrôle de l'exploitation des vastes organisations commerciales de toutes sortes ; on s'attache avec le plus grand soin à les dresser systématiquement pour fournir les informations essentielles nécessaires aux fonctionnaires chargés de la direction. Les compagnies téléphoniques ne constituent pas une exception sous ce rapport. On nous a assuré, aux Etats-Unis, que les idées maîtresses suivies dans l'organisation des méthodes statistiques sont les suivantes : en premier lieu, aucun agent ne doit être invité à fournir des statistiques qui ne lui seraient pas pratiquement utiles: à lui-même pour apprécier le résultat du travail dont il a la responsabilité ; en second lieu, il est nécessaire de rendre la série des documents statistiques uniformes assez complète pour éviter, dans la plus large mesure possible, que le personnel n'interrompe ses travaux ordinaires pour dresser des états spéciaux. Les documents statistiques passent par de nombreuses mains et sont soigneusement compulsés avant de parvenir aux chefs de l'entreprise sous une forme qui permette d'exprimer le fonctionnement de chaque branche du service en termes simples, c'est-à-dire en dollars et en cents.

L'harmonie avec laquelle toutes les catégories d'employés collaborent ensemble dans les services américains est manifeste.

Toutes les réflexions à ce sujet conduisent à la conclusion suivante : « Employez des hommes de haute valeur et il n'y aura pas de froissements ».

ES. ONE CENT In Greater New York, { Elsewhere, Jersey City and Newark, TWO CENTS.

TELEPHONE TRUST TO DISSOLVE, GIVING UP WESTERN UNION CONTROL

**Wilson Gratified by Company's Course;
Will Help to Build Up Country's Business**

THE WHITE HOUSE, WASHINGTON, D. C., Dec. 19, 1913.

My Dear Mr. Attorney General:—

Thank you for letting me see the letter from the American Telephone and Telephone Company. It is very gratifying that the company should thus volunteer to adjust its business to the conditions of competition.

I gain the impression more and more from week to week that the business men of the country are sincerely desirous of conforming with the law, and it is very gratifying, indeed, to have occasion, as in this instance, to deal with them in complete frankness and to be able to show them that all we desire is an opportunity to co-operate with them. So long as we are dealt with in this spirit, we can help to build up the business of the country upon sound and permanent lines.

Cordially and sincerely yours,
WOODROW WILSON.

Hon. James C. McReynolds,
The Attorney General.

Government Accepts
an Offer of Complete Separation.

VICTORY WITHOUT SUIT

Plases Wilson, Who Sees in It
a Step Toward Building Up
Business on Sound Basis.

T O T H R O W O P E N T R U N K L I N E S

1913 vu dans la presse

1913 : ORGANISATION DU PERSONNEL DES BUREAUX TÉLÉPHONIQUES AUX ÉTATS-UNIS

D'après un rapport de mission de MM. J. Statuart Jones, John Lee, A-V. Martin et T-F. Purves, ingénieurs au Post-Office

Les questions se rattachant à l'organisation du personnel sont fort différentes, en Amérique, de ce qu'elles sont en général dans les autres pays.

La plupart des Compagnies américaines éprouvent une certaine difficulté à se procurer des opératrices.

Celle-ci quittent généralement très rapidement leur emploi ; dans certaines villes, la durée moyenne de service se trouve réduite jusqu'à 21 mois et elle dépasse rarement quatre années.

Les emplois réservés aux femmes, en Amérique, sont très nombreux, mais ils sont peu recherchés en raison du service que l'on exige la nuit et le dimanche de la part des téléphonistes.

De plus, les Compagnies téléphoniques sont beaucoup plus exigeantes que les administrations en ce qui concerne le rendement et l'état de santé des opératrices.

A Boston, durant le premier semestre de l'année 1910, 70 opératrices ont démissionné pour se marier, 154 pour changer de situation, 142 ont démissionné en raison de leur mauvais état de santé ; enfin 185 ont été licenciées.

Ce renouvellement constant fait qu'on demande beaucoup de personnel assez difficile à recruter et ceci n'est pas sans inspirer le désir d'avoir un service automatique, désir qui se manifeste surtout dans les villes de l'Ouest où le recrutement est encore plus difficile que sur les autres points du pays.

Les émoluments payés par les différentes Compagnies sont à peu près identiques, et une unification générale est en voie de réalisation,

La Compagnie de New-York seule paye davantage que les autres en raison du prix de la vie et des déplacements.

Les prix moyens pour l'ensemble du pays sont les suivants :

Catégories des opératrices.		Rétribution hebdomadaire en dollars.
Aspirantes		4,00
A la titularisation		6,00
Après 3 mois de service		6,30
» 6 »		6,90
» 12 »		7,50
» 18 »		8,10
» 24 »		8,70
» 30 »		9,00
» 42 »		9,30
» 54 »		9,60
» 56 »		10,00
Opératrice de 1 ^{re} classe		10,80
Surveillante		12,00
Opératrices employées seulement une partie de la journée.		Par heure en cents.
le jour.	Au début	13
	Après 3 mois	14
	» 6 mois	15 1/2
	» 12 mois	17
le soir.	Au début	14
	Après 3 mois	15 1/2
	» 6 mois	17

En examinant ces chiffres, il ne faut pas oublier que le coût de la vie, aux Etats-Unis, est au moins deux fois plus cher qu'en Europe.

Les Compagnies ont pour principe de rétribuer leurs employés dans la mesure du travail qu'ils fournissent. De là un système d'augmentations périodiques qui est basé sur les notes fournies par la surveillante principale. On apprécie la qualité du travail fourni par les essais effectués à partir des appareils des abonnés et en se plaçant en écoute sur le poste d'opératrice.

Les opératrices du service interurbain sont généralement mieux rétribuées que les téléphonistes ordinaires.

La durée de la présence au bureau est généralement de 10 heures par jour; mais il y a une tendance générale à la réduire, et la New York Telephone étudie en ce moment un projet qui abaisse à neuf heures la durée journalière des vacations.

Le travail peut être effectué en plusieurs vacations, et les frais additionnels de voyages qui en résultent sont à la charge de la Compagnie.

Des repos sont accordés deux fois par jour, mais jamais entre 10 heures du matin et midi. On donne généralement 30 minutes aux opératrices pour leur permettre de prendre le lunch.

Le personnel de nuit de New York a droit à deux heures de repos. A Boston, le personnel de nuit travaille de 10 heures du soir à 7 heures du matin. Certaines Compagnies privées font travailler les opératrices debout pendant cinq minutes dans le courant de la matinée et cinq minutes dans l'après-midi, ce qui, assure-t-on, procure un soulagement appréciable.

Mentionnons en passant que, dans beaucoup de bureaux, les opératrices entrent et sortent en rang dans un ordre parfait; on considère ceci comme une préparation, utile et précieuse, pour les cas d'incendie, de plus, cela donne aux salles une apparence plus ordonnée.

Dans aucun bureau central, on ne trouve d'hommes.

La spécialisation du personnel est de règle; mais on a prévu une certaine latitude de déplacement d'un poste à l'autre afin de pourvoir aux absences. Il n'existe pas un roulement général d'attributions. Les postes d'annotatrices sont réservés aux plus anciennes employées. Dans le service urbain, on considère que les groupes B sont plus difficiles à tenir que les groupes A; dans les écoles, on enseigne seulement les manipulations des groupes A. Le service des renseignements revient aux opératrices les plus anciennes.

Des congés sont accordés pour le dimanche. On évite, autant que possible, de retenir les opératrices après les heures normales de présence. Lorsque le personnel ordinaire est retenu après expiration des heures normales, par exemple pendant les périodes d'élections, on prend des dispositions spéciales; c'est ainsi qu'un jour, paraît-il, des chambres furent retenues pour des dames téléphonistes dans un hôtel de New York. Les congés de maladie et les congés annuels sont accordés selon les mérites professionnels et la durée des services de l'opératrice. Un jour payé, par mois de service, est accordé pour les congés de maladie, avec un maximum de deux semaines par an. Les congés annuels les plus longs sont de 10 jours. Dans certains cas on peut accorder jusqu'à deux mois de congé de maladie.

Il ne faut pas se dissimuler, toutefois, qu'en Amérique on licencie plus facilement qu'ailleurs les opératrices dont l'état de santé laisse à désirer. Pour l'ensemble du service, la moyenne générale des congés de maladie s'élève seulement à 2 %, soit à peu près six jours par opératrice et par an.

Pour ce qui est des repas, d'ordinaire la Compagnie fournit le café et le lait, les ustensiles de cuisine et un cuisinier.

Il y a « Chicago Téléphoné Cy » est la seule qui donne un repas quotidien complet à tout son personnel. Ces repas sont excellents; ils reviennent à la Compagnie à environ 5 cents par opératrice et par jour. Cette Compagnie distribue ces repas gratuitement surtout pour s'attacher ses opératrices; elle obtient ainsi finalement une économie, et assure un meilleur travail en améliorant l'état de santé de son personnel. Cette Compagnie fournit également des salles de repos très confortables, encourage l'organisation du cours de chant, de gymnastique ainsi que l'ouverture de succursales des bibliothèques municipales.

Il y a une tendance, chez les autres Compagnies, à croire que la « Chicago Telephone Cy » est beaucoup trop libérale. L'installation des lavabos est excellente, et on rencontre de longues rangées de porte-manteaux pour les chapeaux et les vêtements. L'infirmerie constitue encore une nouveauté, elle contient des couchettes sur lesquelles peuvent reposer les opératrices indisposées. Les femmes de charge doivent pouvoir traiter les cas d'indispositions ordinaires et dans tous les autres cas on n'hésite pas à faire intervenir immédiatement un médecin. Dans plusieurs bureaux de Boston, on a aménagé des jardins suspendus; mais cette innovation semble plutôt rentrer dans le domaine de la fantaisie.

Les surveillantes reçoivent jusqu'à 24 dollars par semaine. La surveillante principale a une très grande responsabilité. Elle peut nommer et licencier les employées, accroître l'effectif de ses subordonnées en se guidant sur l'importance du trafic. Elle est placée directement sous la dépendance du chef du district, et non pas sous celle du chef adjoint du trafic, qui n'a de relations qu'avec le public. L'avancement au choix est de rigueur; on tient bien compte de l'ancienneté, mais dans une mesure restreinte. L'habileté professionnelle des surveillantes est remarquable. Celles de Boston n'ont que sept heures de travail de surveillance; elles consacrent le reste de la journée à des travaux d'écritures. Les surveillantes font appliquer la discipline jusque dans les salles de repos où l'une d'elles doit se tenir toutes les fois que des opératrices s'y trouvent réunies en nombre.

Toutes les Compagnies s'attachent spécialement à l'instruction professionnelle des opératrices. Les méthodes varient un peu, mais, un bref résumé des points communs peut présenter de l'intérêt. Les élèves reçoivent une rétribution, de sorte qu'on peut immédiatement leur imposer la discipline. On estime généralement qu'après trois ou quatre semaines, une élève sera en mesure de tenir un poste A. La monitrice est rétribuée à peu près au même taux que les surveillantes.

Ordinairement, elle possède le don de l'enseignement aussi bien que la pratique de la téléphonie.

Les cours consistent en conférences, exercices écrits et travaux pratiques. Les conférences traitent chacune d'une partie du travail d'une opératrice. Les élèves doivent répéter de mémoire un résumé de la conférence, puis le rédiger. De cette manière, les quelques règles simples se rapportant au travail d'une opératrice A sont toutes apprises au bout d'une semaine. La conférencière n'hésite pas à parler de quelques questions en apparence étrangères au sujet pour retenir l'attention. C'est ainsi qu'elle expose, par exemple, la valeur économique du service téléphonique et cherche à développer les sentiments de fierté et de dignité de ses élèves. En outre, elle fait de temps en temps une de ses conférences par téléphone afin d'exercer ses élèves.

Dans la deuxième période, on partage les élèves en des groupes que l'on place devant des tableaux commutateurs. A partir de tables disposées en face du tableau, les surveillantes font des appels, elles peuvent jouer le rôle d'abonné ou de cabine publique avec paiement automatique, ou encore, elles peuvent occuper un poste B et recevoir des appels provenant des élèves. Autant que possible tout se fait par téléphone, pour que les opératrices s'habituent complètement à l'emploi de l'appareil. Tous les différents détails du service d'une opératrice sont compris dans le cours, et au moment de sa mise en service l'élève se trouve être parfaitement en mesure d'occuper un poste A moyen.

Les surveillantes sont en assez grand nombre; leur proportion au regard du nombre des opératrices, dans les bureaux urbains est généralement de 1/8 et de 1/6 pour les bureaux interurbains, sans parler des surveillantes principales.

La proportion des surveillantes principales par rapport aux surveillantes, est de 1/5 dans les bureaux interurbains.

A proprement parler, il n'y a pas de chefs de bureaux centraux. Depuis quelques années, la tendance a été de placer les bureaux centraux sous la direction de femmes; mais on rencontre encore un petit nombre de chefs de district qui sont responsables de l'exploitation dans leur subdivision.

Les chefs de trafic de district sont généralement recrutés dans les écoles publiques; ils reçoivent une instruction générale, portant sur les questions de matériel, sur les questions commerciales et les questions de trafic, qui dure une année. Ils passent par l'école des opératrices, ils exécutent la surveillance du service, enfin ils acquièrent quelques connaissances techniques.

D'ordinaire, un chef de district a trois adjoints. L'un d'entre eux travaille dans le bureau du chef; le deuxième se tient dans la salle du multiple pour répondre au public; enfin le troisième remplit les fonctions de chef de trafic pendant la nuit. Ayant plus d'un bureau central sous ses ordres, il peut appliquer des méthodes de comparaison et jouer un rôle d'administrateur plus que de directeur de bureaux centraux.

Le chef de district a des rapports étroits avec le directeur du matériel du district ainsi qu'avec le directeur commercial correspondant.

Les travaux d'écritures sont effectués, dans la section de la Comptabilité, par un personnel féminin dont les émoluments sont un peu inférieurs à ceux des opératrices. Ces dernières employées, affectées à la Comptabilité, touchent en moyenne, à New York, 8 dollars par semaine. Cette situation est plus recherchée parce qu'elle ne comporte pas de vacations de nuit et de dimanche: aussi les candidates à ces derniers emplois ne font-elles pas défaut, comme les candidates aux fonctions d'opératrices. Ces employées ont un avenir limité, mais elles peuvent devenir caissières dans les bureaux publics au traitement de 12 dollars par semaine, ou elles peuvent devenir surveillantes d'une section du service de la Comptabilité. On rencontre un très grand nombre de sténographes et de dactylographes, dont la rétribution diffère peu de celle allouée aux opératrices. Il est incontestable que l'on attribue, fin Amérique, assez peu de valeur aux travaux d'écritures et de comptabilité.

Les hommes ont la perspective de pouvoir devenir « démarcheurs », emploi dont la valeur a été rendue très grande par le développement du caractère commercial de l'exploitation téléphonique. Ces derniers gagnent en moyenne 120 dollars par mois. Les hommes ne sont admis à des travaux d'écritures qu'en ce qui concerne des études spéciales que des femmes ne pourraient accomplir. Ils sont occupés à recueillir, durant des mois, toutes les informations se rapportant à un sujet donné, puis ils résument les résultats de leurs observations pour les soumettre à l'appréciation de leurs chefs. Les chefs de tous grades chargent leurs subordonnés du travail de détail, et le subordonné assume, dans l'exécution de ce travail, une responsabilité personnelle réelle.

Afin de réduire autant que possible le travail matériel, chaque chef a ses sténographes auxquelles il dicte ses communications. On emploie partout des dactylographes et des machines à polycopier. On fait largement usage des dictographes, et les enveloppes sont écrites par des adressographes. On se sert de machines pour compter l'argent, le contrôler et le mettre en rouleaux. Les dispositifs les plus modernes sont employés pour former des liasses, des reliures. Il y a profusion de classeurs et de tiroirs à dossiers. Enfin personne ne semble écrire de rapports à la main. Le chef de service n'a pas à connaître tous les détails d'une affaire dont la direction lui est confiée; il n'hésite pas à discuter avec son subordonné chargé de l'exécution du travail, il l'invite à donner son avis, et en tient compte s'il semble fondé.

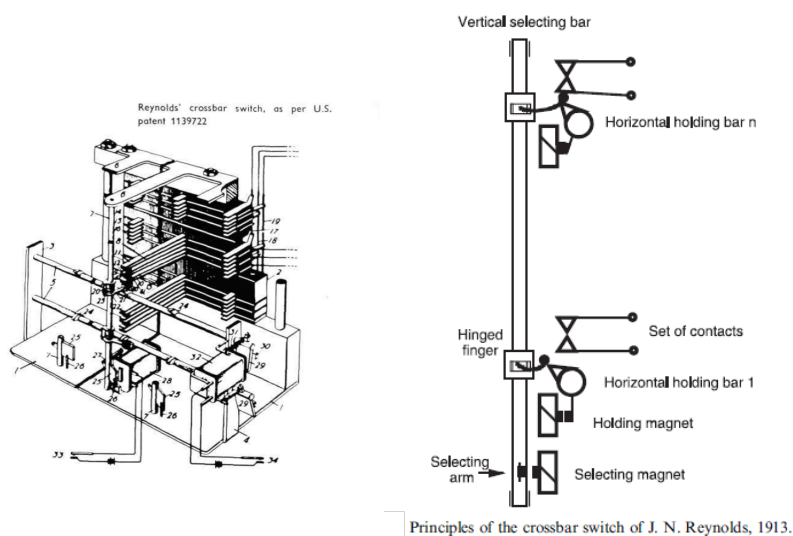
L'exécution du service de nuit par les femmes mérite une mention spéciale.

En Amérique, on emploie partout les femmes dans l'exploitation téléphonique; on rencontre rarement des bureaux confiés à des hommes. Même dans les très

petits bureaux, la règle est d'avoir deux femmes de manière à assurer un service permanent. Le travail des femmes pendant la nuit est chose tout à fait courante en Amérique. Grâce à des précautions convenables, ce travail de nuit n'est pas plus pernicieux que celui de jour. Les employées bénéficient d'heures de repos libéralement mesurées, elles peuvent même dormir à certains moments. Et il est un fait certain, c'est que, dans toutes les villes d'Amérique, les femmes assurent le service de nuit, sans qu'il semble en résulter une dépréciation appréciable de leur état de santé. On finira probablement par remédier à tous ces inconvénients par l'introduction d'appareils automatiques ; mais en attendant, le système manuel sera encore la règle générale pendant de longues années. Même les travaux d'écritures sont faits la nuit, par les opératrices, durant les heures d'accalmie, mais on s'attache à les réduire à un minimum. Il demeure d'ailleurs entendu que, dans le cas d'un travail excessif occasionné par le trafic téléphonique, aucun blâme sérieux ne saurait être infligé pour la non-exécution d'écritures par le personnel de nuit.

Comme les bureaux centraux auxiliaires privés constituent des éléments fort importants de l'organisation téléphonique, les Compagnies américaines ont cherché à rendre leur emploi aussi commode que possible. Elles reçoivent dans leurs écoles d'opératrices des jeunes filles qu'elles instruisent pour le service des bureaux centraux privés. Cette façon de faire est excellente car une opératrice au courant du service d'un bureau central est certainement plus apte que toute autre à tenir un bureau privé.

En 1913 J.N. Reynolds de [Western Electric](#) invente un **sélecteur à croisement**, dans lequel un petit nombre d'électro aimants actionnent un grand nombre de contacts de relais dans un réseau de coordonnées X Y. Cela signifiait qu'il n'y avait que de **petits mouvements mécaniques et aucun des grands mouvements** de glissement requis dans les commutateurs Strowger. Cependant, le sélecteur de barre transversale s'est avéré trop cher à cette date pour être mis en service



La caractéristique de l'appareil est un système électromagnétique qui, par l'action des barres horizontales et verticales, actionnées par des relais de façon directe et rapide, réalise une série de contacts aux points d'intersection.

Les raisons pour lesquelles le système Reynolds quand il est apparu ne rencontrait pas beaucoup d'intérêt semble avoir été nombreuses :

- De gros capitaux ont été investis dans le développement et la fabrication de sélecteurs mécaniques type Strowger et Rotary.
- le sélecteur Reynolds, selon les spécifications de brevets, était plutôt compliqué et probablement coûteux à fabriquer, comparé aux sélecteurs mécaniques.
- Les barres de croisement avaient une trop grande liberté de mouvement
- La vitesse de fonctionnement ne semble pas avoir été excellente.

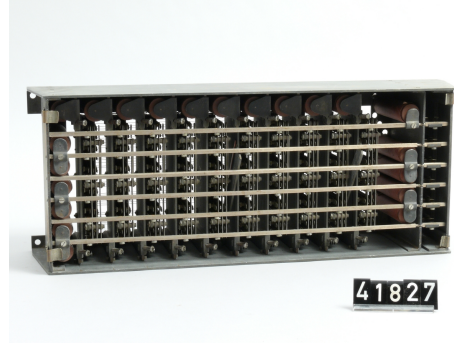
Reynolds a conçu son «interrupteur crossbar» comme un sélecteur et il ne semble pas avoir eu accès à tout les moyens avec lequel il était possible économiquement d'exploiter ce commutateur.

En 1915 pour la [Western Electric](#), Reynolds déposera le brevet [1306124](#) . Ce système ne sera pas retenu, il n'y aura aucun développement.

Reynolds a vendu son invention à la société suédoise L.C. Ericsson, qui avait les ressources pour le perfectionner et le fabriquer.

En 1919, le Suédois [Betulander](#) perfectionna ce concept, créant le sélecteur **crossbar**, brevet qu'il vendit à la société Suédoise Ericsson.

Ce système fut utilisé dans les stations téléphoniques automatiques à partir du milieu des années 1920.



Un premier centre CROSSBAR sera construit à Londres en 1914.

Par ailleurs, AT & T commence à travailler sur une alternative au commutateur crossbar,

En 1912, [McBerty](#) avait été transféré en Belgique par la Western Electric Américaine pour soutenir le développement et la fabrication de systèmes rotatif du type Rotary . Le travail a été arrêté avec la guerre en août 1914.

le 27 janvier 1914 , [McBerty](#) obtient le brevet [US1085454A](#) sur un sélecteur rotatif " dispositif capable de réaliser un raccordement avec un nombre relativement important de contacts pendant un tour sur son arbre sans qu'il soit nécessaire de répartir les contacts sur une grande surface ou de déplacer la direction axiale de l'arbre ". Il sera la base du système ROTARY en Europe.

En 1914, les États-Unis étaient devenus le leader mondial de la densité téléphonique et avaient plus de deux fois la densité de la Suède, de la Nouvelle-Zélande, de la Suisse et de la Norvège.

La relativement bonne performance des États-Unis s'est produite malgré la concurrence des réseaux téléphoniques non interconnectés.

En 1915 Deux commutateurs semi-automatiques ont été installés à **Newark** (New Jersey).

Mais Bell a rapidement décidé de passer à la commutation entièrement automatique, en partie parce que la multiplication des téléphones rendait plus difficiles les liaisons inter-services manuelles et l'évolution des conditions de travail.

Avec la croissance du réseau téléphonique, le recrutement et l'emploi d'un nombre suffisant d'opérateurs sont devenus de plus en plus problématiques.

Le 25 janvier 1915

le premier appel téléphonique transcontinental a eu lieu avant l'ouverture officielle de l'Exposition internationale Panama Pacific (PPIE) et de l'Exposition universelle de San Francisco.

Il y a plus de 100 ans l'*American Telephone and Telegraph Company* (aujourd'hui **AT&T**) effectuait le premier appel téléphonique transcontinental entre New York, San Francisco, Jekyll Island, Géorgie et Washington, DC

Alexander Graham Bell, l'inventeur du téléphone et co-fondateur d'AT&T, a initié l'appel historique avec un groupe de dignitaires à New York.

Son ancien assistant **Thomas Watson** a reçu l'appel à San Francisco, le président d'AT&T, **Theodore Vail**, a participé depuis Jekyll Island et le président américain **Woodrow Wilson** a pris la parole depuis la Maison Blanche.



Ken McNeely, président d'AT&T Californie, prend la pose tout en tenant le téléphone d'origine utilisé par le président Woodrow Wilson pour passer le tout premier appel téléphonique transcontinental le 25 janvier 1915.

L'appel a été l'aboutissement de décennies de travail, l'installation de 130 000 poteaux téléphoniques et de 2 500 tonnes de fil de cuivre, et une innovation clé connue sous le nom de "L'Audion" ou d'amplificateur à "tube à vide (inventeur Lee de Forest)" qui a permis d'étendre le circuit New York-Denver à San Francisco.

Parmi les personnes présentes à l'inauguration figuraient le ministre des Travaux publics, M. Roberto Lopez Fabrega, l'archevêque, Monsenor Francisco Beckmann, le président de la *Cia Panamena de Fuerza y Luz*, M. Thomas Oglesby, et le chef du service téléphonique, M. Walter A. Daniels.

Suite à la bénédiction de l'archevêque du nouvel échange, un appel d'ouverture a été fait entre le président du Panama, Ernesto de la Guardia, et le ministre, Lopez Fabrega.

Il fallait environ 10 minutes pour connecter un appel transcontinental, car la connexion devait être établie étape par étape avec un standardiste dans chaque ville le long du chemin. L'appel solennel du 25 janvier a duré trois heures et demie, de 16h30 à 20h00, heure de New York. Ensuite, Boston s'est joint à d'autres conversations - même une en cantonais, entre le fondateur d'un central téléphonique chinois à San Francisco et un responsable du Southern Pacific Railroad à Boston.

Plus tard dans la soirée, la ligne a été ouverte aux clients payants. Le premier appel a été passé par Fred Thompson, à l'hôtel Stewart à San Francisco, à sa mère, Margaret Thompson, à l'hôtel Bensonhurst à Brooklyn. Ils ont signalé que cela ressemblait à un appel local.

2015 Le 100^{ème} anniversaire



(A droite : Cheryl Maslin, responsable des collections de la California Historical Society, ajuste le récepteur du téléphone utilisé par le président Woodrow Wilson pour le premier appel transcontinental à la California Historical Society à San Francisco.)

« Les dernières innovations américaines ont été pleinement exposées à l'Exposition universelle de 1915, et le premier appel téléphonique transcontinental a été l'une des technologies les plus importantes présentées », a déclaré le Dr Anthea Hartig, directrice exécutive de la California Historical Society. "Ces expositions célébreront le PPIE, donnant aux résidents et aux visiteurs l'occasion de voir ces téléphones originaux et d'autres artefacts de l'Exposition universelle qui mettent en évidence les grandes étapes de l'innovation et découvrent comment notre esprit d'innovation a façonné le passé, le présent et l'avenir de la ville."

Le PPIE et l'Exposition universelle de 1915 ont eu lieu pour célébrer l'achèvement du canal de Panama et pour montrer que San Francisco s'était remise du tremblement de terre et de l'incendie de 1906. En commémoration de cet événement phare de l'histoire de San Francisco, la California Historical Society (CHS), en collaboration avec le San Francisco Recreation and Parks Department, Innovation Hangar et Maybeck Foundation se réunissent pour accueillir PPIE100 - une série d'événements publics, d'expositions et des activités présentées par plus de 35 organisations culturelles, civiques et commerciales de la région de la

Baie pour réfléchir sur l'importance historique du PPIE et célébrer les innovations d'« hier, aujourd'hui et demain ». AT&T est le sponsor présentateur du PPIE 100.

Les téléphones originaux dévoilés aujourd'hui seront exposés à la California Historical Society dans le cadre de son exposition PPIE100 « City Rising : San Francisco and the 1915 World Fair » au 678 Mission Street qui ouvre officiellement le 22 février à San Francisco. City Rising, présentera également une exposition sœur au Palais des Beaux-Arts qui ouvrira le 21 février dans le cadre d'une célébration à l'échelle de la ville et d'une journée communautaire au Palais qui marque le 100e anniversaire de l'Exposition universelle de 1915. Les dates, les heures et plus d'informations sur City Rising.

En 1916 Le passage à la commutation urbaine entièrement automatique a été rendu possible grâce à un plan élaboré par W. G. **Blauvelt**, ingénieur AT & T. Il a permis le passage à la numérotation automatique sans exiger que chaque abonné obtienne un nouveau numéro de téléphone en plus d'obtenir un nouveau téléphone avec un cadran. Blauvelt a simplement ajouté des lettres aux chiffres sur le cadran. Les numéros de téléphone dans les grandes villes, comme New York, comprenaient le nom du centre et un numéro à quatre chiffres. Ainsi, au lieu de demander à l'opérateur pour Pennsylvania 5000, l'abonné composerait PEN 5000. Cela a également facilité la connexion entre les centraux téléphoniques automatiques et manuels, puisque le numéroteur pourrait composer le numéro entier, et un opérateur pourrait recevoir le numéro et connaître l'échange manuel à laquelle il devrait être transmis.

En 1916, AT & T a acquis une licence d'Automatic Electric pour la fabrication de **petits commutateurs, non-urbains**, afin de fabriquer des **commutateurs pas-à-pas Strowger**, il a également conclu un accord pour l'achat de ces commutateurs.
Pour les grandes villes, Bell décide de poursuivre sa propre conception.

1917 Une autre page sur [le téléphone aux Etats-Unis](#).

Le Bell System donne le ton :

Deux grands systèmes virent le jour au lendemain de la Première Guerre mondiale, tous deux mis au point par le **Bell System** (à cette époque, l'ITT n'était pas encore séparée de l'AT&T) : le système **Panel** et le système **Rotary**.

Le **Panel** fut réservé aux grandes villes américaines. Quant au **Rotary**, il fut développé surtout en Europe et équipa Paris à partir de 1928.

Notons, en passant, la très grande durée de vie de ces deux systèmes : de l'ordre de 55 ans, aussi bien pour le Panel aux Etats-Unis (1923-1978) que pour le Rotary en France (1928-1984).

C'est le développement du système **crossbar** aux États-Unis qui incita plusieurs pays, en particulier la France et le Japon, à se lancer, vers le milieu des années 50, dans cette nouvelle technique. Cependant, de nombreux pays restèrent fidèles aux systèmes « pas à pas » de type **Strowger**.

Depuis la fin de la guerre, les travaux ont repris. Le développement américain s'est concentré sur l'interrupteur de PANEL et le système pour le faire fonctionner. Une attention particulière a été accordée à son utilisation dans de très grandes entreprises telles que New York, Chicago, etc.

L'opération du point de vue de l'abonné n'a pas été modifiée et les commutateurs ont pu être essayés, modifiés et développés autant que souhaité.

Vers la fin de la première guerre mondiale, **AT & T** a conclu que le trafic urbain en forte augmentation dans les grandes villes, avec l'acheminement ultérieur des appels par les opérateurs téléphoniques dans un certain nombre de centres, ne pouvait continuer à être traité manuellement.

En 1919 Le premier commutateur PANEL pas à pas du **système Bell**, fourni par **Automatic Electric**, est entré en service à **Norfolk** Virginie, Chaque abonné était muni d'un **téléphone à cadran** de type "Mercedes".

Très vite, Western Electric a commencé à utiliser ses propres cadrans pour le service automatique.



Les derniers téléphones nécessitant l'assistance d'un opérateur (centres manuels) seront progressivement retirés jusqu'en 1978.

La pénurie de main-d'œuvre aux États-Unis dans les années d'après-guerre, avec son augmentation sans précédent du coût de la main-d'œuvre, constituait une incitation supplémentaire à la décision prise en 1920 de commencer à installer des centraux automatiques.

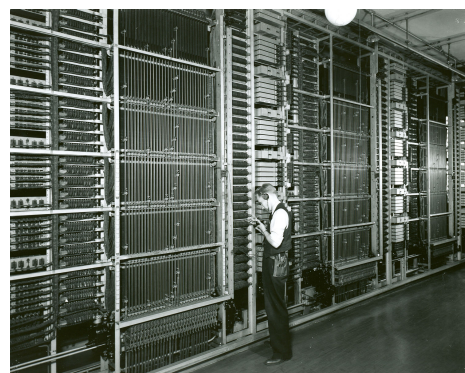
Au début des années 1920, lorsque la commutation téléphonique automatique commença à se développer en Suisse, **Hasler S. de Berne** commença à fabriquer des équipements de commutation téléphonique.

Hasler a obtenu des licences de fabrication de **LM Ericsson**, premier pour un **centre tous relais** basé sur un brevet obtenu par **Gotthilf A. Betulander** en Suède en 1912, puis un centre pour une application rurale: **type Hs 25** avec filières rotatives à 25 points Système LME 500 points.

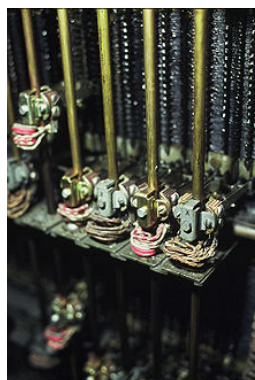
En 1931, **Hasler** a développé son **propre système** de type **Hs 31**, un sélecteur de 100 points à deux mouvements (rotatif / radial) de conception similaire à celui du LME 500 points, mais beaucoup plus lent (30 au lieu de 200 par seconde).

La capacité d'échange était initialement limitée à un maximum de 2000 lignes, mais en 1934, elle a été portée à 10 000 lignes.

En 1921, Mise au point du système "**Panel Switching System**" ou le système Panel. qui est le premier type de central téléphonique automatique pour **service urbain**.



[\(agrandir\)](#)



Système Panel : Développé par la **Western Electric Labs**, précurseur des **Bell Labs**, aux États-Unis, parallèlement au système rotatif.

Les deux systèmes avaient de nombreuses fonctionnalités en commun.

Les premiers centres ont été mis testés à **Newark** (New Jersey) le **16 janvier 1915** au bureau central de Mulberry et le **12 juin** au bureau de **Waverly**.

Ce système est conçu pour interconnecter tous les bureaux d'une ville ou d'une zone d'appel locale.

Les premiers systèmes étaient des systèmes semi-automatique, le téléphone du client était sans cadran.

L'opérateur répondait aux appels et entraînait le numéro demandé, le central faisant le reste.

Les premiers systèmes Panel **entièrement automatiques** ont été utilisés en service à **Omaha**, au Nebraska, en **décembre 1921**, suivi de la **bourse de Pennsylvanie à New York** en octobre **1922**.

John J. Carty n'anticipa évidemment pas à la formidable augmentation du service téléphonique qui, 40 ans plus tard, provoqua l'affirmation de l'un de ses successeurs : AT & T devra éventuellement embaucher la moitié des femmes aux États-Unis pour servir d'opérateurs de connexion d'appels téléphoniques. »



La plupart des installations Panel ont été remplacées par des systèmes plus modernes dans les années 1970 et le dernier commutateur Panel a été mis hors service au bureau central de Bigelow à Newark en 1983.

Comme dans le système Strowger, chaque central téléphonique pouvait adresser jusqu'à 10 000 lignes, nécessitant quatre chiffres pour chaque poste d'abonné.

Chaque bureau se voyait attribuer un code de bureau à deux (trois trois) chiffres.

Les appelants composaient le numéro de bureau suivi du numéro de la station.

Dans la plupart des cas, c'était six chiffres (plus tard sept).

Mais depuis le début, le système était conçu pour traiter des numéros à sept chiffres (plus tard huit) Pour 10 000 lignes et plus, les appelants composaient le code du bureau et le numéro de ligne à cinq chiffres.

Les systèmes de commutation à contrôle indirect **PANEL** et **ROTARY** ont été développés à l'origine pour un fonctionnement **semi-automatique** afin d'éliminer la plupart des opérations manuelles au commutateur et, contrairement aux systèmes pas à pas comme Strowger à commande directe, sans déplacer la fonction de contrôle vers l'abonné.

La commutation semi-automatique, qui éliminait la plupart des appareils manuels dans le central, la remplaçant par un équipement automatique contrôlé non par les abonnés mais par l'opérateur, constituait une alternative valable à la commutation automatique pour les raisons suivantes :

1. Il a libéré l'abonné de tout autre service et a ainsi réduit les opérations erronées.
2. Il n'y a eu aucun changement dans l'appareil installé dans les locaux de l'abonné.
3. Cela nécessitait peu de temps d'intervention de la part de l'opérateur et, bien que nécessitant plus d'opérateurs téléphoniques que nécessaire pour un fonctionnement automatique, le nombre d'opérateurs pourrait être considérablement réduit par rapport à un fonctionnement manuel.

Le principal développement de la commutation semi-automatique a été réalisé en Amérique du Nord, où successivement les systèmes suivants sont apparus en service de 1910 à 1915:

- Les systèmes automatiques et tout-relais aux États-Unis pour les opérateurs indépendants
- Le système Lorimer au Canada
- Le système Panel aux États-Unis pour AT & T
- Le système Rotary en Europe et aussi aux États-Unis pour AT & T

Alors que le système automatique restait semi-automatique, les trois autres systèmes sont devenus entièrement automatiques.

En fait, pendant la période de prédilection d'AT & T pour la commutation semi-automatique, les systèmes semi-automatiques Rotary et Panel étaient tous deux des systèmes entièrement automatiques. Les centres Lorimer non AT & T à partir de 1923, ont été entièrement automatisés.

D'autres systèmes entièrement automatiques ont été développés en Suède : le système **LME 500 points** et un système similaire en Suisse: le système **Hasler Hs 31**

Examen des statistiques du réseau téléphonique aux Etats Unis en 1920

Population totale des Etats-Unis :	105 710 620
Nombre total de téléphones :	13 411 400
Proportion entre professionnels et résidentiels (%) :	45/55
Taux de pénétration global (%) :	12,69
Taux de pénétration dans les foyers (%) :	30,00
Taux de pénétration dans les foyers ruraux (%) :	38,70
Pénétration du téléphone dans les foyers ruraux dans quelques États sélectionnés	
Etat	Pénétration (%)
Iowa	86,10
Kansas	77,90
Nebraska	76,40
Illinois	73,20
Indiana	66,40
Missouri	62,20
Ohio	62,10
Minnesota	62,00
Sources : 1920 US Census ; 1920 Farm Census ; archives AT&T Bell-Labs.	

« Généralisation du téléphone à des fins de politique sociale » est l'expression que nous proposons ici pour traduire le sens moderne de « social ubiquity ».

Par la suite, nous désignerons ces deux mots par « omniprésence sociale ».

Bell plaçait les communications interurbaines et de longue distance à un niveau de priorité supérieur à celui des communications locales et des petites lignes payantes. on peut noter que lors du démantèlement de 1982, toute l'équipe dirigeante d'AT&T choisira une nouvelle fois la longue distance au détriment du local.

Le biographe de VAIL justifie ces déclarations en rappelant la carrière de télégraphiste du futur président de Bell au sein de l'Union Pacific dans les années 1860 ; au cours des négociations avec la Western Union portant sur le droit pour Bell de développer le téléphone, VAIL insista sur la possibilité pour son entreprise de posséder et d'exploiter des lignes longue distance.

En 1918, lors du procès antitrust, VAIL réaffirma avec force dans sa déposition l'intention d'AT&T de contrôler le marché du téléphone par la maîtrise des communications longue distance, tout comme l'avait fait la Western Union.

Heureusement pour les Etats-Unis, l'expiration en 1893 et 1894 des brevets déposés par Alexander Graham Bell sur les modèles de téléphones de base permit aux indépendants, fabricants d'équipements et fournisseurs de services de commutation, d'entrer sur le marché.

On note un changement spectaculaire dans le rôle social du téléphone.

Les usagers résidentiels dépassent déjà nettement le nombre des abonnés professionnels. Il y eut non seulement une énorme expansion du nombre de communications dans les petites villes et les campagnes, mais, de plus, les foyers situés en zone rurale atteignaient les taux de pénétration les plus élevés.

En 1920, 38 % des fermes américaines avaient le téléphone pour une moyenne nationale de 30 % des foyers.

Dans des Etats comme l'Ohio, l'Indiana, l'Illinois, le Kansas ou le Nebraska, où les compagnies indépendantes étaient les plus puissantes, on enregistrait des taux d'abonnement de 60 et 70 % chez les fermiers.

Les statistiques les plus surprenantes concernent l'Iowa où 86 % des 213 439 fermes possédaient le téléphone en 1920.

En d'autres termes, ce n'est qu'à l'issue de la période concurrentielle que fut atteint le niveau de pénétration géographique et sociale qui sous-tend la notion moderne de service universel en tant qu'omniprésence sociale.

Si, vers 1920, on compare le développement du téléphone aux Etats-Unis à celui constaté en Europe où, à l'exception de certains pays Scandinaves, la concurrence entre indépendants était inexistante, le caractère unique de l'expérience américaine est encore plus évident.

Le phénomène de la course aux raccordements :

Le rôle de la concurrence dans le développement du téléphone, au début du XIXe siècle, est largement reconnu par les historiens.

Une partie cruciale de cette histoire a cependant été négligée. Ce qui rend particulièrement intéressante la rivalité entre Bell et les indépendants est la forme unique que prit cette concurrence.

A la nette différence de la concurrence actuelle dans le secteur des télécommunications qui se place dans un contexte d'interconnexion de réseaux en concurrence, le Bell System et les indépendants refusaient de s'interconnecter.

Cette forme de concurrence des centraux téléphoniques était à l'époque connue sous le nom de « service dual » ou « course aux raccordements ».

Cette course était le résultat de différentes stratégies commerciales et de décisions de justice prises entre 1894 et 1898.

Depuis l'origine, la maison mère Bell refusait d'autoriser ses compagnies sous licence à se connecter aux lignes interurbaines des firmes « d'opposition ».

Elle mit fin également aux tentatives des réseaux locaux concurrents d'utiliser les centraux Bell et de raccorder le réseau Bell au central de la compagnie indépendante.

Des tentatives pour obtenir l'interconnexion obligatoire par des voies juridiques furent contrecarrées par les interprétations dominantes de la loi sur le transport pour tiers. Finalement, l'obstacle majeur à l'interconnexion vint des indépendants eux mêmes.

En 1898, ils cessèrent de rechercher l'interconnexion et firent pression sur les instances législatives pour qu'elles interrompent leurs efforts en vue d'obliger les deux réseaux à s'interconnecter.

Dans les quatre années qui suivirent l'expiration des brevets de l'inventeur du téléphone, les indépendants affirmèrent très vite leur présence dans les petites villes et le rurales négligées par Bell. Leur contrôle exclusif des connexions dans ces zones aurait été battu en brèche en cas d'interconnexion avec le Bell System. Les indépendants vinrent à penser qu'ils pourraient supplanter Bell System et qu'ils n'avaient aucun besoin de se raccorder à son réseau.

Ces décisions combinées définirent les contours de la concurrence dans le secteur qui pris la forme d'une rivalité entre deux systèmes séparés et non connectés.

L'abonnement le moins cher possible

Entre 1894 et 1900, le tarif mensuel des services locaux a chuté en moyenne de plus de 50%.

Ce n'était pas simplement le jeu concurrentiel qui poussait le prix équipements de la compagnie en monopole à se rapprocher des coûts.

Le prix du téléphone a généralement deux composantes : un coût d'abonnement et un coût d'usage.

	A	B	C	D
	Nombre de villes	En pourcentage	Population	En pourcentage
1894	22	2	399.000	1
1898	249	30	6.189.000	23
1902	449	55	14.617.000	54
1906	466	57	15.263.000	57
1909	451	55	15.085.000	56

Seules les villes de plus de 5 000 habitants sont prises en compte. La colonne A est le nombre de villes d'au moins 5 000 habitants qui abritent des centraux concurrents, non-connectés. La colonne B est le pourcentage des villes de plus de 5 000 habitants ayant un service dual. La colonne C est la population totale de toutes les villes de plus de 5 000 habitants ayant un service dual. La colonne D est le pourcentage de la population totale des villes de plus de 5 000 habitants ayant un service dual.

Sources : Telephony 1894-1909 ; Telephone and Telegraph Atlas, AT&T-Bell Labs Archives ; Bell and independent exchange rates, 1912-13, Box 29, AT&T-Bell Labs Archives.

La tarification après 1894 était délibérément orientée de façon à minimiser les barrières liées au raccordement pour encourager l'arrivée de nombreux nouveaux abonnés.

Bell, comme les indépendants, offrirent leurs services dans certaines régions à des tarifs inférieurs au seuil de rentabilité afin d'élargir leurs réseaux et d'accroître les recettes de l'interurbain.

Il était fréquent de voir les opérateurs Bell fixer temporairement leurs tarifs à un dollar par mois, ou même fournir gratuitement leurs services dans des villes où les indépendants avaient capté nombre de leurs abonnés. Parce que la valeur du réseau Bell diminuait avec le nombre des abonnés, l'entreprise se sentit obligé de les retenir à tout prix.

La nécessité de conserver un grand nombre de clients eut également une influence sur la structure de la technologie.

Chacun des concurrents commença à offrir des lignes de groupe peu onéreuses pour quatre, huit et même dix personnes afin d'accroître le nombre de leurs abonnés.

L'objectif était d'obtenir le maximum d'abonnés le plus rapidement et au moindre coût possible. Interconnexion avec d'autres centraux

Pour une compagnie téléphonique, l'interconnexion avec des centraux distants s'est avérée être un moyen rapide et relativement peu coûteux d'accroître le nombre de ses abonnés. Les indépendants créèrent des associations destinées à faciliter leur coordination.

Contrairement au vieux mythe selon lequel les compagnies indépendantes seraient exclusivement locales, celles-ci réussirent à mettre en place des compagnies commerciales longue distance d'envergure régionale.

Bell fut forcé de réagir en développant son réseau interurbain et en rationalisant ses procédures liées aux transferts des appels longue distance.

Finalement, la pression concurrentielle força Bell à modérer sa politique de « non interconnexion avec les indépendants ».

La compagnie conclut progressivement des accords en vue de se connecter avec des centraux indépendants et des lignes rurales dans les régions où elle n'était pas implantée.

Finalement, l'idée d'un réseau téléphonique unifié gagna l'appui des industriels, du public et des instances de réglementation.

Avec l'urbanisation et les progrès de l'unification territoriale du pays, beaucoup d'usagers, particulièrement les petites et moyennes entreprises, commencèrent à trouver insupportable la fragmentation du service.

La concentration des réseaux téléphoniques au niveau d'une municipalité ou d'un état devint de plus en plus fréquente.

L'unification du service, après 1914, fut en général l'issue d'un processus délibéré et rendu public, impliquant les conseils municipaux, les instances législatives des États et les commissions de réglementation, et même dans certains états le résultat de référendums public.

La loi fédérale Willis-Graham de 1921 fit sauter les derniers obstacles légaux à la consolidation en suspendant l'accord Kingsbury et en soustrayant les compagnies téléphoniques aux contraintes de la loi antitrust de Sherman.

En contradiction avec les idées développées par la plupart des ouvrages économiques ou de réglementation des services publics écrits des dizaines d'années plus tard, le monopole sur le téléphone ne s'est pas mis en place en raison d'économies d'échelle du côté de l'offre. Il a vu le jour à cause des économies liées à la taille du réseau du côté de la demande, induites par l'interconnexion universelle.

La loi Willis-Graham est généralement considérée comme marquant la clôture officielle de la période de concurrence.

À l'instar d'AT & T , une vague mondiale d'automatisation de la commutation téléphonique a commencé.

Les quatre principaux fournisseurs d'équipements de commutation téléphonique ont été très compétitifs en termes de parts de marché.

Les systèmes de commutation de ces fournisseurs n'étaient pas compatibles et, la standardisation de l'interface des systèmes de télécommunication étant encore balbutiante, la société ayant obtenu la commande du premier central téléphonique d'un pays pouvait presque être assurée par la suite de recevoir des commandes de leur équipement pour tous les échanges dans le même réseau national.

Vers le milieu des années 1920, les coûts élevés de fabrication, d'installation et d'entretien des commutateurs de panneaux continuaient d'être étudiés par AT & T pour les grandes villes, mais les chercheurs n'ont pas été en mesure de produire une conception plus rentable.

Alors, en 1930, **W. R. Mathies**, de la division de recherche et développement d'AT & T, maintenant connue sous le nom de **Bell Telephone Laboratories**, se rendit en Suède et y vit les sélecteurs **CROSSBAR** utilisés dans les centres ruraux.

Convaincu que de tels sélecteurs pourraient être adaptés à de grands commutateurs, Mathies a fait reprendre le travail à son groupe.

Après avoir rejeté l'idée de simplement remplacer les sélecteurs Panel existants, ils ont développé, à partir de **1934**, un commutateur à **barres transversales**, entièrement nouveau **pour usage urbain, le crossbar n°1**

Les deux premiers commutateurs crossbar sont entrés en service en 1938 à New York.



Le commutateur à **barres transversales** a atteint son objectif de réduction des coûts de fabrication et de maintenance, et il comportait de nombreuses caractéristiques innovantes qui lui conféraient une conception plus flexible et adaptable que les commutateurs de panneau ou de Strowger.

Une caractéristique importante était que le bloc de base du commutateur de barre transversale, le cadre du relais de liaison, nécessitait seulement de petits mouvements. En raison de sa flexibilité globale, la barre transversale urbaine a été nommée la barre transversale n° 1, en prévision du développement de commutateurs crossbar pour d'autres applications.

Les unités utilisées pour établir un appel n'étaient pas seulement séparées de celles utilisées pour le chemin d'appel réel, comme elles l'avaient été dans le panneau, mais étaient des unités de commande communes. Cela signifiait que tous les cadres de sélection étaient accessibles à tous les téléphones, et après un appel, ils étaient libérés pour être utilisés sur d'autres appels.

Ces "marqueurs", comme ils sont devenus connus, étaient rapides, réduisant ainsi le temps de connexion. Il était également significatif que la barre transversale était le premier commutateur où le trafic d'origine et le trafic de destination étaient combinés sur le même ensemble de commutateurs de ligne.

Cela a rendu possibles des connexions plus simples des téléphones aux commutateurs, et a également permis d'adapter la barre transversale, comme cela a été le cas, aux commutateurs tandem, c'est-à-dire aux commutateurs spécialisés utilisés pour acheminer les appels entre plusieurs centraux urbains.

Les tandems de barre transversale pour la première fois ont permis le routage alternatif automatique, quand la route directe entre les échanges n'était pas disponible. Les commutateurs de barre transversale ont été câblés pour permettre la séparation des deux directions de la transmission.

Ces caractéristiques rendent le commutateur très adaptable, facile à modifier pour les nouvelles applications et l'ajout de périphériques pour de nouvelles fonctionnalités. Ainsi, il s'est avéré facile pour **Bell Labs** d'adapter le commutateur crossbar pour l'utiliser comme premier commutateur automatique dans le réseau longue distance.

Un bon exemple **ATLANTA**, de l'évolution du téléphone aux USA, est racontée sur le site [Web Atlanta Telephone History](http://www.atlantaphonehistory.com).

Qui était Carty ?

M. Carty est né à Cambridge, Massachusetts, le 14 avril 1861 et est décédé le 27 décembre 1932. Ses parents étaient des immigrants irlandais. Il est devenu un « garçon » opérateur téléphonique à Boston seulement 3 ans après l'invention du téléphone. Bien qu'il n'ait jamais fréquenté une université, son talent exceptionnel l'a catapulté vers le haut dans le système Bell, où il a apporté un certain nombre de contributions techniques précieuses à la téléphonie, notamment l'invention et le brevet de la ligne téléphonique métallique à deux fils. Il devint ingénieur en chef de la New York Telephone Company en 1889. En 1907, il fut promu ingénieur en chef de la société mère de la New York Telephone Company, AT&T, et fut élu vice-président de cette société en 1919. Il fut élu président des Bell Telephone Laboratories nouvellement organisés à 1923, poste dont il prend sa retraite en 1930. Il obtint de nombreux brevets, plusieurs diplômes honorifiques d'universités prestigieuses et siège aux conseils d'administration de nombreuses sociétés professionnelles. Il a servi dans l'armée américaine en France pendant la Première Guerre mondiale, atteignant le grade de général de brigade, au sein de l'état-major de l'officier des transmissions de l'American Expeditionary Force. [

1910 Les Européens étaient impatients de profiter de l'expertise de M. Carty et d'apprendre de l'entreprise la plus grande et la plus expérimentée au monde ses opinions et ses réflexions en matière de service téléphonique manuel, automatique et semi-automatique.

Avant Carty, les représentants des délégations hongroise et autrichienne ont fait part de leurs impressions favorables sur le service automatique et de leurs projets à grande échelle pour sa mise en œuvre. Un représentant bavarois de Munich a fait un rapport élogieux sur l'accueil enthousiaste réservé au service automatique dans cette ville. Le premier système automatique entièrement public en Europe avait été mis en service à Hildesheim, en Allemagne, en 1908. Les documents de ces délégués européens avaient été distribués et étudiés avant la conférence, de sorte que leurs opinions en faveur du service automatique étaient bien connues avant le début de la conférence. Le contenu de la présentation de Carty est cependant resté un mystère jusqu'à ce qu'il fasse sa présentation « explosive ».

Le discours de Carty était éloquent et bien documenté. Il a insisté sur l'importance d'une planification à long terme sur 20, voire 30 ans. Il a comparé en détail ce qu'il considérait comme les avantages et les inconvénients du service manuel et automatique et, pour un certain nombre de raisons très importantes, a conclu en présentant le point de vue opposé selon lequel le système automatique, dans sa forme actuelle, était loin de répondre aux exigences, pour un service téléphonique acceptable. Il a conclu qu'il s'agissait d'un système présentant de nombreux problèmes techniques. "Il a été étudié de manière juste et exhaustive et s'est révélé inadapté aux exigences globales de notre service actuel et encore plus inadapté par rapport aux exigences du futur." Selon Carty, le service automatique exigeait que les abonnés effectuent manuellement le travail d'établissement de l'appel - au lieu de le confier à un opérateur -, l'investissement était trop élevé, les coûts de maintenance étaient trop élevés et le fonctionnement n'était pas conforme aux normes acceptables. Il n'a pas permis à l'opérateur de réaliser les économies de main d'œuvre que ses partisans prétendaient faussement et ses tarifs annuels étaient plus élevés que pour le système manuel. Ce document mérite une lecture attentive afin de bien comprendre les raisons de l'opposition au système automatique de JJ Carty et AT&T ; entreprise dont il était à la fois ingénieur en chef et porte-parole officiel.

M. Carty a reconnu qu'un système mécanique présentait certains avantages, mais il a fortement favorisé un système semi-automatique utilisant des opérateurs pour répondre aux appels lorsque le combiné est décroché et recevoir verbalement le numéro souhaité. C'était l'opérateur, et non l'abonné, qui saisissait le numéro appelé dans le système mécanique pour qu'il soit complété automatiquement....

Carty a poursuivi en expliquant que « le soi-disant système automatique n'est pas, en fait, automatique : il ne l'est que partiellement. Il a été étudié de manière juste et exhaustive et s'est révélé inadapté aux exigences globales de notre service actuel et de plus en plus inadapté lorsqu'on le considère par rapport aux exigences du futur. » Il a déclaré que presque immédiatement après son retour en Amérique, un essai sur le terrain du premier système semi-automatique du système Bell commencerait. Il s'agissait d'un système rotatif semi-automatique de Western Electric mis en service le 29 novembre 1910 en tant que PBX au siège social de Western Electric au 463 West Street à New York. Ce système a bien fonctionné et l'essai sur le terrain a été déclaré réussi.

Les Bell laboratoires

Les Bell Labs trouvent leur origine dans l'organisation d'entreprise complexe du conglomérat téléphonique Bell System.

En 1896, Western Electric a acheté une propriété au 463 West Street pour les fabricants et ingénieurs qui fournissaient leur produit à AT&T. Cela comprenait tout, des téléphones aux commutateurs téléphoniques et aux équipements de transmission.

Le 1er janvier 1925, Bell Telephone Laboratories, Inc. a été organisée pour consolider les activités de développement et de recherche dans le domaine de la communication et des sciences connexes pour le système Bell. La propriété était partagée à parts égales entre Western Electric et AT&T. La nouvelle société avait un personnel existant de 3600 ingénieurs, scientifiques et personnel de soutien. En plus des installations de recherche existantes de 400 000 pieds carrés d'espace, son espace a été agrandi avec un nouveau bâtiment sur environ un quart d'un pâté de maisons.

Le premier président du conseil d'administration était **John J. Carty** , le vice-président d'AT&T, et le premier président était Frank B. Jewett , également membre du conseil, qui y est resté jusqu'en 1940. Les opérations étaient dirigées par EB Craft, vice-président exécutif et ancien ingénieur en chef chez Western Electric.

Au début des années 1940, les ingénieurs et les scientifiques des Bell Labs avaient commencé à se déplacer vers d'autres endroits, loin de la congestion et des distractions environnementales de la ville de New York, et en 1967, le siège social des Bell Laboratories a été officiellement transféré à Murray Hill, dans le New Jersey.

Holmdel , Crawford Hill , le Deal Test Site , Freehold , Lincroft , Long Branch , Middletown , Neptune , Princeton , Piscataway , Red Bank , Chester et Whippany fig parmi les derniers sites de Bell Laboratories dans le New Jersey . Parmi ceux-ci, Murray Hill et Crawford Hill existent toujours (les emplacements de Piscataway et de Bank ont été transférés et sont maintenant exploités par Telcordia Technologies et le site de Whippany a été acheté par Bayer.

Le plus grand groupe de personnes dans l'entreprise se trouvait dans l'Illinois , à Naperville - Lisle , dans la région de Chicago, qui avait la plus grande concentration d'employés (environ 11 000) avant 2001. Il y avait également des groupes d'employés à Indianapolis , Indiana ; Colomb, Ohio ; North Andover, Massachusetts ; Allentown, Pennsylvanie ; Reading, Pennsylvanie ; et Breinigsville, Pennsylvanie ; Burlington, Caroline du Nord (années 1950-1970, déménagé à Greensboro dans les années 1980) et Westminster, Colorado . Depuis 2001, de nombreux anciens sites ont été réduits ou fermés.

Les Laboratoires Bell étaient, et sont, considérés par beaucoup comme le premier centre de recherche de ce type, développant un large éventail de technologies révolutionnaires, notamment la radioastronomie , le transistor , le laser , la théorie de l'information , le système d'exploitation Unix , les langages de programmation C et C++ , les cellules solaires , le dispositif à couplage de charge (CCD) et de nombreuses autres technologies et systèmes de communication optiques, sans fil et câblés ...

Les quatre sociétés qui ont dominé le marché étaient :

- L'**International Automatic Electric Corporation** de Chicago, avec son principal partenaire, l'Automatic Telephone Manufacturing Co. Ltd. à Liverpool, au Royaume-Uni, fournit le système Strowger

- L'**International Western Electric Corporation** de New York, qui appartenait à AT & T avant 1925 (après 1925 à IT & T puis à l'International Standard Electric Corporation de New York), comptait parmi ses principales sociétés BTM à Anvers et Standard Telephone and Cables (STC). à Londres

- **Siemens & Halske** à Berlin, fournissant leur système rotatif Strowger

- **L.M. Ericsson** à Stockholm, fournisseur du système LME à 500 points

Les forces relatives de ces entreprises peuvent être comprises à partir de la taille de la main-d'œuvre qu'elles employaient vers 1925.

Western Electric a déclaré avoir 13 000 travailleurs (53%); Siemens, 6000 travailleurs (24,2%); L.M. Ericsson, 3800 travailleurs (15,4%) et Automatic Electric, 1800 travailleurs (7,4%).

La commutation téléphonique automatique a été introduite en trois phases:

- Phase 1: entre centres de la même zone urbaine, appelés jonction ou commutation inter-bureaux

- Phase 2: entre les centres dans le même pays, appelés commutation de péage aux États-Unis, commutation de lignes dans la plupart des autres pays; également appelé commutation longue distance

- Phase 3: entre les réseaux téléphoniques de différents pays, appelée numérotation internationale directe (IDD)

La phase 1 a eu lieu entre 1920 et 1930 dans les grands centres urbains du monde entier.

Le tableau, qui présente l'introduction de la commutation automatique dans l'ordre chronologique jusqu'en 1930, permet de comprendre la pénétration mondiale des différents systèmes de commutation.

Chronology of the Worldwide Introduction of Automatic Switching			
Year	Country	Town	Switching System
<i>First-Generation Pioneering Systems</i>			
1892	United States	La Porte, IN	Strowger
1901	Canada	Whitehorse	Strowger
1905	Canada	Toronto, etc.	Lorimer
1908	Germany	Hildesheim	Strowger
1909	Germany	Dallmin/Potsdam	Siemens
		Munich	Siemens
1910	Austria	Graz	Strowger
	Germany	Altenburg	Siemens
	Hungary	Budapest	Strowger
1912	Australia	Geelong	Strowger
	Great Britain	Epsom (London)	Strowger
1913	France	Nice	Strowger
1914	Great Britain	Darlington	Rotary
		Hereford	Lorimer
		Stockholm	All-relay
1915	Great Britain	Accrington	Strowger
		Chepstow	Strowger
		Newport	Strowger
		Newark, NJ	Panel
1916	Great Britain	Blackburn, Paisley	Strowger
		Portsmouth	Strowger
		Dudley	Rotary
		London	All-relay
1917	Switzerland	Zurich	Rotary
1918	Great Britain	Leeds	Strowger
		Grimsby	Siemens
1919	Great Britain	Stockport	Siemens

La phase 2 a débuté en octobre 1923, lorsque la première opération de transfert automatique pour un réseau autre que celui d'une grande ville a été mis en service dans la région de Weilheim en Bavière. Le système Panel utilisé exclusivement par le réseau AT & T, introduit en 1921, couvrait à la fois les phases 1 et 2. L'application de la commutation longue distance dans les autres pays a débuté en 1930 en Suisse .

Second-Generation Full Commercial Systems

1920	The Netherlands	The Hague	Rotary
1921	Great Britain	Hurley, Ramsey	Siemens
	Norway	Oslo	Rotary
1922	Finland	Helsinki	Siemens
	France	Fontainebleau	All-relay
	Germany	Berlin	Siemens
	Great Britain	Fleetwood	All-relay
	India	?	All-relay
	New Zealand	Oamaru	Rotary
	United States	Omaha, NE, etc.	Panel
		New York, etc.	Panel
1923	Austria	Vienna	Siemens
	Belgium	Brussels	Rotary
	Chile	Valparaiso	Strowger
	Cuba	Havana	Strowger
	Denmark	Copenhagen	Rotary
	Germany	Wertheim (trunk)	Siemens
	Luxembourg	Luxembourg	Siemens
	The Netherlands	Rotterdam	LME
	Great Britain	Southampton	Siemens
1924	Argentina	Buenos Aires	Strowger
	China	Shanghai	LME
	France	Bordeaux	Strowger
		Lyon, Nice	Strowger
		Dieppe	LME
	Germany	Munich, Dresden	Siemens
		Leipzig, Hamburg	Siemens
	India	Bombay	Strowger
	Iraq	Basra	Strowger
	Italy	Verona	LME
	South Africa	Port Elizabeth	LME
	Sweden	Stockholm	LME
	Switzerland	Geneva	LME
1925	Italy	Roma, Torino	LME
1926	Egypt	Cairo	Strowger
	Japan	Tokyo	Strowger
		Yokohama	Siemens
	Mexico	Mexico City	LME
	Spain	Madrid	Rotary
1927	China	Shanghai	Rotary
	Great Britain	London	Strowger
	Ireland	Dublin	Strowger
	Romania	Bucharest	Rotary
1928	France	Paris etc.	Rotary
	Hungary	Budapest	Rotary
1929	Russia	Rostov-on-Don	LME
1930	Brazil	Rio de Janeiro	Rotary
	Hong Kong	Hong Kong	Strowger
	Turkey	Ankara	Rotary

Les origines de ITT à [CUBA](#), l'ancienne colonie Espagnole, La plateforme de lancement et le terrain d'essai.

A Cuba, lors de la deuxième intervention nord-américaine, qui dura de 1906 jusqu'à la fin janvier 1909, il était prévu d'établir un système téléphonique unifié pour toute l'île, sûrement sous la direction d'une compagnie américaine. en vigueur une loi qui a accordé à cette société une autorisation pour une durée indéterminée d'exploiter l'activité téléphonique dans le pays, y compris le service téléphonique dans la capitale et le service longue distance que Cuban Telephone devait créer.

Cela n'a pas tardé à devenir un véritable monopole, car les entreprises locales établies ne pouvaient pas résister à la concurrence et ont dû faire faillite d'une manière ou d'une autre.

[La Cuban Telephone Company](#) s'installe à New York jusqu'à ce qu'en **avril 1916**, un important achat des titres de la société, effectué par des Cubains, détermine le transfert de son domicile à La Havane.

Quelques jours auparavant, un journal havanais avait rapporté que la capitale disposait de 5 téléphones. pour 100 habitants, un indice qui, bien qu'étant la moitié de celui de New York, triplait celui de Madrid et dépassait même celui de Londres, Paris, Vienne, Petrograd ou celui de n'importe quelle ville d'Amérique latine. Et il a ajouté que sur 10 téléphones installés en Amérique latine et aux Antilles, un correspondait à Cuba.

Mais la situation réelle de la téléphonie dans le pays était loin d'être aussi brillante que le suggéraient les statistiques. Malgré le fait que le revenu brut de Cuban Telephone avait atteint 1,2 million de dollars en 1915, aucun dividende n'a été versé aux actionnaires cette année-là et la valeur des actions a chuté sur les bourses de La Havane et de Londres.

C'était le résultat d'une mauvaise administration qui n'avait pas hésité à emprunter l'entreprise dans des conditions très défavorables afin de maintenir coûte que coûte le versement de juteux dividendes aux actionnaires. Devant l'impossibilité de lever des capitaux supplémentaires dans ces circonstances, la National City Bank de New York, qui avait initialement soutenu l'entreprise, a fait pression sur sa direction pour s'assurer la collaboration des frères Sosthenes et Hernand Behn, qui jouissaient d'un grand prestige pour leurs succès en tant que directeurs de la Porto Rico Telephone Company.

1917 Une page sur [le téléphone aux Etats-Unis](#).

En **octobre 1916**, le conseil d'administration de la compagnie téléphonique cubaine élit **Sosthenes Behn** comme président du conseil d'administration de la société, en remplacement de William M. Talbott, et comme vice-président, José Marimón, qui présidait à l'époque la Banque espagnole de l'île. de Cuba. Hernand Behn a été chargé de la gestion quotidienne de l'entreprise.

La première tâche entreprise **les frères Behn** vis-à-vis de Cuban Telephone a été de restructurer sa dette et, en même temps, de prendre les mesures organisationnelles nécessaires pour accroître son efficacité économique et améliorer le service.

En conséquence, **en 1917**, le revenu net est passé à 1,7 million de dollars, les dividendes ordinaires ont triplé par rapport à 1913 et les arriérés sur les actions privilégiées ont été payés. L'entreprise a pu compter pour la première fois sur une importante réserve de liquidités.

Peu de temps après avoir repris l'entreprise, Sosthenes Behn entame des négociations aux États-Unis qui, quatre ans et demi plus tard, aboutiront à la création d'une liaison téléphonique entre ce pays et Cuba.

D'un point de vue strictement technique, le problème résidait dans le fait que l'établissement de la liaison impliquait de poser sous la mer, jusqu'à environ 1 800 mètres de profondeur, des câbles téléphoniques d'une longueur totale d'environ 190 kilomètres, ce qui nécessitait une conception spéciale et innovante dans environ 95% de son extension, car à cette époque les câbles des lignes téléphoniques sous-marines les plus longues qui existaient étaient beaucoup plus courtes (moins de 80 kilomètres de long) et n'étaient pas submergées aussi profondément.

Curieusement, les frères Behn n'ont pas été les premiers à proposer formellement au gouvernement cubain l'établissement d'un service téléphonique public entre Cuba et les États-Unis par des câbles sous-marins. La première à le faire fut une certaine *Intercontinental Telephone & Telegraph Company*, dont le président, l'Italien Giuseppe Musso, prétendit en 1916 avoir « résolu [...] triomphalement et avec précision l'ardu problème de la téléphonie et Télégraphie rapide, à n'importe quelle distance [...] sans avoir besoin de fusées à induction [bobines de charge], ou de lignes spéciales ». Il n'a pas précisé comment il avait réalisé cette prétendue prouesse technique, ni n'a hésité à inviter les Cubains à investir leur capital dans l'Intercontinental, afin que dans un avenir pas trop lointain ils puissent - comme il l'a dit - « mépriser l'envie de ceux qui préfèrent douter plutôt qu'avoir la foi. ».

Il est à supposer que le président cubain García Menocal n'était pas parmi ces derniers, puisqu'en juillet 1916, il accorda à l'Intercontinental une concession (mais pas un monopole) pour établir, dans un délai de deux ans, un service téléphonique comme celui annoncé, un terme qui a ensuite été prolongé jusqu'au 31 décembre 1922.

Mais les efforts qui ont finalement abouti à des résultats tangibles sont ceux initiés par Sosthenes Behn pour le compte de la Compagnie cubaine des téléphones. À cette fin, il rencontre Nathan Kingsbury, premier vice-président de la puissante *American Telephone and Telegraph Company (AT&T)*.

En principe, ils ont convenu de s'associer sur un pied d'égalité, pour mener à bien le projet, en commençant par la fabrication et la pose du câble, une tâche dont la planification devait commencer en 1917 et être réalisée en 1918 pour procéder immédiatement à l'exploitation commerciale du nouveau service.

Le fait qu'un tel accord ait été conclu doit être considéré comme un succès de la remarquable capacité de négociation de Sosthenes Behn, si l'on tient compte du fait qu'à cette époque, son soutien économique était essentiellement réduit aux actifs de Cuban Telephone, alors qu'AT&T était une puissante société de portefeuille qui contrôlait la plupart des activités téléphoniques aux États-Unis, en particulier dans les grandes villes.

L'exécution de l'accord a cependant dû être reportée lorsque les États-Unis en tant que belligérant pendant la Première Guerre mondiale, le 6 avril 1917, Sosthenes Behn rejoignit le Corps des transmissions de l'armée peu de temps après, et dans cet état, il resta en Europe jusqu'en 1919. Le frère Hernand, bien qu'incorporé aux États-Unis de la Réserve navale, continua à gérer la compagnie de téléphone de Cuba et de Porto Rico.

De retour à la vie civile, Sosthène revient reprendre le fil de ses anciennes entreprises avec la ferme conviction que les années d'après-guerre vont être propices non seulement à matérialiser le projet de liaison téléphonique par câble sous-marin, interrompu en 1917, mais d'utiliser ledit lien comme premier lien dans un système de communication beaucoup plus ambitieux dominé par lui et son frère.

Ce que le colonel ne pouvait pas imaginer, c'est qu'il s'appelait lui-même, même s'il avait terminé la guerre avec le grade de lieutenant-colonel, c'est qu'en ce qui concerne le projet de liaison téléphonique Cuba-États-Unis, il allait trouver un concurrent inattendu.

En effet, moins de deux semaines après la signature de l'armistice (18 novembre 1918), Giuseppe Musso, l'homme qui -comme nous l'avons déjà vu- avait obtenu la concession présidentielle cubaine en 1916 pour entamer une liaison similaire, arriva à La Havane et aussitôt a déclaré que les travaux commenceraient bientôt.

Cela agaça Sosthène qui, pour clarifier la situation, s'adressa officiellement mi-décembre au département d'État américain, en sa qualité de président de Cuban Telephone, pour être informé des concessions qui lui avaient été faites aux États-Unis. À l'entreprise organisée et annoncée en grande pompe par le prétendu inventeur italien, Cuban Telephone étant intéressé à entreprendre une entreprise similaire.

Nous ne connaissons pas la réponse, mais elle n'est pas difficile à deviner, car il arriva qu'en **avril 1919**, un journal de La Havane qualifiait de fraude toute l'affaire de la vente d'actions la même année, de l'*Intercontinental téléphone cubain* et le *American Telephone and Telegraph*, étaient formellement associés, à parts égales, dans l' *AT&T* : l'*American Telephone and Telegraph Company*, une société dont l'objectif principal déclaré était d'établir un système de transmission entre Cuba et les États-Unis qui permettrait l'interconnexion du long -lignes téléphoniques à distance des deux pays.

Le 1er novembre 1919, l'ambassadeur des États-Unis à Cuba informa son gouvernement qu'après deux mois et demi de négociations, *AT&T* et Cuban Telephone étaient parvenus à un accord définitif pour établir une liaison téléphonique sous-marine entre La Havane et Key West, ce qui était prévu pour commencer à fonctionner en février 1920, au coût de 750 000 \$.

Comme on l'a déjà dit, les câbles sous-marins destinés à transmettre les signaux téléphoniques entre La Havane et Key Bone différaient considérablement de leurs congénères qui fonctionnaient à l'époque dans d'autres parties du monde, en ce sens qu'ils devaient rester immergés à des profondeurs beaucoup plus grandes et être beaucoup plus long. Cette dernière circonstance augmentait considérablement l'atténuation et la distorsion des signaux téléphoniques transmis électriquement, tandis que la conception mécanique des câbles devait tenir compte à la fois des conditions spécifiques des fonds marins et des fortes pressions auxquelles ils seraient soumis dans les profondeurs de la mer.

L'expérience accumulée jusqu'ici dans la pose de câbles téléphoniques sous-marins laissant à désirer, il fut décidé de réaliser une étude préliminaire du dossier, tâche qui fut confiée aux ingénieurs de recherche d'AT&T, Carson et Gilbert. Ses résultats publiés en 1921 ont conduit à la recommandation que les câbles coaxiaux d'une conception spéciale capable de réduire l'impédance de "retour de mer" (eau de mer, fils d'armure, etc.) des conceptions traditionnelles et d'élargir considérablement la bande passante de transmission.

Après avoir effectué diverses mesures électriques, il a été décidé d'utiliser pour les grandes profondeurs, un câble composé essentiellement de :

- a) un conducteur central (constitué d'un fil de cuivre recouvert d'un ruban du même métal) autour duquel un fin fil de fer doux était enroulé en hélice serrée,
- b) une épaisse couche isolante de gutta-percha d'épaisseur constante autour de l'enroulement conducteur central, et
- c) un "conducteur de retour", constitué d'une gaine en ruban de cuivre recouvrant le matériau isolant.

Ainsi, un câble à atténuation réduite et à bande passante suffisante a été obtenu pour transmettre simultanément une voie téléphonique et au moins deux circuits télégraphiques duplex.

Sur la base de la conception électrique proposée par les ingénieurs d'AT&T, la British Construction and Maintenance Company, Ltd. s'est vu confier la conception générale des câbles et leur fabrication, sous la supervision de William Slingo, un spécialiste britannique bien connu, que Cuban Telephone Company a embauché comme ingénieur conseil. Il supervisa également la mise en place des trois câbles tendus entre La Havane et Key West³, travaux qui ne durent que deux semaines et furent reçus comme achevés de manière satisfaisante le 25 février 1921, après que les mesures effectuées à la fin de Key Bone eurent confirmé que les câbles immergés répondaient aux spécifications électriques préétablies.

Des trois câbles, le plus court mesurait 185,8 km de long, tandis que les longueurs des câbles à l'est et à l'ouest de celui-ci étaient respectivement de 194,6 km et 193,4 km.

Compte tenu de la demande estimée de trafic téléphonique, du côté américain, un seul des câbles susmentionnés était directement connecté au réseau téléphonique local, tandis que les deux autres étaient utilisés pour établir des connexions téléphoniques et télégraphiques directes avec New York et Jacksonville. Chaque câble accueillait trois voies bidirectionnelles : une voie téléphonique et deux voies télégraphiques duplex (une en courant continu et une sur une portuse 3/3,8 kHz).

Lorsque **le service téléphonique entre Cuba et les États-Unis a été inauguré, il y avait près de 25 200 téléphones installés à La Havane**, mais le service interurbain ne faisait que commencer à l'intérieur du territoire cubain.

Ce service s'est considérablement amélioré avec l'installation de répéteurs téléphoniques dans des points stratégiques du réseau national (Saint-Domingue, Ciego de Ávila et Victoria de las Tunas) à partir de 1921, ce qui a facilité la tâche des administrateurs des sucres et autres abonnés de l'intérieur du pays, communication téléphonique avec les États-Unis.

À la fin de 1922, le nombre d'abonnés de Cuba atteignait plus de 40 300.

Création de l'ITT

Lorsque la National City Bank a suggéré aux dirigeants de la Compagnie de téléphone cubaine que les Behn reprennent la direction de leur entreprise afin de la sauver d'un désastre économique, elle avait à l'esprit la réputation de gestionnaires compétents, efficaces et bien connectés que Sosthenes et Hernand avaient gagné dans la gestion des affaires téléphoniques à Porto Rico. Le résultat de son travail ultérieur à Cuba à la tête de la compagnie de téléphone n'a fait que

confirmer cette confiance.

Nous avons déjà vu qu'Hernand était chargé de l'administration quotidienne du Téléphone Cubain, fonction pour laquelle il était extraordinairement bien équipé. Mais Sosthène a plutôt brillé lorsqu'il s'est agi de relations publiques habiles et d'élaboration de stratégies commerciales audacieuses et de grande envergure.

Des années plus tard, alors que les Behn avaient déjà construit l'impressionnante société transnationale à laquelle nous ferons bientôt référence, le **magazine**

Fortune a caractérisé les personnalités très différentes et en même temps complémentaires des deux frères :

... personne n'est plus charmant ou plus raffiné que Sosthenes Behn. Il en est de même d'un jour à l'autre et d'une année à l'autre. Peu importe la volatilité du sang latino en lui, le visage qu'il présente au monde est toujours serein, agréable, sûr de lui [... C'est] une figure éblouissante, un grand aventurier industriel dont la lumière est trop forte pour lui à voir peut se cacher même sous votre grande modestie. Mais il n'est que la moitié des frères Behn. C'est certainement la moitié la plus fascinante, la plus séduisante, mais toujours seulement la moitié. [...] Si Sosthène est plus audacieux, Hernand est plus intuitivement prudent.

Comme nous l'avons déjà vu, l'un des premiers succès transcendants des frères Behn a été d'avoir réussi à s'associer sur un pied d'égalité avec le puissant américain **AT&T**, pour installer et exploiter la première liaison téléphonique par câble sous-marin entre Cuba et les États-Unis, malgré le fait que tout le soutien financier dont ils disposaient pour cela était réduit aux actifs de la Compagnie cubaine des téléphones.

Nous avons également vu que la réalisation de ce projet a dû être reportée lorsque les États-Unis sont entrés dans la Première Guerre mondiale. Ajoutons maintenant que lors de l'accomplissement de son service militaire en France, Sosthène Behn avait eu connaissance des conversations que, peu avant la fin des hostilités et en présence de responsables gouvernementaux américains, des représentants des compagnies de téléphone européennes avaient eues avec des représentants de banques américaines, afin de négocier leur soutien à la future reconstruction du service téléphonique en Europe. Il n'a donc pas été difficile pour l'astucieux Behn de se rendre compte à la fois de l'intérêt stratégique que les États-Unis avaient découvert dans les télécommunications, et des grandes perspectives qu'allait offrir le marché européen de la téléphonie d'après-guerre, en plus des excellentes possibilités qu'avait perçues le marché latino-américain auparavant.

Depuis le début de l'année 1919, Sosthenes tente d'obtenir un soutien financier à New York pour créer une société indépendante, dont le but serait de contrôler et de gérer bon nombre d'entreprises de télécommunications, mais il n'y parvient pas. Sans se laisser décourager par cet échec, le colonel revient dans la mêlée avec une autre proposition qui paraît beaucoup plus modeste et certainement moins risquée d'un point de vue financier : la création d'une société de holding, destinée à prendre en charge les activités de promotion et de gestion des télécommunications publiques. sociétés de services dans différents pays, et de telle sorte que son patrimoine se composait essentiellement de titres des sociétés de services contrôlées, d'un bureau à New York et de quelques meubles.

Dans le prospectus du **19 juillet 1920**, préparé par les Behn, un objectif relativement limité était proposé : acheter avec des actions de la nouvelle société les actions des compagnies de téléphone cubaines (qui comprenaient 50 % des actions de la **Cuban American Telephone and Telegraph Co.) et Porto Rico**, et administrer les deux, ainsi que "toutes autres compagnies de téléphone et de télégraphe souhaitables dans les pays d'Amérique latine".

Le nom de la nouvelle société serait **International Telephone and Telegraph Corporation (ITT)**.

Bien qu'étonnamment similaire à celui du puissant AT&T, il reflétait très bien l'intention réelle des Behn d'utiliser la nouvelle société pour organiser sous leur direction et contrôler un système de télécommunications véritablement international.

La démarche a porté ses fruits et au bout d'un an et demi, environ 90% des actionnaires avaient vendu leurs parts dans Cuban Telephone et Porto Rico Telephone en échange d'actions dans la toute nouvelle ITT, qui en venait ainsi à contrôler les deux premières sociétés. et de partager avec AT&T les bénéfices obtenus par les cubano-américains de l'exploitation des câbles entre La Havane et Key West, auxquels il a ajouté en 1922 la propriété de la Radio Corporation de Cuba, qui à partir de 1929 a obtenu une concession de 50 ans du gouvernement cubain pour exploiter un service de communication radio à l'étranger.

Le succès retentissant obtenu à la tête de l'activité téléphonique à Cuba et à Porto Rico n'a été que la première pierre posée par les frères Behn pour la construction d'une image attrayante de dynamisme, d'efficacité et de connexion avec la technologie la plus avancée, qui leur permettrait pour consolider leur crédit avec Cuba, commercialiser et concrétiser les ambitieux plans d'expansion de leurs activités de télécommunications vers l'Amérique latine depuis les Caraïbes, où ils avaient déjà conquis deux positions importantes .

Lorsqu'ils ne contrôlaient que Porto Rico Telephone, Sosthenes et Hernand Behn avaient pensé à la possibilité d'interconnecter les îles de Porto Rico et de Saint-Domingue, cette dernière et la pointe orientale de Cuba, et enfin, la ville de La Havane et la Floride, dans un tel manière à maintenir la continuité du circuit Porto Rico-États-Unis avec la concurrence des grands réseaux terrestres entre la République dominicaine et Haïti, et entre l'extrémité orientale de Cuba et La Havane.

De cette manière, les frères aspiraient à développer le juteux commerce qu'ils imaginaient représenter l'exploitation d'un lien entre la possession américaine de Porto Rico et sa métropole. Bien qu'à cette époque, il ne leur était pas possible de réaliser un plan aussi ambitieux, lorsque le contrôle du téléphone cubain est passé entre leurs mains, ils ont eu la possibilité de réaliser la partie la plus importante sur le plan économique, à savoir la liaison téléphonique Cuba-États-Unis . Comme on l'a déjà vu, l'entrée des États-Unis dans la Première Guerre mondiale obligea à reporter à 1921 la construction du câble téléphonique sous-marin Cuba-États-Unis. On a également vu que Sosthenes Behn, conscient des grandes perspectives qu'offrirait le marché européen de la téléphonie d'après-guerre et de l'intérêt stratégique que les États-Unis portaient aux télécommunications, avait créé l'International Telephone and Telegraph Corporation un an plus tôt à New York (ITT).

En harmonie avec la projection internationale de la nouvelle entreprise, les Behn ont concentré leurs efforts sur la création d'une image d'entreprise qui l'accréditerait publiquement, quelle que soit sa faiblesse économique évidente à l'époque. Ce n'était pas difficile, puisque le puissant AT&T était également intéressé à améliorer son image, notamment auprès du public américain. A cet effet, un grand show politico-technologique fut rapidement organisé pour **l'inauguration officielle du service téléphonique entre Cuba et les Etats-Unis, le 11 avril 1921.**

Du côté cubain, la cérémonie d'inauguration a eu lieu à La Havane, au siège du téléphone cubain situé à La Havane, rue Águila.

Là, une salle avec des écouteurs a été aménagée pour 400 convives, afin qu'ils puissent écouter les conversations téléphoniques qui allaient avoir lieu. À 4 heures de l'après-midi, une habanera populaire (chant) a commencé à être entendue dans les écouteurs, qui à ce moment précis était chantée à Jacksonville, suivie d'autres numéros musicaux de la même ville de Floride.

Vers 16 h 30, Hernand Behn, alors président de la Compagnie cubaine des téléphones et également président de la Compagnie cubano-américaine des téléphones et télégraphes, a pris le micro et a déclaré, entre autres :

C'est une source de fierté pour nous à Cuba [...] d'avoir été les premiers à introduire à grande échelle le système automatique [...] qui est aujourd'hui adopté et installé, convaincu de ses avantages, par les villes de New York, Philadelphie, Chicago et d'autres centres téléphoniques aux États-Unis [...] et maintenant seront ceux qui établiront le plus grand service téléphonique sous-marin unissant Cuba à treize millions de téléphones en service aux États-Unis, première étape pour atteindre la connexion téléphonique de tout le continent américain.

Le président de Cuban Telephone a terminé ses propos en annonçant qu'il contacterait immédiatement le colonel John J. Carty, vice-président d'AT&T, pour établir, selon ce qu'il a dit, ... une communication entre La Havane et San Francisco, Californie, et de là jusqu'à l'île de Santa Catalina dans l'océan Pacifique, ce dernier tronçon par téléphone sans fil, avec les vingt-trois stations sur ladite ligne répondant à l'appel de La Havane à San Francisco répond à l'appel. Cette communication représente une distance de 5 700 miles, soit la plus longue connexion [téléphonique] établie à ce jour dans le monde entier.

(Liaison téléphonique de 8 800 km établie entre La Havane et Avalon le 11 avril 1921, par câbles sous-marins, lignes terrestres et liaison radio).

Tout s'est déroulé comme annoncé (sauf que la longueur totale du circuit était en réalité de 5 470 milles, soit environ 8 800 kilomètres), et l'événement est entré dans l'histoire des télécommunications comme la plus longue liaison téléphonique au monde jusque-là établie par liaison radiotéléphonique, aérienne. et lignes souterraines (8 563 kilomètres à travers les États-Unis, avec 25 répéteurs téléphoniques), et câble sous-marin.

Une fois les contacts susmentionnés établis, une activité de niveau politique supérieur a eu lieu, consistant en une conversation téléphonique protocolaire entre le président cubain Mario García Menocal, qui se trouvait dans son bureau au palais présidentiel, et le président américain Caricature faisant allusion à l'état ruineux de l'économie nationale, publié à Cuba à l'époque de l'inauguration du service téléphonique avec les États-Unis. Warren G. Harding, s'était rendu dans les bureaux de l'Union panaméricaine à Washington, D.C. à cette fin, plus tard, l'ancien président cubain, José Miguel Gómez, qui visitait la même ville à l'époque, a communiqué par téléphone avec sa femme, qui était à Cuba.

Dans son discours inaugural, Hernand Behn avait annoncé que la liaison téléphonique Cuba-États-Unis serait... petite par rapport au grand projet que chérit la Compagnie cubaine des téléphones, avec le soutien de l'International Telephone and Telegraph Corporation, qui n'est autre que de faire de notre pays la base ou le centre de communication qui unira l'Amérique du Nord avec celles du Centre et du Sud (ou, parlant par téléphone, le conseil principal de ces pays).

Cette allusion au rôle qui devait être réservé à "notre pays" avec le "soutien" de l'ITT, cachait à peine les ambitions d'expansion à grande échelle de la société récemment créée des frères Behn, qui à l'époque était insignifiante : raison de plus pour qu'ils profitent de toute opportunité qui leur permettrait de populariser l'image de la nouvelle entreprise, en l'associant à un grand projet d'envergure internationale.

Trois jours après l'inauguration spectaculaire du service téléphonique Cuba-États-Unis, l'inauguration officielle du service Cuba-Canada a eu lieu avec une conversation téléphonique via La Havane - Jacksonville - New York-Montréal - Ottawa entre le président cubain et le premier ministre canadien Arthur Meighen. Mais la campagne publicitaire devait continuer.

Ainsi, en **mars 1922**, une liaison téléphonique fut établie entre La Havane et Boston, qui s'étendait de cette ville sur la côte atlantique des États-Unis jusqu'à San Francisco sur la côte pacifique, dans le but de démontrer l'utilisation de haut-parleurs à la place d'écouteurs. Selon une note parue dans l'International Telephone Magazine, publié par l'ITT, *cette démonstration ... avait l'intérêt d'être la première fois que ce nouvel appareil [le haut-parleur] était [utilisé] pour la transmission et la réception [...]* La Havane a entendu Boston et Boston a entendu La Havane, et San Francisco a également participé avec de brèves phrases complétant ainsi un circuit d'environ 6 000 milles.

De ce qui suit, il apparaîtra que cette démonstration s'inscrivait dans la préparation d'une mise en scène publicitaire encore plus importante, où la communication par ondes radio devait jouer un rôle prépondérant.

La radiodiffusion commerciale arrive à Cuba

La célébration du premier anniversaire de l'inauguration du service téléphonique entre Cuba et les États-Unis a servi de cadre à un nouveau coup d'État de résonance internationale. Il consistait essentiellement à transmettre des bureaux de la Compagnie cubaine de téléphone aux États-Unis, par le biais de la liaison par câble sous-marin, un signal audio qui, déjà en territoire nord-américain, était envoyé par fil téléphonique à une station de radio du New Jersey, dont les émissions ont été captées et relancées dans l'éther par une puissante station de radio basée à Pittsburgh.

Ainsi, les notes de musique extraites à La Havane d'un disque phonographique pouvaient être entendues à la radio, à travers des haut-parleurs, dans diverses villes américaines, dont San Francisco, en Californie. Puis, à la demande d'un groupe d'auditeurs réunis dans cette ville, un violoniste cubain exprès situé dans les bureaux de la Compagnie cubaine des téléphones, a joué un morceau de musique et à la fin a été récompensé "par les applaudissements [arrivés par téléphone] de l'auditorium des États-Unis, qui ont été perçus clairement et distinctement à La Havane pendant plusieurs minutes. »[Immédiatement après, une chanson solo et une pièce de danse extraites d'un disque phonographique ont été envoyées à Cuba depuis San Francisco. L'émission s'est terminée par de brèves conversations entre deux responsables de compagnies de téléphone nord-américaines et l'ingénieur en chef de Cuban Telephone, E.T. Calwell.

Concernant l'événement, l'International Telephone Magazine a commenté :

Le mois dernier [avril 1922], pour la première fois dans les splendeurs scientifiques de Cuba, une station téléphonique a servi de lien de connexion à un vaste circuit radiotéléphonique, dont une extrémité était ici, à La Havane, et l'autre, à San Francisco. Californie [...] C'était le deuxième d'une série de trois tests de conversation longue distance offerts par l'organisation Bell, en collaboration avec l'International Telephone and Telegraph Corporation, propriété de la Cuban Telephone Company [sic], avec Pittsburgh comme principal centre d'activité .

A cette époque, la diffusion des radios dans le monde n'avait pas commencé il y a longtemps, avec l'entrée en service régulier de la station KDKA à Pittsburgh, fin 1920. Un an plus tard à peine, 21 radios avaient obtenu des licences d'exploitation aux États-Unis. et environ 50 000 récepteurs radiotéléphoniques installés dans le pays. Ces chiffres sont passés à 164 stations et 750 000 récepteurs, respectivement, au cours du premier semestre de 1922. En février de la même année, le service a été lancé en Europe avec les premières transmissions diffusées depuis la Tour Eiffel.

Bien qu'AT&T n'ait pas été l'une des premières entreprises à réaliser le véritable potentiel de la radiodiffusion, déjà au premier trimestre de 1922, il avait installé une station de radio de 500 watts à New York, dans le bâtiment de son siège, où concourent toutes les lignes téléphoniques longue distance qui atteignaient la ville.

L'avancée spectaculaire de la radiodiffusion qui s'opère alors aux États-Unis, ainsi que les possibilités offertes par ses liens avec AT&T, suggèrent à Sosthenes Behn un élément de plus pour configurer l'image du porte-drapeau du progrès technologique qui il voulait forger pour ITT. A cette fin, elle s'est entendue avec AT&T pour installer deux stations similaires à celle que ses partenaires venaient de lancer à New York, au siège des compagnies de téléphone à La Havane et à San John de Porto Rico.

En même temps, il a organisé deux nouvelles entreprises qui devaient se consacrer à la vente locale de postes de radio fabriqués par la société Westinghouse : la Radio Corporation de Cuba et la Radio Corporation de Porto Rico.

En août 1922, fut installée la station portoricaine, et quelque temps plus tard la PWX, de la Compagnie cubaine de téléphone, dont l'antenne consistait en un dipôle horizontal tendu entre deux tours en fer galvanisé de plus de 30 mètres de haut, érigées sur le toit des trois bâtiment d'entreprise à un étage dans la rue Águila, de sorte que le dipôle était à environ 49 m au-dessus du niveau de la rue.

L'inauguration du PWX, qui fonctionnait sur une longueur d'onde de 400 mètres (750 kHz), a servi à organiser un autre spectacle publicitaire au profit d'ITT et d'AT&T. Cela a commencé à 4 heures de l'après-midi le 10 octobre 1922, jour anniversaire du Grito de Yara, qui a marqué, en 1868, le début des guerres menées par le peuple cubain pour obtenir l'indépendance nationale. Le discours inaugural, prononcé en anglais par le président Alfredo Zayas, a été diffusé localement à la radio, et a été livré par téléphone à New York, où la station AT&T l'a diffusé à la radio.

Il y a eu des rapports d'audience de cette diffusion dans des endroits aussi éloignés que Santiago de Cuba et la Saskatchewan, au Canada, respectivement à 750 et 3 800 kilomètres de La Havane.

Selon la revue publiée dans le numéro d'octobre 1922 de l'International Telephone Magazine d'ITT, PWX était alors l'une des neuf plus grandes stations de radiodiffusion de l'hémisphère occidentale et avait été initialement créée "à des fins expérimentales, la norme étant adoptée par toutes les sociétés associées avec l'International Telephone and Telegraph Corporation pour se tenir au courant des dernières avancées, dans tout ce qui touche à la science des communications électriques »

Entre 1924 et 1930, l'ITT est devenue une puissante société transnationale, au sein de laquelle l'importance économique relative de la Compagnie de téléphone cubaine a été considérablement diminuée.

Cependant, au cours de la même période, les Behn ont maintenu leur intérêt pour cette entreprise insulaire, peut-être parce que, bénéficiant d'une absence totale de contrôle gouvernemental, elle continuait à rapporter de bons dividendes et pouvait être utilisée comme vitrine d'une bonne gouvernance d'entreprise. Voici ce qu'en disait le magazine Fortune en 1930 :

... Hernand a tranquillement pris en charge le véritable premier-né [d'ITT] et en a fait l'unité téléphonique la plus réussie de toutes.[...] Les réalisations des Behn à Cuba ont beaucoup à voir avec l'enthousiasme de l'un des premiers de l'entreprise sponsors.

A La Havane vers 1924, il devint évident pour les frères Behn que le bâtiment de la rue Águila occupé par le siège de la Compagnie cubaine du téléphone, bâtiment du siège du téléphone cubain, inauguré en septembre 1927 n'était pas à la hauteur des plans de grande envergure qui avaient été dessinés, ils a décidé de le remplacer par un grand bâtiment moderne qui dominait le panorama de La Havane et a attiré l'attention du monde entier.

Le nouveau bâtiment, situé à l'angle des rues Águila et Dragones (joint à l'ancien, qui est resté auxiliaire), a été **inauguré en septembre 1927**.

Sa hauteur de 62 mètres au-dessus du trottoir en faisait le plus haut du pays, avec la particularité qu'il a été conçu pour que son environnement soit "pendant longtemps espagnol dans ses principaux aspects", pour lequel, selon ses concepteurs, les architectes Luis et Leonardo Morales,... le style plateresque a été choisi tel qu'il se trouve à Salamanque, c'est-à-dire : l'apogée de l'art architectural de la mère patrie [... La] conception [du plafond à caissons du hall] est dans le plus pur style de l'époque qui marque la reconquête...

L'histoire de la Compagnie était représentée sur le haut de la grande porte d'entrée de l'édifice, puisque, à supposer que le coquillage symbolise "le pèlerin qui se rend dans des régions inconnues", deux coquillages avaient été sculptés, l'un grand et l'autre petit. , selon l'architecte Leonardo Morales, étaient, respectivement, la représentation de... l'International Telephone and Telegraph Corporation et la Cuban Telephone Company, soutenus par deux chérubins robustes qui [représentaient] l'esprit jeune de deux peuples forts : le Cubain et le l'Américain

Il aurait sûrement été plus juste de supposer que lesdits chérubins représentaient les frères Behn. En tout cas, il ne fait guère de doute que le nouveau bâtiment avait été conçu dans le feu de l'euphorie des frères pour avoir pris le contrôle de l'activité téléphonique en Espagne, comme nous le verrons ci-dessous.

De Cuba, à la conquête du tremplin espagnol

En 1922, une fois le paiement du service de la dette et les dépenses de Cuban Telephone et de Porto Rico Telephone déduits du revenu brut respectif, ces sociétés ont contribué à elles seules un bénéfice net d'environ 500 000 \$ à ITT, un montant qui s'est élevé à plus de 800 000 \$ en 1923, grâce, en grande partie, à la gestion efficace d'Hernand Behn à la tête de l'administration de ces sociétés. Sosthenes a dû utiliser le prestige commercial acquis dans les deux cas pour se lancer immédiatement dans l'aventure de l'expansion mondiale rapide d'ITT, avec le soutien de la National City Bank de New York, qui était intéressée à accroître ses propres activités en Amérique latine et L'Europe .

Semblable aux premiers conquistadors espagnols il y a quatre siècles, mais voyageant en sens inverse, Sosthenes Behn quitte sa base cubaine en 1923, traverse l'Atlantique et, en matière de téléphonie, gagne l'Espagne pour ITT et les grands financiers américains.

L'Espagne devint, à partir de ce moment, le tremplin pour la création de l'empire mondial des télécommunications ITT, de la même manière que Cuba avait été le point de départ d'Hernán Cortés pour la conquête du Mexique.

A cette époque, le service téléphonique espagnol, qui se distinguait par son retard technologique et son inefficacité, comptait à peine un téléphone pour 240 habitants (90 000 téléphones au total) et 15 000 km de lignes interurbaines de mauvaise qualité et dans un état lamentable, c'est pourquoi, en 1923, les derniers gouvernements parlementaires espagnols de l'époque ont commencé à explorer la possibilité de transférer à des entreprises privées étrangères, puissantes et expérimentées, l'exploitation du système téléphonique appartenant à l'État, auquel appartenaient les systèmes à long terme. de Madrid et de Barcelone.

Conscients de la situation, au début de 1923, les Behn se dépêchèrent de se rendre à Madrid en compagnie de leurs plus proches collaborateurs à Cuba et à Porto Rico. Là, ils ont dû faire face à plusieurs concurrents, parmi lesquels le suédois Ericsson et les allemands Siemens et Halske, qui étaient des fabricants réputés d'équipements téléphoniques, bien qu'avec une expérience pratiquement nulle dans l'administration des services publics.

Quant aux Behn ? selon les mots de Maurice Deloraine, ancienne directrice technique générale d'ITT, ces... n'avaient vraiment rien de précis à proposer. Ils n'avaient ni usine, ni un nombre suffisant d'ingénieurs et de techniciens, ni une situation financière de base. Comme atouts, ils avaient leur confiance en eux, leur réputation, leur compréhension de l'Espagne et des Espagnols, et parce qu'il était américain, ils étaient considérés comme très riches aux yeux du peuple. À Madrid, les frères ont mené une campagne de relations . Habiles relations publiques et une capacité de négociation agile, qui a bénéficié de la précieuse collaboration d'informateurs influents et de propagandistes du ministère en charge des communications. Tout cela, ajouté au soutien qu'ils ont obtenu de la National City Bank et à la pression opportune exercée par la représentation diplomatique américaine, a sans aucun doute eu un impact considérable sur la décision que le dictateur Miguel Primo de Rivera a finalement prise, avec l'approbation du roi Alfonso XIII, de confier à l'ITT l'installation et l'exploitation ultérieure du futur système téléphonique du Pays .

Etant donné que l'accord exigeait qu'une partie importante des composants et équipements nécessaires aux nouvelles installations soient fabriqués en Espagne et qu'à l'époque ITT ne disposait pas de ses propres possibilités de fabrication, Sosthenes Behn n'a pas tardé à entamer des négociations avec divers fabricants.

En conséquence, en **septembre 1925**, **ITT** acquit, à des conditions extrêmement avantageuses, la propriété de ***L'International Western Electric Company***, une filiale européenne d'***AT&T*** qui avait sa principale usine à **Anvers** (Belgique) et deux grandes filiales : Standard Telephones and Cables Ltd. en Grande-Bretagne et Le Matériel Téléphonique en France, et même une petite succursale (Teléfonos Bell, S.A.) avec un masse salariale d'environ 250 employés, établie à Barcelone depuis 1922.

Le 26 août 1924, le gouvernement de Primo de Rivera accorda à la Compagnie nationale de téléphone d'Espagne - que les Behn avaient auparavant organisé, avec la participation d'un groupe de puissants banquiers espagnols, une concession d'au moins 20 ans, pour reprendre ce qui devait être à terme le système téléphonique du pays. Selon les termes de la concession, bien que l'État devait recevoir une partie des bénéfices, il a été accepté

Il a été jugé raisonnable que les bénéfices de la nouvelle compagnie de téléphone s'élèvent à 8 % de la valeur des investissements.

A cette époque, l'Espagne était en guerre avec les Rifains, bien décidés à secouer le joug colonial, et les Behn proposèrent d'aider la couronne en leur offrant la possibilité de communiquer par téléphone avec la zone d'opérations

Le 1er décembre, la communication téléphonique promise a été établie en utilisant les câbles télégraphiques sous-marins gouvernementaux existants entre l'Espagne et le Maroc, et trente jours plus tard, un nouveau câble a été posé entre Algésiras et Ceuta.

Ces réalisations spectaculaires ont non seulement contribué à consolider la position d'ITT en Espagne, mais ont été le premier exemple d'engagement offert par la société en Europe.

Mais cela ne signifie pas que les possibilités commerciales immédiates sont oubliées, puisqu'en 1925 l'ITT annonce qu'elle envisage d'établir prochainement ... un service public général qui unira le Maroc à toute l'Europe.

En ce sens, les câbles téléphoniques sous-marins fourniront un service similaire à celui des câbles qui relient actuellement le système de l'International Telephone and Telegraph Corporation, à Cuba, à celui de Bell Telephone, aux États-Unis.

Une fois de plus, donc, l'exemple de Cuba est mis sur la table.

Mais, tout comme leurs précédentes activités dans la plus grande des Antilles avaient servi à ITT de rampe de lancement pour la conquête de la téléphonie espagnole, les Behn entendaient désormais utiliser l'exemple de leurs succès en Espagne comme tremplin pour sauter par-dessus le téléphonie d'autres lieux européens.

Mais avant de quitter le sujet de l'ITT en Espagne et comme détail intéressant, il convient de noter que le **13 novembre 1928, le service téléphonique entre Cuba et son ancienne métropole a été inauguré**.

L'acte a commencé par une conversation entre le président cubain de triste mémoire, Gerardo Machado, et le roi d'Espagne, Alphonse XIII. L'occasion a été saisie pour informer les frères Behn que Machado leur avait décerné la décoration de Commandeurs de l'Ordre de Carlos Manuel de Céspedes, nommé "la première dans l'histoire des villes qui a été [conférée] à l'aide des lignes téléphoniques", selon ce qui a été dit à cette occasion.

Une liaison radiotéléphonique établie peu auparavant entre l'Amérique du Nord et la Grande-Bretagne avait rendu l'événement possible, tout comme en 1921 la liaison téléphonique par câble sous-marin entre Cuba et les États-Unis avait permis la réalisation d'un événement similaire.

L'expansion mondiale de l'ITT entre 1924 et 1930

Comme déjà mentionné, en 1925, ITT a acquis l'International Western Electric Company, une filiale d'AT&T.14 C'était une société de holding qui gérât des filiales qui fabriquaient des équipements de communication en Belgique, en Espagne, en France, en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas et en Italie. actionnaire de sociétés chinoises et japonaises et détenait des participations mineures dans d'autres sociétés.

Avec le changement de propriétaire, ***International Western Electric*** a été renommé ***International Standard Electric Corporation***.

A cette importante acquisition s'ajoute bientôt la Compagnie des Téléphones **Thomson-Houston**, avec l'appui de la banque Morgan, qui devient à partir de 1925 le principal bailleur de fonds des opérations d'ITT.

Mais si l'acquisition des usines détenues à l'étranger par AT&T était importante pour AT&T, l'accord conclu entre les deux sociétés à l'époque n'était pas une mince affaire, selon lequel, en échange de l'engagement d'ITT de s'abstenir de construire des usines d'équipement de service téléphonique aux États-Unis États-Unis, AT&T s'abstiendrait de concurrencer ITT à l'étranger.

Ce n'est pas l'endroit approprié pour exposer plus en détail le processus d'expansion d'ITT jusqu'à ce qu'elle devienne la gigantesque entreprise transnationale de télécommunications qu'elle est devenue, mais nous en donnerons une idée ci-dessous résumé du développement mondial de la société au cours de la première décennie de son existence, comme un contexte utile pour évaluer ses activités à Cuba.

Rappelons tout d'abord qu'en 1924 l'ITT, disposant d'une concession accordée pour 50 ans pour exploiter un service téléphonique dans la capitale du Mexique et établir d'autres services longue distance dans ce pays a acquis les installations d'une des entreprises de télécommunications établies dans le District fédéral : Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana, S.A.

Le 1er avril 1927, une importante société qui possède des câbles télégraphiques sous-marins entre divers points sur les côtes de l'Amérique latine et entre celle-ci et les États-Unis, All America Cables, Inc.15 est devenue une filiale d'ITT, qui à cet effet avait le soutien financier de la Morgan Bank et de la National City Bank. Par la suite, ITT a pris le contrôle des services téléphoniques de Montevideo et du Chili et a acquis une compagnie de téléphone brésilienne. Parallèlement, il continue d'augmenter la capacité de ses sociétés européennes de fabrication d'équipements, notamment Standard Telephones and Cables, Thomson-Houston et Le Matériel Téléphonique, et prend des participations dans des usines hongroises, autrichiennes et yougoslaves.

Sept câbles télégraphiques sous-marins tendus à travers l'océan Atlantique entre l'Europe et les États-Unis, et un à travers le Pacifique, reliant les États-Unis à la Chine, au Japon, aux Philippines, à Guam, à Midway et à Hawaï, ont été repris par ITT lorsque, le 18 mai 1928, il acquit le contrôle des sociétés de télécommunications que Clarence Mackay avait organisées des années auparavant pour concurrencer Western Union, en particulier Postal Telegraph et Commercial Cable.

L'opération, également soutenue par la Morgan Bank et la National City Bank, a complété le réseau international de communications filaires d'ITT, qui a pratiquement garanti à cette société le contrôle absolu des communications internationales en Amérique latine, et lui a permis d'établir une tête de pont sur le marché des communications aux États-Unis.

À la fin de 1928, les actifs d'ITT atteignaient plus de 389 millions de dollars et ses bénéfices totaux, 21,2 millions.

Entre 1928 et 1929, ITT a acquis la plus grande compagnie de téléphone d'Amérique latine, la société britannique United River Plate Telephone and Telegraph Corporation, qui contrôlait 75% des 210 000 téléphones alors installés en Argentine.

Auparavant, elle avait acquis une société similaire, bien que beaucoup plus petite, la Compañía Telefónica Argentina. Par la suite, il a fondé Standard Electric Argentina, avec son usine d'assemblage et d'installation d'équipements à Buenos Aires, et l'International Radio Company, dont les équipements sont utilisés pour inaugurer, en 1929, une liaison radiotéléphonique à ondes courtes entre l'Argentine et l'Espagne, qui était à l'époque la plus longue du monde et la première entre l'Amérique du Sud et l'Europe.

Vers 1930, l'ITT contrôlait 55 % des téléphones installés en Amérique du Sud.

Mais avant 1929, il n'y avait pas beaucoup de propriété d'ITT dans le domaine des communications « sans fil » internationales, qui était alors entré en concurrence ouverte avec les câblodistributeurs, au point de les obliger à réduire leurs tarifs. Le 28 mars 1929, la société Behns a acquis RCA Communications, Inc., une filiale de Radio Corporation of America.

En 1930, dix ans après sa fondation, l'International Telephone and Telegraph Corporation était devenue ... d'une société de services téléphoniques sur deux îles semi-tropicales à la plus grande société de services téléphoniques en dehors des États-Unis, la deuxième plus grande société de services télégraphiques en Amérique du Nord, une entreprise de câblodistribution avec un bras qui [concurrence] vigoureusement à travers l'Atlantique, un bras à travers le Pacifique et un troisième [s'étendant] en Amérique du Sud, un participant actif à la mêlée radio et un fabricant [faisant] une entreprise d'environ 70 000 000 \$ par an.

Le bénéfice net d'ITT est passé de moins de 2 millions de dollars en 1924 à plus de 100 millions de dollars en 1929, tandis que son actif total est passé d'environ 38 millions de dollars en 1924 à environ 535 millions de dollars en 1930.

Cuba, zone de test ITT

Bien qu'à la fin des années 1920 et au début des années 1930, Hernand Behn ait été plus occupé que jamais à assurer le bon fonctionnement des principales sociétés de services de télécommunications ITT en Amérique latine et en Espagne, il a continué à accorder une attention particulière au fonctionnement de la Compagnie cubaine de téléphone, qui à cette époque est devenue "l'unité la plus réussie de toutes", selon l'expression du magazine Fortune.

Compte tenu des perspectives d'augmentation rapide du trafic téléphonique entre Cuba et les États-Unis offertes dans la seconde moitié de la décennie précédente, un quatrième câble sous-marin de 206 kilomètres de long a été posé entre La Havane et Key West en 1930. avec une capacité de 7 téléphones canaux.

Mais vingt ans s'écouleront avant que les nouveaux câbles téléphoniques sous-marins entre La Havane et Key West ne soient mis en service, car ce n'est qu'en 1950 que deux autres seront posés, et ce non seulement en vue de couvrir l'augmentation future du trafic Cuba-États-Unis, comme pour tester, dans des conditions normales de fonctionnement, le comportement d'une nouvelle technologie basée sur l'utilisation de câbles avec répéteurs immergés à grande profondeur.

L'expérience ainsi acquise a été décisive dans la conception finale des premiers câbles téléphoniques transocéaniques, qu'AT&T et la poste britannique, en collaboration, ont posés en 1956 entre Terre-Neuve et l'Écosse. Les nouveaux câbles incorporent des amplificateurs flexibles, régulièrement espacés, conçus par Bell Laboratories, basés sur des tubes électroniques de longue durée, conçus pour amplifier les signaux dans une seule direction, de sorte que chaque conversation téléphonique nécessitait l'utilisation simultanée des deux câbles. Bien que les longueurs de celles qui ont été posées entre La Havane et Key West soient légèrement différentes (213 et 232 km), chacune comportait 3 répéteurs qui permettaient de transmettre sans difficulté, entre les deux câbles, 23 voies téléphoniques et 24 voies télégraphiques simplex (12 dans un sens et beaucoup d'autres dans le sens opposé).

De manière caractéristique, pendant de nombreuses années, l'ITT a utilisé le territoire cubain comme terrain d'essai pour les nouvelles technologies dans des conditions d'exploitation commerciale, en vue de leur éventuelle généralisation ultérieure.

Sans aucun doute, la société tenait pour acquis que, étant donné la corruption proverbiale des fonctionnaires du gouvernement existant dans le pays avant le triomphe révolutionnaire de 1959, toute altération du service dérivée de l'installation éventuelle dans le pays d'une technologie déficiente n'entraînerait pas de conséquences majeures.

Il est vrai qu'il y avait une dépendance du ministère des Communications de Cuba, la Direction des services publics, qui, selon la loi, devait être chargée de révéler le bon fonctionnement des services téléphoniques, électriques, etc., au profit du population, ainsi que de prendre les mesures pertinentes nécessaires à cet effet. Mais en pratique, cette dépendance n'a jamais rempli sa mission avant 1959, puisque jusqu'alors elle avait fonctionné, en pratique, comme un bureau délégué des grandes entreprises de service public.

Un exemple de nouvelle technologie mise à l'épreuve par l'ITT à Cuba, qui était déficiente et préjudiciable au service téléphonique, était la **centrale électronique expérimentale** de type "rotatif" avec enregistrement électronique à base de tubes à gaz (à vide), qui a été installée à La Havane après la seconde Guerre mondiale.

Bien que le nouveau système ait bien fonctionné dans des conditions de laboratoire, il a complètement échoué dans les conditions d'exploitation commerciale auxquelles il a été soumis à La Havane.

L'incorporation dudit standard au réseau téléphonique local a nui, pendant de nombreuses années, au bon fonctionnement d'un grand nombre de téléphones de la capitale, sans qu'aucune rectification ou indemnisation ne soit exigée de la part de l'entreprise.

Au lieu de cela, ITT a tiré les conclusions pertinentes du résultat négatif de son expérience et a décidé de ne plus fabriquer de centraux téléphoniques du même type.

Mais l'exemple le plus spectaculaire de l'importance de la plage de test cubaine pour ITT a été le succès obtenu dans le développement essentiellement réalisé par AT&T, mais motivé par une demande de Sosthenes Behn lui-même pour un coûteux **système expérimental de communications par diffusion troposphérique**, entre Guanabo (Cuba) et Florida City (USA), points éloignés à près de 300 kilomètres l'un de l'autre. Ce système permettait de faire parvenir des signaux ultra-haute fréquence (UHF) stables bien au-delà de l'horizon, de telle sorte qu'il permettait la transmission d'un canal de télévision monochrome, ainsi que de 120 canaux téléphoniques.

Jusqu'à l'entrée en service des satellites de communication et des câbles à fibres optiques, ce système était le seul au monde capable d'établir des canaux de communications commerciales à très haut débit pour couvrir de longues distances sans stations de relais intermédiaires, même par voie maritime. Inutile de dire que cela s'est traduit par un impact commercial significatif sur le marché des télécommunications longue distance.

Le système de transmission troposphérique « au-delà de l'horizon » entre Cuba et les États-Unis est **entré en service en 1957** et a fonctionné sans problème.

En conséquence, la voie a été ouverte à l'ITT pour installer le même système entre Porto Rico et la République dominicaine, entre la Sardaigne et Minorque, entre l'Alaska et des endroits éloignés du nord du Canada, et entre l'Europe et l'Afrique, en traversant le détroit de Gibraltar.

La fin de l'ITT à Cuba

Après la Seconde Guerre mondiale, la Cuban Telephone a laissé le service téléphonique national se détériorer progressivement jusqu'à des extrêmes intolérables, alléguant qu'il lui serait impossible de disposer du capital nécessaire pour normaliser le service et assurer son expansion jusqu'à ce qu'une augmentation considérable des tarifs soit autorisée.

Mais les gouvernements constitutionnels de l'époque n'ont pas osé mettre en place une telle mesure, étant donné que la création "des dividendes suffisants pour attirer de nouveaux capitaux signifiaient [affronter] un public déjà indigné par la dégénérescence du service."
En représailles, la Cuban Telephone a annulé toutes ses nouvelles constructions à Cuba, principalement sur décision du général William Harrison, ancien président et ingénieur en chef d'AT&T, qui avait remplacé en 1948 Sosthenes Behn à la présidence d'ITT.

En 1943 Le premier **crossbar longue distance**, à barre transversale n° 4, a été installé à **Philadelphie** en Pennsylvanie .

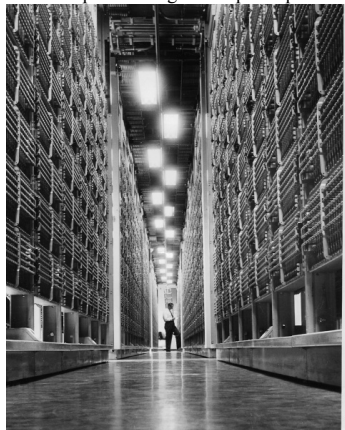
Quatre supplémentaires ont été installées dans d'autres zones métropolitaines au cours des cinq années suivantes.

(Le projet de produire la barre transversale n° 2 a été annulé, et la désignation «barre transversale n° 3» a été ignorée pour des raisons qui restent floues.)

Nous l'avons déjà évoqué, **Stromberg-Carlson** a produit plusieurs systèmes de commutation uniques, notamment: **le commutateur électromécanique XY "à mouvement plat"** logiquement **similaire à la commutation Strowger** .

Le "**sélecteur XY**" n'a pas été inventé par Stromberg-Carlson, mais a été concédé sous licence à LM **Ericsson** en Suède à la **fin des années 40** et reconçu pour les applications de commutation américaines (Ericsson l'a utilisé pour le PABX et une très petite application Rural Exchange).

Centraux pour les Lignes téléphoniques longue distance



L'équipement du système téléphonique des États-Unis pour les appels interurbains composés par le client nécessitait plusieurs innovations supplémentaires.

- Il devait y avoir un **plan national de numérotation**; la **norme d'indicatif régional à trois chiffres plus un numéro local à sept chiffres a été utilisée**.

- Un dispositif permettant aux commutateurs de reconnaître les indicatifs régionaux et de déterminer automatiquement si un appel local ou interurbain était tenté était également requis.

- Enfin, la barre **transversale n° 4** devait avoir un nouvel appareil qui traduirait l'indicatif régional et le préfixe d'échange en un autre code pour désigner l'itinéraire que l'appel devait prendre.

Ce commutateur de très grande taille se compose de plusieurs unités de commutation crossbar individuelles et d'autres composants.

Le plan de numérotation s'est avéré le plus facile à concevoir, mais le plus complexe à administrer, car il fallait pour la première fois que tous les numéros de téléphone, même dans les petites villes.

Le second était un nouveau composant pour le commutateur crossbar, appelé **prétraducteur**, qui réagissait après avoir reçu les trois premiers chiffres composés. Comme aucun numéro local n'avait 0 ou 1 (puisque'il n'y avait pas de lettres au-dessus des 0 et 1 sur le cadran), tous les codes de zone avaient soit 0 soit 1 pour le deuxième chiffre.

Ainsi, le **prétraducteur** pourrait réagir au deuxième chiffre.

Un nouvel appareil pour la barre transversale n°4, connu sous le nom de traducteur de carte, attaché à la barre transversale pour exécuter la fonction. Western Electric a nommé ce design modifié la barre transversale **n° 4A**, et a installé le premier à **Albany, New York en 1950**.

Les barres transversales n° 4A se sont rapidement répandues. AT & T a installé la 182 ième et dernière barre transversale 4A à **Madison, Wisconsin en 1976**.

Vingt autres barres transversales n°4A ont été installées par des sociétés américaines indépendantes, **ainsi qu'en Alaska et au Canada**.

Nouvelles versions du commutateur crossbar

Bell Labs a également réaménagé le système à barre transversale en centre plus petit pour être utilisé dans les banlieues et autres zones non urbaines, où il a remplacé les anciens centres Strowger pas à pas.

Ce nouveau commutateur, la **barre transversale n° 5**, est entré en service à **Media**, en Pennsylvanie, en **1948** et a été le premier à être conçu et installé avec un prétraducteur intégral pour la numérotation des appels longue distance.

Au cours des années suivantes, le système Bell a déployé des centres n° 5 et aussi des versions pour d'autres pour des compagnies de téléphone indépendantes. Des prétraducteurs ont également été ajoutés aux n° 1.

Le crossbar n°1 est resté largement cantonné aux États-Unis, la conception du n°5 s'est avérée avoir un intérêt considérable dans le monde, et à partir du milieu des années 1950, les fabricants partout dans le monde ont commencé à produire leurs propres Commutateurs crossbar adaptés des modèles américains.

Une version en particulier, le **Pentaconta d'ITT / France, introduit en 1964**, était employé dans **plus de 70 pays**.

Bilan d'implantation du Crossbar dans le monde

Crossbar Switching Systems

Country	Manufacturer	System	Introduction	Millions of Lines Worldwide (Approx.)
United States	AT&T/Western Electric	No. 1	New York, 1938	6
		No. 4	Philadelphia, 1943	11
		No. 5	Media, PA, 1948	28
	Kellog	1040/No. 7XB	1950	<0.01
Sweden	L.M. Ericsson	ARF 50	Helsinki, 1950	17
		ARM10	Rotterdam, 1923	
	Licensed to: North Electric (U.S.) SFTE/CIT (France)	NX 1/2	1956	2
		CP 400	Beauvais, 1956	9
Belgium	BTM	8A	Skien, Norway, 1954	<0.01
France	CGCT/CIT	Pentaconta	Melun, 1955	18
Germany	Mix & Genest	KS/53	1955	1
Norway	STK	8B	1958	0.350
Japan	NEC et al. ^a	C 1-8	Musashifuchu, 1958	60
Eastern Europe	NIITS et al. ^b	ATS-K (M)	Berlin, 1962	9
U.K.	Autelco	5005	Sydney, 1963	2

Années 1960 : Le dernier standard téléphonique **manuel** du Système téléphonique de Bell dans l'État du New Jersey a été retiré au milieu des années 1960.

À la fin des années 1960, le système Bell se heurtait à d'autres problèmes graves. Le taux d'inflation avait augmenté depuis le milieu de la décennie et les bénéfices du système Bell s'érodaient. Incapable de suivre seul l'amélioration de la productivité, le système s'est à nouveau tourné vers les organismes de réglementation pour obtenir des augmentations de tarifs.

Cette tâche difficile a été aggravée par la baisse de la qualité des services, qui a atteint des proportions critiques à New York et dans quelques autres villes.

Années 1960 La **naissance de la commutation électronique** et le développement / déploiement aux Etats-Unis est **racontée à cette page** .

Les américains ont été moteur dans ce domaine.

En 1965, AT & T avait installé le premier **commutateur électronique**, le système **ESS n° 1** dans un centre local à **Succasunna**, New Jersey.

Dans ces centraux il n'y avait aucun mouvement mécanique, les commutateurs électroniques étaient plus rapides et plus faciles à entretenir.

Les commutateurs électroniques étaient simplement des **ordinateurs** spéciaux, plus flexibles et pouvaient permettre des fonctions avancées telles que l'appel en attente. Les années 1970-80 annoncent la fin de la commutation électromécanique.

En 1974 Le ministère de la Justice des États-Unis a ouvert l'affaire "AT & T". Soupçonné qu'AT & T utilisait les bénéfices monopolistiques de sa filiale Western Electric pour subventionner le coût de son réseau, une violation de la loi anti-trust.

Un règlement de cette affaire a été conclu en **1982**, ce qui a mené à la division de la compagnie le **1er janvier 1984** en **sept compagnies régionales de Bell**, communément appelées Baby Bells.

Ces entreprises étaient:

- Ameritech, acquise par SBC en 1999 et maintenant membre d'AT & T Inc.
- Bell Atlantic (maintenant Verizon Communications), qui a acquis **GTE** en 2000
- BellSouth, acquise par AT & T Inc. en 2006
- NYNEX, acquis par Bell Atlantic en 1996, maintenant partie de Verizon Communications
- Pacific Telesis, acquise par SBC en 1997, qui fait maintenant partie d'AT & T Inc.
- Southwestern Bell (plus tard SBC, maintenant AT & T Inc.), qui a acquis AT & T Corp. en 2005
- US West, acquise par Qwest en 2000, qui à son tour a été acquise par CenturyLink en 2011

Après le démantèlement, l'activité principale de l'ancienne société mère était maintenant AT & T Communications, qui se concentrait sur les services interurbains, et avec d'autres activités non rattachées à RBOC.

La mise en œuvre de la commutation automatique à l'échelle nationale, qui avait commencé en Suisse avant la Seconde Guerre mondiale, a été reprise dans les années 50 et s'est achevée dans la plupart des pays industrialisés vers **1980**.

CHRONOLOGIE DES SYSTÈMES DE COMMUTATION AUTOMATIQUE CONÇUS PAR LES LABORATOIRES BELL

- 1921 -Panel- Ground Cut -off
- 1925 -Coordinate System
- 1927 -No. 350A, 360, and No. 1 Step -by -Step Systems
- 1928 -Panel -Battery Cut -off
- 1938 -No. 1 Crossbar
- 1939 -No. 2 and 380A Crossbar
- 1939 -No. 355A Step -by -Step System
- 1940 -Crossbar Tandem
- 1942 -No. 4trossbar- Operator Dialing
- 1943 -Automatic Ticketing
- 1948 -No. 5 Crossbar with Flat Spring Relays
- 1952 -No. 4A Crossbar -Nationwide Customer Dialing
- 1956 -No. 5 Crossbar with Wire Spring Relays
- 1960 -Morris Electronic Central Office
- 1962 -No. 5 Crossbar System -4 -Wire
- 1963 -No. 101 ESS
- 1965 -No. 1 ESS
- 1965 -Step -by -Step Common Control System
- 1966 -No.1 ESS -4 -Wire
- 1967 -No. 1 ESS - Signal Processor
- 1967 -No. 1 ESS -Centrex
- 1969 -TSPS No. 1
- 1969 -No. 4A Crossbar Electronic Translator
- 1969 -No. 1 ESS Arranged for Cata Features
- 1970 -No. 2 ESS
- 1971 -Automatic Intercept System No. 1A
- 1972 -No. 5A Crossbar
- 1974 -No. 3 Crossbar

Le tableau résume les pays avec plus de 1 million de lignes principales ayant achevé l'automatisation nationale au 1^{er} janvier 1978.

Chronology of Worldwide Completion of Nationwide Automatic Switching			
Country	Date of Completion	Automatic Lines, January 1, 1978	Percent Completed, January 1, 1978
Switzerland	December 3, 1959	2,599,000	100
The Netherlands	May 22, 1962	3,933,000	100
Federal Republic of Germany	April 29, 1966	15,748,000	100
Belgium	October 8, 1970	2,050,000	100
Italy	October 1970	>10,000,000	100
Austria	1972	1,747,000	100
Sweden	June 15, 1972	2,599,000	100
U.K.	1977	15,184,000	100
Australia	—	3,795,000	97.1
Canada	—	8,919,000	99.9
France	—	9,913,000	99.9
Greece	—	1,888,000	99.2
United States	1978	>160,000,000	99.9 since 1968
Japan	March 1979	34,959,000	99.7
Mexico	—	2,030,000	3.2
Yugoslavia	—	1,054,000	97.5

Le 31 janvier 2005, la société «Baby Bell» SBC Communications a annoncé son intention d'acquérir AT & T Corp. pour 16 milliards de dollars. SBC a annoncé en octobre 2005 qu'elle abandonnerait la marque «SBC» et prendrait la marque AT & T avec le symbole «T» NYSE. L'approbation de la fusion a été conclue le 18 novembre.

2005 Mink, en Louisiane, reçoit enfin le service téléphonique fixe traditionnel (l'un des derniers aux États-Unis).

La ville de Bolton, dans la Louisiane rurale, était l'un des derniers endroits du pays sans service téléphonique, mais tout a changé lorsque les téléphones ont finalement été branchés à Mink, pour une colonie d'environ 15 familles. La gouverneure Kathleen Blanco a inauguré la nouvelle ère de communication de la ville avec un appel téléphonique cérémoniel à Bolton.

La communauté a célébré avec une "friture de poisson" lundi – se rassemblant dans une église et distribuant du poisson-chat, du gombo, des hushpuppies et de la salade de chou à environ 100 résidents, amis, fonctionnaires et autres.

BellSouth Corp. a dépensé 700 000 dollars - soit environ 47 000 dollars par téléphone - pour étendre environ 30 miles de câble à travers d'épaisses forêts jusqu'à Mink, à environ 100 miles au sud de Shreveport. Les clients du téléphone dans tout l'État couvriront le coût en payant une petite charge mensuelle sur leurs factures. Les téléphones portables ne fonctionnaient que dans quelques endroits.

Vu dans le New York Times du 12 décembre 2004

États-Unis À l'ère du téléphone sans fil, une ville de Louisiane attend la vraie chose

À l'ère du téléphone sans fil, une ville de Louisiane attend la vraie chose de De Ralph Blumenthal

MINK, Louisiane . Ce n'est un secret pour personne ce que les 15 habitants de ce petit village veulent pour Noël : la même chose qu'ils ont toujours voulu toute l'année : des téléphones.

Pas des téléphones de sac, le palliatif portable primitif souvent transporté dans un étui en toile, qui envoie les résidents dans leurs camionnettes à la recherche de «points chauds» de service, mais de vrais téléphones câblés à une ligne terrestre.

L'invention d'Alexander Graham Bell de 1876 n'a jamais atteint Mink, un ancien paradis des trappeurs dans la forêt nationale de Kisatchie dans le centre-ouest de la Louisiane, bien que les voisins juste en bas de la route sur les autoroutes 117 et 118 aient été câblés pour les téléphones dans les années 1970.

Le téléphone n'a également jamais atteint les cent familles de Shaw et Black Hawk, les communautés de chasse et de camping à travers l'État le long du fleuve Mississippi, certains des rares endroits non répertoriés du pays dépourvus de lignes téléphoniques. Oui, le téléphone n'est pas partout. En fait, les téléviseurs sont plus courants dans les foyers américains aujourd'hui.

"Est-ce que ça a du sens tout d'un coup, ils se sont juste arrêtés ?" a déclaré Julian Ray, un vendeur ambulant de Mink qui s'est battu pour le service téléphonique qu'il dit que sa mère a commencé il y a près de 30 ans. "Quoi, ils ont manqué d'argent ?"

Mais maintenant, le 19^e siècle rattrape Mink et d'autres régions isolées. Poussé par la Commission de la fonction publique de l'État, BellSouth, à ce qu'il dit être des dépenses énormes, de câble pour le service téléphonique qui devrait commencer en mars. Shaw et Black Hawk, où la géographie défie le câblage, doivent avoir des tours cellulaires.

"Je suis tellement excitée que je peux à peine le contenir", a déclaré Louise Bolton, 83 ans, une veuve de Mink qui, comme ses voisins, s'appuie sur un téléphone analogique de la taille d'un modèle de bureau plat qui transmet la voix sur une bande radio.

"Cela fonctionne mais ce n'est pas fiable", a déclaré Mme Bolton. "Toute la nuit dernière et ce matin, j'ai eu un signal occupé."

Le service analogique, qui est progressivement supprimé ici, manque également de fonctionnalités telles que la messagerie vocale. Ainsi, des gens comme M. Ray, qui vend des systèmes d'extinction d'incendie pour Firetrace International dans le sud-est, peuvent parfois être trouvés à la benne à ordures locale dans une clairière, criant dans son téléphone portable numérique : "Comment est le signal ? COMMENT EST LE SIGNAL ?"

Il rédige ses rapports de vente sur un ordinateur portable mais emprunte des téléphones pour transmettre les informations.

"C'est ridicule aux États-Unis continentaux", a déclaré M. Ray, 57 ans. "Je voyage tout le temps donc ça n'a pas tellement d'importance pour moi. Mais mon nouveau directeur des ventes, il n'est pas content de mon emplacement de résidence."

M. Ray a déclaré qu'il était retourné dans sa maison d'enfance rustique pour être avec son frère malade, John, 72 ans, un ouvrier pétrolier à la retraite qui a subi plusieurs opérations cardiaques.

John Ray, qui tue des cerfs et des écureuils depuis son porche et prépare des lots de gombo parfumé, a déclaré qu'avec sa santé précaire, il apprécierait une ligne terrestre.

"Nous avons des téléphones satellites en Afrique, dans les champs de pétrole", a-t-il déclaré. Le service téléphonique ne peut pas non plus arriver assez tôt pour W.E.

Marshall, 80 ans, ingénieur de locomotive à la retraite pour Southern Pacific, qui a ouvert sa porte avec sa femme, Blanche, 78 ans, après que Julian Ray ait klaxonné l'autre jour.

"J'aurais appelé", a crié M. Ray par-dessus la clôture, "mais - pas de téléphone."

Ils gardent un téléphone de poche branché sur l'allume-cigare du camion et, pour la réception, conduisent jusqu'à ce qu'ils appellent "la fosse à terre" - un ponceau en bas de la route. Lorsqu'ils font des excursions chez Wal-Mart, ils paient souvent par chèque et on leur demande leur numéro de téléphone.

"Nous leur disons que nous n'avons pas de téléphone", a déclaré M. Marshall. "Ils ne peuvent pas y croire."

Pendant des années, ont-ils dit, ils ont utilisé un téléphone public au magasin général de Kisatchie. "Mais les gens étaient curieux – ils sortaient et s'asseyaient sur le banc pour écouter", a déclaré Mme Marshall.

Le magasin a fermé il y a plusieurs années, et avec lui le téléphone payant.

Les demandes de service remontent à des décennies. Le gouverneur Edwin W. Edwards est arrivé une fois en hélicoptère pour un pique-nique et les habitants ont fait pression pour obtenir des téléphones. "Il allait voir ce qu'il pouvait faire", a déclaré M. Marshall. "Tu sais ce qui lui est arrivé."

M. Edwards a été reconnu coupable de racket, d'extorsion et de fraude en 2000 et purge une peine de 10 ans. Puis, en février dernier, Foster Campbell, un sénateur de l'État élu en 2002 pour représenter le nord de la Louisiane à la Commission de la fonction publique de l'État, est venu ici pour une réunion communautaire et s'est fait entendre.

M. Campbell a déclaré dans une interview qu'il n'avait pas compris au début. "J'ai dit: 'Quoi, tu as de l'électricité statique?' Ils ont dit, non ils n'ont jamais eu de téléphone. J'ai dit : 'Attendez une minute. Vous n'avez jamais eu de téléphone ?' J'ai dû m'asseoir."

"Nous venons de mettre la pression sur les compagnies de téléphone", a-t-il ajouté.

Kevin F. Curtin, un porte-parole de BellSouth, a déclaré que Mink était un territoire non réclamé mais que le service public se conformait à un ordre de l'État d'annexer Mink à sa zone de service, pour un coût de 700 000 \$, soit environ 46 000 \$ par client. L'industrie des communications contribue à un fonds national de service universel qui garantit un service non économique dans les zones peu peuplées, mais il n'a pas encore été activé en Louisiane, a déclaré M. Curtin, laissant BellSouth coïncider avec l'onglet. Mais la Commission de la fonction publique de Louisiane a déclaré qu'elle prévoyait de rembourser BellSouth à partir d'un nouveau fonds de service public l'année prochaine. À Shaw et Black Hawk, Centennial Wireless a reçu l'ordre d'ériger deux tours de communication pour le service cellulaire au coût de 1,5 million de dollars.

Récit comment les télécommunications se sont installées dans une région comme l'**OREGON** pendant la période de la conquête de l'Ouest jusqu'à nos jours. (*Récit de Frank Dillow chercheur associé au projet Technology & Democracy au Discovery Institute*)

LES TEMPS SONT DIFFICILES à la frontière du Missouri au printemps **1846**.

La spéculation foncière alimente un effondrement économique qui entraîne des faillites bancaires. Les agriculteurs, incapables de vendre leurs récoltes, ont été saisis.

La terre de l'Oregon, libre d'accès, a fait signe à **James Brown**, qui, avec sa femme Lucinda et son fils de deux ans, Matt, a laissé derrière lui sa maison du Missouri le 11 avril, rejoignant les quelque 1 200 émigrants affluant vers l'ouest cet été-là. Beaucoup ont orné leurs wagons avec des bannières proclamant "tout l'Oregon", reflétant leur soutien aux menaces du président James K. Polk à l'Angleterre de mettre fin à l'occupation conjointe du pays de l'Oregon par les deux nations. Le 15 octobre, six mois après avoir quitté le Missouri, Brown a installé sa famille sur leur revendication foncière d'un mille carré le long des rives de Silver Creek, terre qui deviendrait l'extrémité nord de Silverton.

Aujourd'hui, il est difficile d'imaginer à quel point la vie était isolée pour les nouveaux arrivants dans l'Oregon comme la famille Brown.

En juin, peu de temps après avoir quitté le Missouri, Polk a signé un traité avec l'Angleterre, séparant l'Oregon américain du Canada britannique. Les Oregoniens n'apprendraient le changement qu'en novembre, près d'un mois après l'arrivée des Brown.

En l'absence de service postal américain dans l'Oregon jusqu'en 1847, après la fin de l'occupation conjointe américano-britannique de la région, les voyageurs à destination ou en provenance de l'Oregon transportaient du courrier, des journaux, de l'argent, des documents juridiques et des fournitures, à livrer quand ils arrivaient, comme l'expédition Lewis et Clark l'avait découvert, il n'y avait pas de route « directe et praticable » pour raccourcir les kilomètres séparant l'Oregon du reste de la nation.

Mais la distance n'était pas le seul obstacle. Parce que l'information ne voyageait pas plus vite que la personne qui la portait, même quelques mots prenaient des mois pour être livrés en main propre à travers les deux mille miles entre le Missouri et l'Oregon.

Cependant, les nouvelles technologies de communication finiraient par réduire puis éliminer le temps et la distance de l'équation de la diffusion de l'information. Avec des ressources limitées dans l'Oregon, il a fallu un engagement local pour promouvoir chaque innovation, bien que les changements aient souvent été financés par le gouvernement fédéral ou des sociétés nationales.

Dans les zones rurales de l'Oregon, les entrepreneurs des petites villes et les agriculteurs bricoleurs, y compris les Brown, ont développé leurs systèmes locaux. Matt Brown est devenu l'un des premiers maîtres de poste de Silverton. Son fils Percy a fondé la compagnie de téléphone de la ville. Le fils et les petits-fils de Percy ont développé l'entreprise jusqu'à ce qu'elle soit acquise par une société de portefeuille nationale, avant de devenir une partie de Verizon, l'un des plus grands géants des télécommunications au monde.

Même avant que les Brown ne quittent le Missouri, les graines des futures communications de l'Oregon étaient semées à Washington, alors que le Congrès se précipitait vers l'ajournement en février 1843, débattant vivement de l'opportunité d'établir une occupation militaire dans l'Oregon pour expulser les Britanniques, **Samuel FB Morse** demanda 30 000 \$ pour développer son nouvel appareil, le **télégraphe**.

Au milieu d'une éloquence joviale comparant le télégraphe « alimenté par la foudre » à l'hypnotisme ou à la parole aux morts, le Congrès, dans la dernière heure de la session, a approuvé sa demande. Quinze mois plus tard, Morse a tapé une séquence de points et de tirets, propulsés par l'électricité à travers des câbles de cuivre qu'il avait construits de son bureau dans la capitale à Baltimore, à quarante-quatre miles de là. Arrivés presque instantanément en utilisant son propre code Morse, les signaux ont été traduits dans le message désormais célèbre, "What Hath God Wrought?" : "Qu'est-ce que Dieu a fait ?"

L'année suivante, le ministère des Postes a décliné l'offre de Morse de leur vendre son télégraphe pour 100 000 \$. De même, le Congrès a rejeté sa demande de 100 000 \$ pour étendre la ligne à New York, offrant à la place 8 000 \$ pour la poursuite des opérations jusqu'à Baltimore. Déçu, Morse organisa la **Magnetic Telegraph Company** et construisit les premières lignes reliant Baltimore à New York en 1846. Au moment où les Brown s'installèrent dans leur nouvelle maison dans l'Oregon, le service télégraphique offrait des communications presque instantanées entre Washington, DC, Baltimore, Philadelphie, New York et Boston.

Le télégraphe a eu un effet profond sur l'Amérique, créant autant d'excitation qu'Internet 150 ans plus tard. Sans avoir besoin de messagers, les informations pourraient être transmises à la vitesse de l'électricité, de jour comme de nuit, quelles que soient les conditions météorologiques ou routières. Les chemins de fer ont utilisé le télégraphe pour signaler et envoyer leurs trains en toute sécurité, ce qui a finalement conduit à des fuseaux horaires uniformes à travers le pays. Les prévisions météorologiques pourraient être fournies avant l'arrivée du temps. Wall Street est devenue le centre financier du pays, tandis que d'autres grandes villes sont devenues des centres de commerce, reliés par télégraphe à leurs clients. Le besoin d'opérateurs télégraphiques alphabétisés et capables d'épeler avec précision, lorsque ces compétences étaient rares, a favorisé une éducation plus large et créé de nouvelles opportunités d'emploi pour les femmes.

Moins d'un an après son invention, un employé du General Land Office, Charles Fletcher, a exhorté Polk à construire une ligne télégraphique de Washington, DC, à Astoria afin de faire pression sur les Britanniques pour qu'ils abandonnent leurs revendications sur l'Oregon : « Le président peut envoyer une commande à l'embouchure du fleuve Columbia après le petit déjeuner et recevez une réponse avant le dîner.

Néanmoins, il faudrait près de vingt ans avant que les messages télégraphiques n'atteignent l'Oregon. Tout d'abord, les habitants de l'Oregon devaient faire livrer leur courrier, et ce n'était pas une tâche facile lorsque le bureau de poste américain le plus proche se trouvait à près de trois mille kilomètres à Weston, dans le Missouri.

Le gouvernement provisoire de l'Oregon a affecté cinquante dollars en 1845 pour établir son propre bureau de poste à Oregon City. Le printemps suivant, l'Oregon étant désormais sous juridiction américaine, le département américain des postes a ouvert son premier bureau à l'ouest des montagnes Rocheuses à Astoria et a passé un contrat avec la Pacific Mail Steamship Company pour livrer le courrier de la côte est. En quelques semaines, le département a ouvert un deuxième bureau de poste à Oregon City, suivi de bureaux à Salem et Corvallis.

À la fin de 1846, les journaux de New York avaient créé l'Associated Press pour fournir aux lecteurs des rapports mis à jour reçus par télégraphe de la guerre du Mexique, conduisant à l'impression d'éditions quotidiennes populaires qui rapportaient les événements quelques jours après leur apparition. Lorsque les Indiens Cayuse ont attaqué la mission Whitman près de Walla Walla en novembre suivant, cependant, les Oregoniens n'avaient d'autre choix que d'envoyer Joe Meek à cheval à travers le pays pour chercher des renforts militaires. Son apparition au printemps suivant dans la capitale nationale n'a pas apporté d'aide, mais elle a aidé à convaincre le Congrès de faire de l'Oregon le premier territoire américain à l'ouest des montagnes Rocheuses, ce qu'ils ont fait en août. Les Oregoniens apprendraient la désignation cinq mois plus tard.

La découverte d'or en Californie en 1848 a transformé l'Occident. En deux ans, le paisible village mexicain de Yerba Buena, avec une population de six cents habitants, s'est transformé en centre commercial de San Francisco, avec environ trente mille habitants. Le bureau de poste en a fait la plaque tournante de la livraison du courrier de l'Ouest. À partir de 1851, le bateau à vapeur Columbia, construit spécialement pour le service postal de l'Oregon, a commencé une livraison mensuelle plus ou moins régulière entre San Francisco et l'Oregon, choisissant d'abord St. Helens comme terminus, puis le remplaçant par Portland.

Les wagons de courrier ont fourni une livraison mensuelle plus rapide et plus fiable du courrier à l'ouest du Missouri à Salt Lake City à partir du 1er juillet 1850, partant généralement tous les trente jours. L'année suivante, la route est prolongée jusqu'à San Francisco, bien que les livraisons restent erratiques. Des sociétés de messagerie privées ont également commencé à livrer du courrier et des fournitures aux mines d'or de Californie, et en 1852, Wells Fargo, le transporteur le plus prospère, a ouvert un bureau de l'Oregon à Portland au 57 Front Street, livrant parmi les colonies dispersées du nord-ouest du Pacifique à cheval, en diligence, ou bateau fluvial. L'année suivante, ils ont ajouté la livraison express bimensuelle entre Portland et San Francisco. Le bureau de poste a également commencé à étendre ses livraisons de courrier dans le territoire de l'Oregon au début des années 1850, principalement à cheval depuis Oregon City,

En 1854, huit ans après l'arrivée des Brown, Silverton a été fondée et l'expérience de communication de ses habitants est révélatrice.

Chaque fois que quelqu'un arrivait à livrer du courrier en ville, il était jeté sur le sol de l'un des rares magasins locaux. Les résidents venaient chercher leur propre courrier, qui « était tout aussi susceptible d'arriver à Sublimity, Parkersville ou Olympia, qu'à Silverton », L'année suivante, les diligences ont commencé à distribuer le courrier au sud d'Oregon City, partant tous les lundis matin et arrivant à Salem le mardi à midi.

Le service télégraphique est arrivé sur la côte ouest en 1853, partant de San Francisco.

Un an plus tard, l'agent Charles F. Johnson de l'Alta California Telegraph Company a proposé d'étendre le service au nord jusqu'à l'Oregon. Portland n'étant qu'une des nombreuses colonies en compétition pour devenir le centre commercial de l'Oregon, plusieurs de ses principaux hommes d'affaires, dont le maire George W. Vaughn, ont organisé la Pacific Telegraph Company pour améliorer les communications vers le sud, envoyant leur premier message de Portland à Oregon City le 16 novembre. 1855.

En moins d'un an, les fils du télégraphe s'étendent d'Oregon City à Lafayette et Dayton, atteignant Salem en septembre. Le manque de patronage a découragé les organisateurs d'étendre la ligne à Corvallis, comme initialement prévu. Le système a fonctionné pendant un certain temps, mais comme le temps a endommagé les fils, la ligne télégraphique a été en grande partie abandonnée.

Les communications se sont considérablement améliorées pour les habitants de l'Oregon en 1857.

Le Congrès a autorisé le ministre des Postes à conclure un contrat pour que la livraison du courrier terrestre du Missouri à la Californie soit « effectuée dans les vingt-cinq jours ». Le service télégraphique s'est également rapproché de l'Oregon lorsque la Northern Telegraph Company de Californie a prolongé les lignes télégraphiques existantes de San Francisco à Marysville plus au nord jusqu'à Yreka.

Les fils télégraphiques se sont répandus vers l'ouest comme des toiles d'araignées de la côte Est jusqu'au Missouri, reliant même les petites villes. Ce printemps-là, l'avocat itinérant *Abraham Lincoln* entra dans le bureau du télégraphe de Pekin, dans l'Illinois, et demanda à l'opérateur Charles Tinker comment fonctionnait le télégraphe. "Comme c'est simple quand vous savez tout", s'est-il exclamé pendant que Tinker en faisait la démonstration. Quatre ans plus tard, Tinker faisait fonctionner le télégraphe dans le bureau du département de la guerre près de la Maison Blanche, où Lincoln, en était le président

Des rapports selon lesquels le Congrès avait fait de l'Oregon le trente-troisième État le 14 février 1859 ont été télégraphiés à Saint-Louis et sont arrivés en quelques minutes. Près d'un mois plus tard, la nouvelle a été transmise à San Francisco par voie terrestre. À peu près au même moment, un navire est arrivé à Portland en provenance de la côte est, transportant un millier de circulaires imprimées du délégué du Congrès de l'Oregon, Joe Lane, informant les Oregoniens : « Le général Lane n'a aucun espoir de l'admission de l'Oregon et souhaite donc être renvoyé en tant que délégué au Congrès. Quelques jours plus tard, le frère Jonathan a accosté à Oregon City et a annoncé de San Francisco que l'Oregon était déjà un État. La ligne télégraphique précédente avait été abandonnée, alors Stephan Senter est monté vers le sud à cheval portant la nouvelle.

Avec l'élection présidentielle cruciale de 1860, les divisions politiques entre les États du nord et du sud se sont approfondies, augmentant les efforts pour améliorer les liens avec les colonies occidentales. La population de l'Oregon était passée à 52 465 habitants, Portland devenant sa plus grande ville et son centre commercial avec 2 874 habitants. Néanmoins, les commerçants attendaient encore jusqu'à quarante jours pour que les bons de commande parviennent aux fournisseurs à New York, et jusqu'à six mois de plus pour que la marchandise parvienne à leurs magasins. Le 3 avril, cependant, le Pony Express a commencé à courir vers l'ouest depuis St. Joseph, Missouri, et vers l'est depuis Sacramento, Californie, réduisant la livraison du courrier entre les deux villes à dix jours.

Ce printemps-là, le Congrès a affecté une dépense annuelle de 90 000 \$ pour fournir un service quotidien de diligence aux passagers et au courrier le long de la route de 710 milles entre Sacramento et Portland, à partir du 15 septembre. Voyageant nuit et jour et faisant soixante arrêts le long de la route, les étapes sont arrivées dans les sept à quatorze jours, selon les conditions météorologiques et les conditions des sentiers. Le nouvel itinéraire reliait également le vaste réseau de diligences californiennes via Portland aux réseaux de bateaux à vapeur et de scènes locales dans le nord-ouest du Pacifique. "Personne n'a désormais besoin de se soumettre aux retards du service postal incertain de l'océan, mais peut écrire quotidiennement, ou et quand il le souhaite", a observé l'Union de Sacramento.

Avant d'ajourner, le Congrès a promulgué le Pacific Telegraph Act de 1860 et a affecté des fonds pour construire "une ligne télégraphique électrique" pour relier Omaha, Nebraska, à San Francisco, Californie, ainsi qu'une "ligne secondaire" à l'Oregon.

Après que d'autres sociétés de télégraphe se soient retirées, *la Western Union* est devenue la seule soumissionnaire et le département du Trésor a sélectionné la société pour construire la ligne ouest, en utilisant la Pacific Telegraph Company, qu'ils ont créée pour le projet. Dans le même temps, Western Union a conclu un accord avec les sociétés de télégraphe californiennes pour se consolider dans l'Overland Telegraph Company afin d'étendre ses lignes à l'est jusqu'à Salt Lake City, Utah, où les deux lignes se rencontreraient.

Le 2 octobre 1860, les législateurs de l'Oregon ont choisi comme l'un des sénateurs américains de l'État l'éminent avocat de la côte ouest Edward Baker, ancien partenaire juridique et ami personnel proche d'Abraham Lincoln. L'élection de Lincoln en novembre a mené à une tête les crises nationales menant à la guerre civile. Les habitants de l'Oregon attendaient avec impatience les dernières nouvelles nationales. À Portland, Henry Pittock devint le nouvel éditeur du Weekly Oregonian et, le 1er février 1861, son journal de plus en plus influent devint le quotidien Morning Oregonian. Sous la direction de Pittock, les rapports reçus à San Francisco par Pony Express ont été télégraphiés au nord à Yreka, où ils ont été mis sur une diligence à Jacksonville, puis livrés à cheval à Portland.

Le 1er mai 1861, les lecteurs du Daily Oregonian ont appris que les forces du sud avaient bombardé Fort Sumter dans le port de Charleston en Caroline du Sud, forçant sa reddition et déclenchant la guerre civile six semaines plus tôt. Alors que les équipes de construction travaillaient pour connecter les fils télégraphiques d'Est en Ouest, la guerre entre le Nord et le Sud a éclaté.

Bientôt, le fils et le frère de Baker sont arrivés à Washington, DC, dans le cadre du "California Regiment", et ont été affectés pour aider les forces de l'Union à défendre la capitale nationale. Baker, un officier de l'armée pendant la guerre du Mexique, est devenu leur commandant tout en continuant à servir au Sénat. Le matin du 21 octobre 1861, le régiment de Baker fut déployé pour traverser la rivière Potomac depuis le Maryland à Ball's Bluff, à environ trente milles à l'ouest de la capitale, et capturer le bastion confédéré voisin de Leesburg, en Virginie. Les soldats confédérés, prévenus, repoussèrent rapidement l'attaque de l'Union. Alors que les corps des soldats de l'Union morts flottaient sur la rivière Potomac jusqu'à Washington, Lincoln s'inquiétait pour la sécurité de Baker. N'obtenant aucun rapport de ses généraux, Lincoln a finalement télégraphié à l'officier de terrain dans le Maryland. Bientôt, il eut sa réponse. Baker était mort. Pour le reste de la guerre, Lincoln deviendrait un habitué du bureau du télégraphe, lisant chaque message du terrain et envoyant ses instructions directement aux officiers responsables, utilisant le télégraphe pour transformer le rôle du leadership politique en temps de guerre.

Le lendemain, les travailleurs de Western Union ont attaché leurs fils d'Omaha au bureau télégraphique de Salt Lake City. Alors que des rumeurs circulaient dans la capitale nationale selon lesquelles les Occidentaux pourraient quitter l'Union pour former une "République du Pacifique", le chef mormon Brigham Young a envoyé à l'Est le premier message, y compris l'assurance que "l'Utah n'a pas fait sécession, mais est ferme pour la Constitution et les lois de notre pays autrefois heureux. Deux jours plus tard, les équipages californiens ont connecté leurs fils.

Alors que les opérateurs testaient la ligne pour envoyer le premier message transcontinental, adressé au président Lincoln, un message de l'Utah fut enregistré dans le bureau de San Francisco : EXCITATION INTENSE ET DEUIL À PHILADELPHIE POUR SA MORT. Baker avait été une figure populaire à San Francisco avant de déménager dans l'Oregon, et la nouvelle étonnante a refroidi les célébrations imprévues en Californie.

De l'Atlantique au Pacifique, la nation était désormais connectée, du moins par les mots. Le télégraphe, tarifé à un dollar le mot, connut un énorme succès. Cela signifiait également la fin du Pony Express, qui a cessé de fonctionner un jour après la connexion de la ligne. Les chevaux ne pouvaient pas dépasser la rapidité de l'électricité.

Après avoir terminé la construction, *Western Union* a rapidement fusionné avec le *Pacific Telegraph* et l'*Overland Telegraph*.

Le développeur de télégraphes JE Strong est arrivé à Salem en provenance de Californie en 1861, et il a rapidement commencé à organiser l'Oregon Telegraph Company, dirigée par cinq hommes d'affaires éminents de Portland : WS Ladd, banquier et ancien maire, président ; Simeon Reed, principal propriétaire de l'Oregon Steam Navigation Company, secrétaire ; Henry Corbett, marchand, banquier et futur sénateur américain, trésorier ; John McCracken, ancien maréchal des États-Unis, conseiller municipal et marchand de blé, surintendant ; et Asa Lovejoy, co-fondatrice de Portland, directrice. La construction a commencé au sud de Portland en décembre 1862, atteignant Salem en avril. Près d'un an plus tard, des équipes près de Roseburg ont relié la ligne de l'entreprise à celle construite au nord d'Yreka.

Cinq ans seulement après avoir obtenu le statut d'État, Portland comptant toujours moins de six mille habitants, une nouvelle ère de communications rapides a commencé pour les habitants de l'Oregon. Le sénateur américain James Nesmith, qui était venu en Oregon en wagon en 1843, a observé : « C'est une époque rapide... les gens voyagent à la vapeur et parlent par la foudre... les gens comme moi doivent s'éloigner de la "voiture du progrès". Le 5 mars 1864, l'édition spéciale du Morning Oregonian titrait les nouvelles de New York, "seulement 20 heures!" Trois jours plus tard, les habitants de Portland ont célébré avec un

défilé aux flambeaux dans les rues boueuses de la ville. Le maire David Logan a échangé ses félicitations avec le maire de Portland, dans le Maine, et le gouverneur de l'Oregon, AC Gibbs, a télégraphié au président Lincoln : « ... Notre télégraphe est terminé.... Nous ne voulons pas de République du Pacifique, pas de compromis avec des rebelles en armes, et plus d'esclavage. Les hommes d'affaires de Portland avaient bien plus qu'à célébrer. En achetant et en vendant directement avec les marchés de l'Est, ils pourraient rapidement profiter des changements du marché. Le tarif pour dix mots de Portland à San Francisco a été fixé à 3,00 \$ et à New York, à 8,50 \$.

Western Union, fort de son projet transcontinental réussi - en contraste frappant avec les échecs répétés de pose de câbles télégraphiques à travers l'Atlantique vers l'Europe - a développé un plan audacieux pour construire une ligne télégraphique au nord de Portland à Seattle, en Colombie-Britannique, puis en Alaska (toujours partie de la Russie), à travers le détroit de Béring jusqu'en Sibérie, et enfin à l'ouest jusqu'à Moscou, Paris et Londres. La longueur totale serait de plus de 16 000 milles.

En décembre 1864, le président Lincoln a commenté le projet dans son rapport au Congrès, mais à ce moment-là, la construction avait déjà commencé au nord de Portland, arrivant à Seattle le 26 octobre et se connectant à New Westminster, en Colombie-Britannique, en avril suivant. En 1866, le câble transatlantique est achevé avec succès. Ayant déjà investi 3 millions de dollars dans la construction d'une ligne à travers la Sibérie,

La guerre civile avait montré les avantages des communications rapides, mais avait également révélé qu'un grand nombre d'entreprises télégraphiques concurrentes entravaient l'efficacité de la technologie. Le gouvernement fédéral a donc favorisé la consolidation de l'industrie.

En 1866, Western Union était devenue le premier grand monopole national. Dans le nord-ouest du Pacifique, cependant, la société indépendante de navigation à vapeur de l'Oregon a construit un important projet télégraphique reliant Portland à l'est des Dalles en 1868, et jusqu'à Boise, Idaho, l'année suivante.

Dans les années 1860, le service postal de Silverton était passé à une livraison bihebdomadaire, mais ce n'est qu'en 1873, lorsque la ville était passée à trois cents habitants, que les livraisons quotidiennes ont commencé à partir de Salem. Matt Brown, maintenant un constructeur de maisons prospère dans la communauté en pleine croissance, est rapidement devenu le maître de poste de la ville.

La livraison du courrier à Portland avait également continué de s'améliorer. En 1864, les diligences ont commencé un service direct entre Portland et Salt Lake City, via The Dalles et Boise, Idaho. Le nouvel itinéraire a considérablement réduit le temps de trajet vers et depuis les villes de l'Est en évitant d'aller vers le sud à travers la Californie. Néanmoins, des plaintes continuaient : « Il est d'usage tout le long du parcours de jeter les sacs de courrier des journaux, dans les ruisseaux, dans les endroits marécageux, et autres endroits où les sacs risquent de s'enfoncer, afin que la peine et le travail de les transporter dans les étapes soient épargnés.

ALORS QUE LE SERVICE TÉLÉGRAPHIQUE améliorait considérablement les communications, les clients devaient toujours se rendre au bureau télégraphique le plus proche et remplir un formulaire avec leur message et sa destination. Un opérateur télégraphique collectait les frais, en fonction du nombre de mots et de la distance, et les transmettait sur la ligne, où ils seraient répétés et envoyés de bureau en bureau jusqu'à ce qu'ils arrivent finalement au bureau le plus proche de l'adresse du destinataire. Là, il serait retranscrit par écrit et remis en main propre par messenger. En plus des inconvénients, du manque de sécurité et des possibilités d'erreur, un seul message à la fois pouvait être transmis sur chaque fil.

Une nouvelle génération d'inventeurs a commencé des expériences pour envoyer plus de messages plus rapidement.

Alexander Graham Bell, qui s'est spécialisé dans l'enseignement de la parole aux personnes sourdes en imitant les vibrations des cordes vocales, a commencé des expériences avec son « *télégraphe harmonique* ». En utilisant des vibrations de différentes hauteurs de son, inspirées par le pincement des cordes de son piano, il a cherché à transmettre plusieurs messages simultanément sur un seul fil.

Lors de son dépôt de brevet le 14 février 1876, il nota que l'appareil pouvait également transmettre le son d'une voix humaine. Quelques jours plus tard, Bell nota dans son cahier de laboratoire sa désormais célèbre demande à son assistant Watson, qui entendit les mots sur son récepteur et accourut. Bell saisit immédiatement l'avenir de son invention et écrivit à son père ce soir-là .

Comme Morse l'avait fait trente ans plus tôt, Bell a proposé de vendre son invention pour 100 000 \$, mais il n'a pas approché la poste mais Western Union, qui a rejeté le nouvel appareil comme "un peu plus qu'un jouet", estimant qu'il ne remplacerait jamais le télégraphe.

Western Union a rapidement reconnu l'énormité de son erreur et, contestant les brevets de Bell, est entré dans le secteur du téléphone.

Bell a présenté le téléphone à l'Exposition universelle de 1876 à Philadelphie, et l'année suivante, il a été exposé à l'Oregon State Fair.

Deux mois après que la compagnie de téléphone de Bell ait commencé à exploiter son premier central téléphonique à New Haven, Connecticut, le 29 janvier 1878, Portlander George Ainsworth, un éminent développeur des premiers systèmes de transport fluvial du nord-ouest du Pacifique, a acheté le droit d'introduire le téléphone dans l'Oregon. Les hommes d'affaires de Portland, cependant, ont refusé de le placer dans leurs magasins, expliquant que "ce truc embêtant serait une telle nuisance". Finalement, George Himes accepta d'installer l'un des appareils expérimentaux dans son imprimerie au coin de SW First et de Washington, et il persuada WT Shannahan, propriétaire d'un magasin de musique à proximité, d'installer l'autre téléphone. Peu de temps après, Himes aurait demandé à Ainsworth comment il allait avec son nouveau téléphone. « Pas très bon George », répondit Ainsworth, « tout le monde en doute ; ils pensent que cela ne vaudra jamais rien.

Les habitants de Portland n'étaient pas d'accord. Le 29 mars 1878, une manifestation publique a eu lieu, reliant un appel entre le bureau de FH Lamb, surintendant de division pour Western Union, à SW First et A, et la pharmacie voisine appartenant au Dr Orlando Plummer, qui était arrivé à Portland en 1864 en tant que premier préposé et directeur de la station télégraphique de Western Union. "Le test a été des plus satisfaisants et réussis, le téléphone fonctionnant comme un charme", a rapporté le Morning Oregonian, poursuivant :

La conversation était maintenue par des personnes à chaque extrémité de la ligne avec une parfaite aisance, chaque mot étant transmis distinctement sur la distance d'un demi-mille. L'un des messieurs de la pharmacie a placé l'instrument près de ses lèvres et a sifflé un air, c'est certainement [le téléphone] une merveilleuse invention. Ce test a démontré sans aucun doute le caractère pratique du téléphone et a montré les nombreuses utilisations qui peuvent en être faites dans les affaires quotidiennes.

À peine deux semaines plus tard, Western Union a conclu un appel entre ses bureaux de Portland et de Roseburg, distants de 208 miles. Malheureusement pour l'entreprise, le son de la voix humaine s'estompait à chaque kilomètre qui passait et les interférences électriques provoquaient de l'électricité statique et du bruit. Néanmoins, le Morning Oregonian a conclu que parler à « longue distance » serait pratique.

Sur la même page, le journal a publié sa première publicité pour les téléphones. « *Le téléphone de Bell ! Le succès de ce merveilleux instrument est sans précédent.... La demande est si forte qu'il faut 30 jours pour exécuter les commandes* », a déclaré l'agent de Bell à Portland, James H. Guild. Opérateur télégraphique, Guild était l'un des trois fondateurs de la Bell's Portland District Telephone Company, qui proposait « de construire et d'entretenir des lignes téléphoniques dans toute la ville ». En une semaine, Western Union avait sa propre annonce pour la vente d'instruments "non Bell", "supérieurs à tout autre en force et en clarté d'articulation".

Le 2 août, Portland est devenue la neuvième ville du pays à offrir un service téléphonique local. L' American Telephone and District Telegraph Company de Western Union a commencé à exploiter le service à partir d'une petite pièce à côté de son bureau de télégraphe, avec Plummer parmi ses premiers administrateurs et le Morning Oregonian parmi ses trente-deux premiers abonnés, dont le nombre est passé à près d'une centaine en un an. . Les frais du service téléphonique, disponible tous les jours de 7 h à minuit, étaient de 2,50 \$ par mois, ce qui comprenait la location du téléphone.

Les premiers téléphones étaient directement connectés les uns aux autres, mais les inventeurs les ont rapidement modifiés en développant des appareils permettant à toutes les lignes de se connecter à un «bureau central». Cette innovation obligeait les appelants à tourner une manivelle, qui envoyait un signal électrique au standard téléphonique central, où l'appelant disait à l'opérateur qui il essayait d'appeler une personne et l'opérateur connectait les deux parties en branchant des prises dans les prises appropriées. De jeunes garçons ont été embauchés comme premiers opérateurs. Le premier de Portland était George Thomas, quinze ans, qui a insisté pour garder la fenêtre de son bureau ouverte afin qu'il puisse crier à travers l'ouverture, au cas où les clients ne pourraient pas l'entendre au téléphone. Pour un supplément de 50 cents, il courrait également dans la ville pour livrer des messages personnellement ou amener un client à un téléphone. Il n'y avait pas d'autres centraux téléphoniques en dehors de Portland, mais avant la fin de l'année, l'Oregon and Washington Railroad Company a construit pour son propre usage la première ligne longue distance de l'État entre Portland et Oregon City.

En 1879, trois ans seulement après que Western Union eut rejeté l'offre de Bell de vendre son téléphone, la société de Bell acquit les opérations nationales de téléphonie et de télégraphe de Western Union, y compris son tout nouveau réseau de Portland. Deux ans plus tard, les deux sociétés ont été regroupées sous le

nom de *Portland Telephone, Telegraph and Electric Light Company*. Son nouveau chef, JH Thatcher, était venu à Portland trois ans auparavant pour diriger le bureau télégraphique de Western Union.

Au cours de sa première année d'exploitation, la nouvelle société comptait 172 abonnés. En 1883, il avait étendu le service téléphonique à l'est de Portland en croissance rapide, avec un câble sous-marin traversant la rivière Willamette jusqu'à son bureau à SE Union et Washington. À peu près au même moment, la compagnie de téléphone a commencé à offrir un service spécial pour les hôtels de Portland. Un guetteur à Linnton appelait à l'avance pour souscrire des hôtels lorsque les navires remontaient le fleuve, s'approchant de Portland. Avec le préavis, les hôtels pourraient envoyer des hackneys sur les quais pour récupérer les passagers dès leur arrivée. En 1880, Corvallis avait accordé une franchise au système téléphonique de Western Union, opérant à partir de l'épicerie d'Albert Ray dans les rues Second et Monroe; il a été rapidement absorbé par le \$ell. Le succès de Bell à Portland a conduit l'entreprise à s'étendre à Seattle en 1883 ainsi qu'aux plus grandes villes de l'Oregon de l'époque, à commencer par Astoria en avril 1884, puis Salem, avec quinze clients, un mois plus tard. Corvallis avait accordé une franchise au système téléphonique de Western Union, opérant à partir de l'épicerie d'Albert Ray dans les rues Second et Monroe; il a été rapidement absorbé par le système Bell. Le succès de Bell à Portland a conduit l'entreprise à s'étendre à Seattle en 1883 ainsi qu'aux plus grandes villes de l'Oregon de l'époque, à commencer par Astoria en avril 1884, puis Salem, avec quinze clients, un mois plus tard.

Toujours en 1884, près de dix ans avant l'expiration des brevets de Bell, Samuel "Grant" Hughes, un télégraphiste de Forest Grove âgé de vingt-trois ans, construisit un standard téléphonique primitif et connecta ses douze premiers clients, créant l'Independent Telephone Company of Forest Grove dans une arrière-boutique de la quincaillerie de son père. Hughes sera plus tard décrit comme « le père du système téléphonique indépendant [non-Bell] dans cet État ». En 1908, son entreprise comptait plus de sept cents clients, avec deux cents kilomètres de lignes desservant Forest Grove, Cornelius, Banks et Gales Creek, chaque ville ayant son propre standard.

La société nationale d'interurbains Bell, uniquement disponible pour les clients des compagnies de téléphone locales Bell, s'est réorganisée en 1884, adoptant un nouveau nom, l'*American Telephone and Telegraph Company* (AT&T). En 1891, AT&T avait étendu son service interurbain de Portland à Salem, et en deux ans, il a achevé la construction au sud d'Albany, Corvallis et Eugene ainsi qu'au nord de Seattle et à l'est de Spokane. En 1898, les équipes d'AT&T à Ashland ont connecté des câbles entre Portland et San Francisco et, plus tard cette année-là, ont ajouté un service à l'est de Boise. Peu de temps après le tournant du siècle, AT&T est devenue la société mère de toutes les opérations de téléphonie, de fabrication et de recherche de Bell et est rapidement devenue la plus grande société en Amérique.

Tout le monde n'était pas d'accord avec les avantages que les téléphones auraient apportés à leurs communautés.

Les fils téléphoniques, tendus au hasard d'un bâtiment à l'autre, ajoutaient des dangers pour les habitants de Portland. Le maire à la retraite, le Dr James Chapman, par exemple, a accidentellement conduit son buggy dans un fil suspendu en 1885. Jeté au sol, il est décédé plusieurs semaines plus tard des suites de ses blessures. Walter Pierce, qui deviendra plus tard gouverneur et membre du Congrès, était greffier du comté d'Umatilla en 1891, lorsque Sam Jackson, rédacteur en chef du Pendleton East Oregonian, vint à son bureau. montrant le téléphone, et demandé: "Comment pouvez vous aimez ça ?" Pierce a répondu: "C'est une nuisance infernale." Jackson a suggéré qu'ils se débarrassent tous les deux de leurs téléphones, puis Jackson "écrivit tous les soirs une tirade dans le journal ...", jusqu'à ce qu'ils chassent les téléphones de Pendleton.

Lexington USA, premier centre d'échange manuel avec batteries centrales Année/Date 1893

Lorsque les brevets de Bell ont commencé à expirer au printemps 1893, de nombreux fabricants ont commencé à vendre cet équipement très rentable. Les agriculteurs feuilletant le catalogue Sears Roebuck pouvaient acheter tout ce dont ils avaient besoin pour installer leurs propres systèmes téléphoniques. Lorsqu'il était connecté à l'équipement de leurs voisins, utilisant souvent des clôtures en fil de fer barbelé pour le fil téléphonique, cela fonctionnait, au moins sur de courtes distances. Ces systèmes simples et directement connectés sont devenus connus sous le nom de "lignes d'agriculteurs", chaque client se voyant attribuer un numéro. N'importe qui pouvait appeler n'importe quel 'autre connecté au système en envoyant des trains de sonneries, qui pouvaient être entendues sur chaque chaîne téléphonique de la ligne, le nombre de sonnerie identifiant qui était appelé. N'importe qui d'autre sur la ligne pouvait également décrocher son téléphone et écouter. Plus il y avait de clients qui décrochaient leurs récepteurs, plus le son devenait faible, de sorte que les messages étaient souvent relayés d'un auditeur à l'autre. L'électricité statique sur les lignes a poussé les clients à crier pour se faire entendre, ce qui a conduit les lignes d'agriculteurs à devenir connues sous le nom de téléphones « whoop and holler ».

En 1903, une publication sur la Willamette Valley décrivait Matt Brown comme "l'un des hommes d'affaires les plus énergiques et les plus clairvoyants de Silverton". Ses fils Percy et Carl avaient utilisé Silver Creek pour approvisionner leur Silverton Water Works et pour produire de l'électricité pour leur compagnie locale d'éclairage et d'électricité, qu'ils ont ensuite vendue à Portland General Electric (PGE).

En 1904, Percy a visité l'Exposition universelle de Saint-Louis et est rentré chez lui avec suffisamment d'équipement téléphonique pour démarrer l'Interurban Telephone Company, desservant Silverton et le mont Angel à proximité. Avec neuf clients au départ, l'entreprise est passée à cinquante à la fin de l'année. En 1908, Percy faisait la publicité d'un service téléphonique local et interurbain dans « presque toutes les villes et tous les comtés de la vallée de la Willamette ».

La Marquam Mutual Telephone Association, basée à des agriculteurs, avait également des clients à Mt. Angel, mais comme cette société n'était pas connectée à Brown's, les clients devaient utiliser les deux systèmes s'ils voulaient parler aux clients des deux sociétés. En 1910, le producteur laitier Henry Berning a convaincu les pères de la ville qu'il était temps d'organiser leur propre compagnie de téléphone. Avec vingt-quatre actionnaires et quarante-cinq clients, la Mt. Angel Telephone Company a commencé ses opérations. Trois ans plus tard, John Bauman est arrivé à Mt. Angel. Avant longtemps, il a épousé l'une des filles de Berning et est devenu le directeur de l'entreprise, connu localement sous le nom de «Mr. Téléphone." Son fils Ivo lui a succédé comme chef d'entreprise pendant de nombreuses années. Le fils d'Ivo, Tom, a poursuivi la tradition familiale en tant que chef d'entreprise tout en étant également maire de la ville.

Des opérateurs indépendants formaient également des sociétés dans d'autres villes de l'Oregon. Le long de la rivière Molalla, à environ deux milles au sud de Canby, un groupe d'agriculteurs s'est réuni en 1904 pour fonder la Macksburg Mutual Telephone Association. Parmi eux se trouvait JP Cole, dont la famille resterait active dans l'industrie du téléphone de l'Oregon au cours des quatre générations suivantes, soit plus de cent ans. L'adhésion était de vingt-quatre dollars, ou neuf dollars si les membres fournissaient leurs propres téléphones. Des réseaux d'agriculteurs similaires se sont développés dans les quartiers ruraux de la région, notamment New Era, Central Point, Mundorf, East Canby, Barlow, Union Hall, Riverside, Mill Creek et Oak Grove. Dix ans plus tard, ils ont commencé à se consolider, formant le Canby Exchange of Mutual Telephone Companies, qui en 1940, avec 515 clients, est devenu connu sous le nom de Canby Telephone Association.

Le 14 août 1904, le système téléphonique de Prineville, qui avait déjà son propre service via The Dalles à Portland, a connecté le service à Bend dans le centre de l'Oregon, célébrant l'inauguration du système avec des appels gratuits disponibles dans la communauté. En 1907, la Pioneer Telephone and Telegraph Company comptait sept clients à Bend. Pendant les années 1890, les aqueducs de Portland avaient dirigé une ligne téléphonique à l'est de leur approvisionnement en eau à Bull Run, permettant aux résidents locaux de l'utiliser en cas d'urgence. En 1906, les habitants de la région avaient lancé leur propre ligne d'agriculteurs locale à dix, appelée Multnomah and Clackamas County Mutual System, exploitée à partir de la pharmacie de Gresham.

Avec l'apparition d'entreprises locales dans tout l'État, les premiers propriétaires et opérateurs sont devenus compétents dans tous les aspects de l'activité téléphonique. Ils ont escaladé les poteaux et épissé les fils, câblé les tableaux de distribution, installé les téléphones, tenu les livres et fourni des opérateurs pour aider les clients. Les standardistes, travaillant parfois depuis leur propre cuisine, ont déclaré avoir été invités à rappeler dans un quart d'heure pour rappeler à un client de sortir le pain du four, ou d'écouter au téléphone et de rappeler si le bébé pleurait. Les abonnés "Messieurs" ont été avertis de ne pas "utiliser un langage grossier au téléphone", de peur d'offenser les opérateurs, et ils ont parfois été facturés des frais supplémentaires lorsqu'ils ont ignoré l'avertissement. Les premiers annuaires téléphoniques avertissaient les clients de ne pas passer plus de temps à parler aux opérateurs "car elle est payée pour répondre à vos appels, et de ne pas bavarder avec vous à nos dépens. Lorsque les numéros de téléphone ont commencé à être utilisés, il a été conseillé aux clients de demander aux opérateurs des numéros, pas des noms, "et de ne pas blâmer l'opérateur si vous vous trompez de correspondant lorsque vous appelez par son nom".

Les pannes fréquentes causées par les conditions météorologiques ou les accidents ont tourmenté les premiers réseaux téléphoniques.

En 1906, par exemple, des fils téléphoniques aériens en "cuivre nu" à Forest Grove se sont emmêlés avec les fils électriques d'un tramway. Le courant électrique a traversé le fil téléphonique jusqu'au standard, qui pris feu. Ray Williams, l'opérateur de nuit, l'a décrit comme "le feu d'artifice le plus animé qu'il ait jamais

vu" car il coupait toutes les connexions téléphoniques. "Les clients du service devront faire preuve de patience", a déclaré le journal local quelques jours plus tard. "C'est beaucoup de travail pour tout remettre en état de marche."

En 1907, près d'un million et demi d'Américains ruraux avaient un service téléphonique, représentant près d'un quart de tous les abonnés au téléphone. L'année suivante, la « Commission sur la vie à la campagne » du président Theodore Roosevelt a conclu que l'accès au téléphone, à la livraison du courrier et aux journaux était une influence positive « pour la solution du problème rural » de l'isolement des voisins et des communautés. Avoir accès à un téléphone a commencé à changer radicalement la vie.

En 1912, le service Oregon Telephone Herald annonçait des programmes combinés de journaux et de divertissement, diffusés par téléphone.

Tous les Oregoniens ruraux n'ont pas trouvé le changement une amélioration. L'ancien gouverneur TT Geer s'est renseigné sur son voisin. On lui a dit que depuis qu'une ligne téléphonique avait été érigée dans la région, les appels avaient remplacé les déplacements au bureau de poste à plusieurs kilomètres de là. Un agriculteur local a expliqué : « Vous savez, nous avons maintenant des téléphones et quand je veux parler à une personne, je l'appelle simplement » et c'est tout. » Geer a observé : « Chaque famille dans un rayon de dix miles était sur une « ligne de fête (fermière) », et pour chaque famille entre Salem et Silver Creek Falls et de Silverton à Sublimity, lorsque deux personnes se livraient à des commérages locaux, c'était habituel d'écouter et mettre en panne l'installation. » À l'échelle nationale, les entreprises indépendantes, connues pour leur propriété locale, desservaient presque autant de clients que les entreprises Bell. Parfois dans les mêmes villes. Dans plusieurs des plus grandes communautés de l'Oregon, telles que Portland, Corvallis et Albany, les indépendants étaient en concurrence directe avec Bell. Malgré la faillite de ses prédécesseurs, en 1906, la Home Telephone Company de Portland a remporté une élection de franchise à l'échelle de la ville par le vote déséquilibré de 12 213 voix contre 560. Bien qu'elle appartienne à certains des principaux hommes d'affaires de Portland, elle est restée sous-financée et a eu du mal à survivre. Sans interconnexion, les clients de Portland avaient besoin du service des deux sociétés pour communiquer avec tous ceux qui avaient des téléphones.

Après avoir remplacé les standards des opérateurs par des commutateurs "automatiques" nouvellement inventés, la société a annoncé que les clients n'auraient pas d'opérateurs pour écouter leurs appels. La société Bell a riposté en vantant la courtoisie de ses téléphonistes qui, comme des secrétaires particuliers, assistaient personnellement chaque appelant. Alors que la concurrence entre les deux sociétés s'intensifiait, l'un des propriétaires de Home Telephone, l'homme d'affaires de Portland Abbot Mills, publia une lettre ouverte en 1912 aux habitants de Portland :

La Home Company est votre entreprise, vous avez voté pour son existence... ses actionnaires vivent ici, son argent est dépensé ici ; monopole et tyrannie sont synonymes. Ce que le peuple américain a le droit d'avoir, c'est la concurrence dans la qualité des services rendus.... Le monopole de Bell Telephone dit que les gens qui fréquentent le téléphone résidentiel sont des monstres.... Lisez notre liste d'administrateurs en haut de cette lettre, ces gens sont-ils des monstres ?

En 1919, la société était fauchée et a été acquise par Bell.

Depuis 1891, le Parti populiste réclamait la nationalisation des compagnies de téléphone et de télégraphe, préférant les agences gouvernementales à la propriété privée. Le Congrès n'a pas répondu jusqu'en 1910, lorsqu'il a étendu la compétence ferroviaire de l'Interstate Commerce Commission (ICC) pour inclure les communications interétatiques. Entre-temps, les électeurs de l'Oregon avaient adopté en 1902 l'initiative d'inspiration populiste et le processus de référendum pour promulguer directement une législation, et deux ans plus tard, ils ont utilisé le système d'initiative pour promulguer une taxe de 2 % sur les revenus bruts des compagnies de téléphone et de télégraphe. La société Bell a défié la nouvelle taxe au motif que seule la législature pouvait décréter la taxe, et l'État a poursuivi la société. Le « système de l'Oregon » de démocratie directe a finalement été confirmé lorsque la Cour suprême des États-Unis a refusé sa compétence.

Pendant ce temps, les habitants de l'Oregon avaient également utilisé le référendum pour étendre la réglementation de l'État par la Commission des chemins de fer de l'Oregon afin d'inclure les opérations intra-étatiques des compagnies de téléphone et de télégraphe de l'Oregon. Dans son rapport annuel au gouverneur en 1913, la Commission a indiqué qu'elle avait résolu 143 plaintes informelles et 40 plaintes formelles, "le principal problème dans les affaires téléphoniques concernant la connexion physique". Le rapport a répertorié plus de 120 compagnies de téléphone opérant dans l'État. Pacific Telephone and Telegraph Company (Pacific Tel), basée à San Francisco, créée par AT&T en 1907, pour regrouper toutes les sociétés Bell de la côte ouest, était de loin la plus importante, avec 55 656 clients de l'Oregon, diminuant rapidement vers la société de Forest Grove avec 950, Silverton's à 603 et Canby's à 278.

AT&T détenait toujours d'importants brevets longue distance et utilisait sa domination et sa puissance financière pour racheter des sociétés indépendantes. Ces pratiques ont atteint leur paroxysme à Portland en 1913, lorsque le ministère américain de la Justice a déposé une plainte antitrust devant le tribunal de district fédéral de l'Oregon, alléguant que l'acquisition par AT&T de la Northwestern Long Distance Company - opérant dans l'Oregon, Washington, Idaho et Montana - violait la loi Sherman. Entre autres choses, le gouvernement alléguait que le refus d'AT&T de permettre aux compagnies de téléphone locales indépendantes de s'interconnecter à son réseau interurbain avait nui à la concurrence locale. La poursuite s'est terminée un an plus tard avec l'historique «Engagement de Kingsbury», dans lequel AT&T a accepté une politique nationale révisée obligeant l'entreprise à : céder les services télégraphiques qu'elle avait acquis de Western Union; s'interconnecter avec d'autres compagnies de téléphone et permettre à ses clients d'utiliser les services interurbains d'AT&T ; et ne pas acquérir d'autres opérations téléphoniques sans l'approbation préalable de l'ICC. Le Congrès a abrogé la troisième disposition en 1921. Le règlement a effectivement créé un monopole national réglementé, avec AT&T responsable des communications téléphoniques de bout en bout, que les parties à chaque extrémité soient des clients d'une société Bell ou d'un indépendant. L'objectif d'AT&T d'avoir un téléphone dans chaque foyer connecté à tous les autres téléphones du pays est devenu connu sous le nom de "service universel".

Pendant ce temps, les chercheurs d'AT&T avaient amélioré la qualité de la transmission du son à longue distance.

Le 25 janvier 1915, Alexander Bell, âgé de soixante-sept ans, a passé le premier appel téléphonique transcontinental de New York à Watson, son ancien assistant de laboratoire, à San Francisco, en utilisant son instrument téléphonique original de 1875 prêté par la Smithsonian Institution pour l'occasion. Le président Woodrow Wilson, connecté à l'appel, a observé : "Cela fait appel à l'imagination de parler à travers le continent."

Pour aider à célébrer l'événement, un journaliste de l'Oregon a appelé le San Francisco Chronicle et a rapporté que l'appel avait été connecté "en moins de trois minutes" et était "aussi clair qu'un appel local dans des conditions parfaites". Suite à l'appel, Watson s'est rendu à Portland et s'est adressé à une foule de huit cents passionnés de téléphone au Old Baker Theatre, son discours parrainé par la Telephone and Telegraph Society de Portland. Première personne à entendre un mot prononcé au téléphone, Watson a maintenant déclaré au public que le premier appel n'était qu'à quarante pieds dans le couloir, mais que le dernier appel était à 3 400 milles à travers le continent, "et c'était plus clair". Néanmoins, au prix de 20,70 \$ (environ 450 \$ en dollars d'aujourd'hui) pour les trois premières minutes et de 6,75 \$ pour chaque minute supplémentaire, les appels transcontinentaux restaient largement une nouveauté.

Avec le début de la Première Guerre mondiale, le président Woodrow Wilson a nationalisé le service interurbain en juin 1918, le plaçant sous le contrôle du ministre des Postes. Il a été rendu à AT&T un an plus tard, mais le bref contrôle gouvernemental a encouragé des concepts de tarification téléphonique similaires aux tarifs des timbres-poste. Comme le courrier, les prix des messages téléphoniques interurbains seraient basés sur la durée de l'appel et la distance entre les interlocuteurs, et non sur son coût. La popularité du téléphone a continué de croître après la guerre, l'Oregon Journal observant : « Aujourd'hui, le téléphone est l'un des besoins les plus indispensables du monde des affaires. L'homme d'affaires peut se passer de transport ou d'éclairage électrique, car d'autres choses prendraient leur place. Mais peu d'hommes d'affaires admettront qu'ils pourraient se passer de leur téléphone. »

Partout dans l'Oregon, les entreprises locales ont ajouté de nouveaux clients tout en mettant à jour leurs réseaux. Dans les zones rurales, les agriculteurs étaient impatients que les compagnies de téléphone communautaires locales connectent leurs lignes aux systèmes « commutés » plus avancés offerts dans les villes. L'annuaire téléphonique de Silverton de 1919 annonçait un service de ligne d'agriculteurs à seize postes "pour le prix d'un dollar par mois, payé semestriellement, à l'avance". « a développé un bon système, exploité de manière très efficace » et en 1927, avait installé plus de 529 milles de câbles pour desservir environ 1 100 abonnés. En 1926, Hughes a vendu sa compagnie de téléphone et le nouveau propriétaire s'est rapidement regroupé avec des compagnies de téléphone de la Californie à Washington pour former la West Coast Telephone Company. En 1928, le maire de Forest Grove, Charles Hines, installe un commutateur qui transféra instantanément 1 050 téléphones sur ce dernier standard « automatique » situé dans le nouveau bâtiment du bureau central de la ville. Tous les clients ont reçu de nouveaux numéros de téléphone, tandis que les lignes partagées ont été réduites à quatre abonnés au maximum, avec des frais augmentés à deux dollars par mois pour le service à quatre.

Alors que les années fastes des « années folles » touchaient à leur fin, Pacific Tel se vantait de 6 100 abonnés à Salem et prévoyait de célébrer son 100 000 ème client à Portland. Au lieu de cela, l'économie s'est effondrée dans la Grande Dépression et le service téléphonique est devenu un luxe durable, même au tarif résidentiel typique de l'État de 1,50 \$ par mois. Les lignes de clients ont chuté à Portland de 98 000 en 1930 à 76 000 en 1933. Des réductions similaires se sont produites dans tout l'État. De nombreux clients ont réduit leurs coûts en ajoutant jusqu'à seize autres clients sur des lignes partagées, avec des appels limités à

cinq minutes chacun. Les appels interurbains ont pratiquement cessé, car les clients ont évité les frais supplémentaires. Les voisins ont commencé à « partager » leurs téléphones avec des non-abonnés, malgré les efforts de l'entreprise pour décourager cette pratique. Dans certains cas, les agriculteurs payaient leurs factures de téléphone avec les produits de leurs fermes, et les entreprises locales s'attendaient à ce que les clients les aident à entretenir leurs propres lignes. À Canby, le directeur à la retraite Larry Cole se souvient que l'association a échangé une vache contre un téléphone, ce qui lui a causé des ennuis avec les régulateurs de l'État. Canby retarderait plus tard le remplacement de son standard d'opérateur obsolète par un commutateur automatique, les clients ne voulant pas que les opérateurs perdent leur emploi. De même, les opérations florissantes de Brown à Silverton ont connu des moments difficiles. La banque locale a manqué d'argent et a commencé à utiliser ses propres titres. L'épouse de Brown, Ethel, qui dirigeait le bureau d'affaires, a commencé à se promener dans la ville, mettant personnellement dans sa «boîte de collecte» tout l'argent que ses clients pouvaient se permettre et utilisant cet argent pour payer les employés de l'entreprise. La Dépression a également mis fin à la relation de coopération entre l'industrie du téléphone et les régulateurs gouvernementaux, et en 1934, le Congrès a créé la Commission fédérale des communications dans le but d'élargir le service universel et de garantir des "tarifs raisonnables". La même année, les habitants de l'Oregon ont élu le gouverneur Julius Meier, qui a rejeté la Commission de la fonction publique existante comme «un échec total» et a exhorté la législature à abolir la Commission et à la remplacer par un commissaire unique à la tête d'un nouveau département d'État des services publics pour fournir une plus grande réglementation. contrôle sur les entreprises de transport et de services publics au sein de l'État.

En mai 1940, Pacific Tel célèbre enfin l'installation de son 100 000e client à Portland. Ayant été déplacé en tant que plus grand employeur de la région par les chantiers navals en plein essor de la ville, ce fut une célébration mitigée.

La Seconde Guerre mondiale a entraîné des changements économiques rapides dans l'Oregon et a créé d'énormes nouvelles demandes sur l'industrie du téléphone, la transformant d'un luxe en une nécessité. Alors que le service interurbain explosait, les compagnies de téléphone se démenaient pour répondre à leur demande croissante malgré les pénuries de fournitures nécessaires telles que le cuivre, le caoutchouc, le plomb et l'essence pour leurs véhicules. Dans le boom économique d'après-guerre, la demande de nouveaux services téléphoniques dépassait de loin la capacité de l'industrie à les fournir.

En 1950, Pacific Tel desservait plus de 350 000 clients dans 60 centraux de l'Oregon, près de 200 000 rien qu'à Portland. 69 000 clients supplémentaires étaient desservis par les 81 sociétés indépendantes opérant dans 166 échanges distincts dans tout l'État. Les coûts d'expansion des réseaux, combinés à l'augmentation des coûts de main-d'œuvre pour la main-d'œuvre croissante des compagnies de téléphone, ont exercé une pression sur les bénéfices des entreprises locales, et les petites entreprises ont commencé à fusionner pour répondre aux nouvelles demandes. En 1949, la société Brown's Interurban Telephone a acquis des opérations à Aumsville, Turner, Mill City et Detroit, et en 1956, elle a été rebaptisée Valley Telephone Company.

Les tentatives d'augmenter les revenus grâce à des tarifs locaux plus élevés ont cependant rencontré la résistance des régulateurs et des politiciens des États, qui ont noté qu'AT&T réalisait de beaux bénéfices grâce au service interurbain. L'entreprise a introduit de nouvelles technologies, dont une qu'elle a intitulée "Composition directe à distance", qui éliminait les opérateurs et réduisait les coûts de l'entreprise. Les responsables de l'Oregon, du Congrès et de la FCC ont répondu aux préoccupations selon lesquelles l'augmentation des tarifs locaux nuirait à l'objectif du service universel en créant des «fonds de service universel» qui transféraient davantage de revenus des grandes entreprises urbaines vers les petites entreprises rurales. Étant donné que chaque téléphone était désormais connecté au réseau interurbain d'AT&T, les revenus du service interurbain revenaient aux entreprises Bell locales, ainsi qu'aux indépendants, pour subventionner leurs clients locaux.

En 1961, les opérations téléphoniques de Bell dans l'Oregon et à Washington se sont séparées de Pacific Tel, basée à San Francisco, pour créer Pacific Northwest Bell (PNB), qui, en 1964, a ajouté son 300 000 ème abonné à Portland et a atteint un total de plus de 600 000 dans tout l'État. . Alors qu'un grand nombre d'Oregoniens se déplaçaient vers les banlieues, les entreprises indépendantes, desservant bon nombre de ces zones en pleine croissance, ont eu du mal à mettre à jour leurs lignes à quatre et huit partis. [General Telephone & Electronics Corporation \(GTE\)](#) a acheté West Coast Telephone Company, desservant de nombreuses banlieues de Portland ainsi que les régions de LaGrande et de Coos Bay dans ses opérations de l'Oregon, en 1964. L'opération de Brown a continué à se développer à partir de son siège social à Silverton, fusionnant en 1966 avec la Sunnyside Telephone Company au sud-est de Portland et acquérant Hoodland Telephone Company, qui utilisait encore un système d'interphone de cuirassé excédentaire de guerre pour fournir un service téléphonique dans la zone de loisirs du mont Hood. 86] Trois ans plus tard, Continental Telephone Corporation a acquis la société créée en 1904 par Percy Brown. Des téléphones étaient installés dans plus de 90 % des foyers américains en 1970. Dans les années qui ont suivi 1940, les frais mensuels du service téléphonique résidentiel, par rapport aux autres prix à la consommation, avaient diminué de plus de moitié. Au moment où elle a célébré son premier siècle d'activité en 1976, AT&T était devenue la plus grande société au monde, avec plus d'un million d'employés fournissant des services téléphoniques locaux et interurbains à travers le pays. Il fabriquait tout son propre équipement et fournissait la plupart des recherches mondiales sur les communications à partir de ses laboratoires Bell.

Le service téléphonique avait énormément augmenté au cours de ses cent premières années.

Néanmoins, il s'agissait toujours du même service vocal analogique initialement envisagé par Alexander Bell. Bien que les clients commerciaux aient reçu essentiellement le même service vocal que les clients résidentiels, ils se sont vu facturer des prix plus élevés, sur la base d'une notion réglementaire étrange selon laquelle les téléphones étaient plus précieux pour les entreprises, qui étaient mieux en mesure de se le permettre. La technologie, cependant, transformait à nouveau l'industrie. Les entreprises ont commencé à utiliser des ordinateurs, alimentés par des transistors inventés dans les laboratoires Bell, pour traiter de vastes nouvelles quantités de données numériques, et elles devaient transmettre ces données d'un bureau à l'autre. De nouveaux concurrents tels que MCI Corporation ont ciblé les services interurbains et commerciaux lucratifs d'AT & T. La réticence d'AT&T à s'interconnecter avec ces nouveaux concurrents a ravivé de longues allégations silencieuses de pratiques anticoncurrentielles, et plusieurs poursuites antitrust ont commencé à se dérouler devant les tribunaux. Le président Dwight Eisenhower avait créé en 1958 l'Agence des projets de recherche avancée (ARPA) au sein du ministère de la Défense. Une décennie plus tard, l'ARPA recherchait des propositions pour développer un réseau de télécommunications décentralisé afin de permettre aux ordinateurs de continuer à communiquer entre eux en cas d'attaque nucléaire. Croyant qu'il n'y aurait pas d'argent dans le projet et préoccupé par leurs batailles anti-trust, AT&T a décidé de ne pas encherir dessus. ARPAnet, comme on l'appelait, allait finalement évoluer vers l'Internet d'aujourd'hui.

Une fois de plus, le monopole des communications existant a raté la prochaine vague d'innovation technologique. Comme ce fut le cas pour le télégraphe, puis le téléphone, les nouvelles communications numériques ont mis du temps à être adoptées, mais "si les avantages des nouvelles technologies sont souvent exagérés au début, ils dépassent souvent les attentes initiales".

En 1980, la FCC, les commissions des services publics de l'État, le Congrès et les tribunaux tentaient tous en vain de remodeler la façon dont AT&T fonctionnerait dans un environnement de plus en plus concurrentiel. Ronald Reagan a été élu président cet automne-là et les républicains ont repris le contrôle du Sénat américain. En tant que nouveau président de la commission sénatoriale du commerce, le sénateur de l'Oregon, Bob Packwood, a dirigé les efforts visant à résoudre tous les problèmes, pour toutes les parties, en un coup de maître complet du Congrès. Tout en préservant le rôle d'AT&T en tant que "transporteur dominant", son projet de loi a créé de nouvelles règles étendues pour permettre la concurrence. Packwood l'a manœuvré astucieusement à travers le Sénat, et le projet de loi a été adopté cet automne par une marge de quatre-vingt-dix contre quatre. La Chambre, cependant, a adopté une approche différente et la législation s'est enlisée.

En l'absence de solution du Congrès en vue et le procès anti-trust approchant de sa conclusion, AT&T a accepté une proposition du ministère de la Justice en décembre 1982 de céder ses opérations téléphoniques locales, créant sept sociétés régionales "Baby Bell" à travers le pays, y compris la US West basée à Denver. , maintenant connu sous le nom de Qwest, qui contenait ses opérations dans l'Oregon. Le «décret de consentement» de 471 pages accepté par AT&T et le ministère de la Justice est entré dans des détails atroces pour «désinvestir» la société géante. À la page 385, après avoir traité du mobilier et de l'outillage de bureau, des fonds de pension et des réserves fiscales, le décret aborde les nouveaux « services de radio cellulaire ». Dans la note de bas de page 387, elle a précisé que lorsque la FCC l'autoriserait, le service prévu serait fourni par les nouvelles compagnies régionales Bell. La décision fatidique, à peine remarquée à l'époque, serait la prochaine grande avancée de la technologie des télécommunications. Au cours des vingt prochaines années, la technologie cellulaire libérerait les communications vocales et de données de la nécessité des connexions filaires.

En 1990, GTE et Contel ont annoncé une fusion nationale de 6,2 milliards de dollars. Ce qui avait commencé avec les douze clients de Grant Hughes à Forest Grove et les neuf clients de Percy Brown à Silverton comptait désormais 350 000 clients couvrant 5 200 milles carrés dans son exploitation du nord-ouest. Les fusions continueraient à consolider l'industrie, et un peu plus de dix ans plus tard, GTE fusionnerait avec Bell Atlantic, basée sur la côte Est, pour former Verizon Corporation, alors que les distinctions entre les anciennes sociétés «indépendantes» et «Bell» s'estompaient dans l'histoire. Quelques années plus tard, Verizon rachètera son ancien concurrent longue distance, MCI.

Les technologies de communication alternatives, qui semblaient autrefois si cruciales, ont commencé à prendre le chemin du Pony Express. Western Union avait atteint son apogée en 1929, lorsqu'elle a envoyé plus de 200 millions de télégrammes dans le monde entier. Le volume de messages a continuellement diminué à seulement 21 000 en 2005 et le 27 janvier 2006, Western Union a envoyé son dernier télégramme. Son descendant logique, le courrier électronique basé sur Internet, a rendu le télégraphe obsolète. Les services postaux se sont efforcés de s'adapter aux innovations technologiques, dans un effort de l'Oregonian intitulé "Snail Mail Trys to Stay in the Race". En réponse à la baisse de la demande, le service postal a suggéré de regrouper trois mille bureaux à travers l'Amérique, tout en réduisant la livraison du courrier de six à cinq jours par semaine.

De nouvelles politiques gouvernementales adoptées par la législature de l'Oregon et par le Congrès au cours des années 1990 ont accru le recours à la concurrence et à l'innovation dans l'industrie. L'Internet, transmettant d'innombrables bits d'informations simultanément dans le monde entier, s'est étendu pour inclure la transmission vocale et vidéo, en concurrence directe avec les compagnies de téléphone. Les fibres de verre ont remplacé les fils de cuivre, transmettant des données à la vitesse de la lumière. En 2007, Verizon a commencé à fournir une programmation vidéo et des services Internet sur des réseaux à fibre optique, appelés FiOS, à ses clients téléphoniques de la banlieue de Portland, leur permettant de choisir entre les compagnies de câble et de téléphone pour tous leurs besoins de communication. Comcast, la société de télévision par câble de la région, avait deux ans plus tôt « dépassé son activité traditionnelle de télévision par câble et [commencé] à commercialiser des activités de téléphonie locale et longue distance – en volant des affaires à Verizon et Qwest ». Avec la baisse de leur clientèle téléphonique, le 22 avril 2010, Oregonian a rapporté l'annonce de Qwest qu'il avait été vendu à Century Tel, Inc., une compagnie de téléphone rurale basée à Monroe, Louisiane. Country Tel ajouterait quelque 800 000 clients de l'Oregon aux près de 114 000 déjà desservis dans le centre et la côte de l'Oregon.

Avec des entreprises en concurrence pour fournir la voix, la vidéo et les données aux domiciles et aux bureaux, se trouver du mauvais côté de la « fracture numérique » et incapable de se connecter aux dernières technologies était aussi menaçant que d'être isolé de la livraison du courrier l'avait été 150 ans plus tôt. Le président nouvellement élu Barack Obama a relancé la question de l'isolement rural en 2009 et a proposé d'apporter un service Internet haut débit à chaque foyer, rendant les avantages des nouvelles technologies à large bande accessibles à tous les Américains. À la fin de l'année, il avait alloué 7,4 milliards de dollars au projet. "Un nouvel accès haut débit signifie plus de capacité et une meilleure fiabilité dans les zones rurales et les communautés urbaines mal desservies à travers le pays", a expliqué le vice-président Joe Biden. « Les entreprises pourront améliorer leur service client et être plus compétitives dans le monde. » Le futurologue technologique George Gilder a observé : « La communication est la façon dont nous tissons ensemble une personnalité, une famille, une entreprise, une nation et un monde.... les nouvelles technologies de communication rendront la communication humaine universelle, instantanée, illimitée en capacité et à la marge gratuite.

Pour Larry Brown, directeur du téléphone à la retraite, l'arrière-arrière-petit-fils de James, l'effet des changements est évident. Assis dans sa maison dans les collines de Silverton, regardant à travers la concession foncière originale de Brown, Larry peut se demander si les services sans fil et les connexions de données et vidéo à haut débit ont remplacé la ligne d'origine des agriculteurs qui passait près de sa propriété, ce qui lui a permis de communiquer partout dans le monde aussi facilement et rapidement qu'en appelant à côté. Les nouveaux outils de communication lui permettent de choisir quand, où et avec qui il veut être près ou loin, et comment il veut utiliser la technologie. En regardant en arrière pour expliquer la contribution de sa famille aux communications de Silverton, Larry a rappelé que James Brown est venu en Oregon non pas pour écrire l'histoire mais pour démarrer une tannerie. Il a été parmi les premiers Oregoniens à se rendre dans les mines d'or de Californie. De retour avec une thière pleine de poussière d'or, il a ouvert une auberge très réussie le long de la route territoriale serpentant au sud d'Oregon City. "C'était un entrepreneur", a expliqué Larry.[98] Des entrepreneurs comme James Brown, sa famille et tous les développeurs de ce qui est devenu les réseaux de communication pour tous les Oregoniens font partie des héros méconnus du développement économique de l'Oregon.

Dans chaque état des Etats Unis on retrouve la même histoire du développement du téléphone à travers le temps.

Le système Bell selon *Charles L. Brown*, Extrait de « Encyclopédie des télécommunications »

Le 10 mars 1876, quand Alexander Graham Bell dit dans l'appareil émetteur : « M. Watson, venez ici, je veux vous voir », il pouvait déjà imaginer un grand système téléphonique national. Comme il l'écrivit à son père le soir même : « Je sens que j'ai enfin trouvé la solution à un grand problème, et le jour viendra où les fils télégraphiques seront installés dans les maisons comme l'eau ou le gaz, et où les amis pourront converser entre eux sans quitter leur domicile. » Bell développera plus tard ses attentes : Il est concevable que des câbles téléphoniques puissent être posés sous terre ou suspendus au-dessus de la tête, communiquant par des fils secondaires avec des habitations privées, des maisons de campagne, des magasins, des usines, etc., etc., les unissant par le câble principal à un bureau central où le fil pourrait être connecté à volonté, établissant une communication directe entre deux endroits quelconques de la ville. Un tel plan sera, je le crois fermement, le résultat de l'introduction du téléphone au public. Non seulement cela, mais je crois qu'à l'avenir, les fils relieront les sièges sociaux de la compagnie de téléphone dans différentes villes, et un homme d'une partie du pays pourra communiquer avec un autre d'un endroit différent.

Bien entendu, tout cela et bien plus encore allait se réaliser, mais même l'inventeur optimiste n'aurait pas pu prédire ce qui allait devenir une association d'entreprises portant son nom, le **Bell System**. Au moment de sa dissolution, près de 108 ans plus tard, le Bell System aurait un actif de 150 milliards de dollars et plus d'un million d'employés. Ce serait la plus grande entreprise privée du monde.

Inventeur de toujours, Alexander Graham Bell ne s'intéressait pas à la transformation d'une invention en entreprise prospère. Hormis les conférences publiques pour faire connaître son invention et les apparitions ultérieures en tant que témoin dans le long litige concernant ses brevets, Alexander Graham Bell n'était qu'un simple actionnaire dont les intérêts principaux étaient dans d'autres activités scientifiques et humanitaires.

Origines et développement initial de l'entreprise

En fait, la première entreprise commerciale avait débuté avant l'invention, avec un accord entre Thomas Sanders, Gardiner G. Hubbard et Bell daté du 27 février 1875. Formé comme base pour financer les expériences de Bell, l'accord fut appelé Bell Patent Association. Les seuls actifs tangibles de cette association étaient un brevet de Bell, « Améliorations des émetteurs et récepteurs pour le télégraphe électrique », son brevet de base de téléphone, n° 174 465, un « Amélioration de la télégraphie » (7 mars 1876), et deux autres brevets qui suivirent. Ses efforts ayant porté leurs fruits, Bell épousa Mabel Hubbard, la fille de son partenaire, en juillet 1877, et alors qu'ils se préparaient à partir pour l'Europe, les trois membres de l'accord de brevet formèrent la **Bell Telephone Company**, une association du Massachusetts. Au début, la société n'avait qu'un seul employé à temps plein, Thomas Watson, mais quelques jours plus tard, RW Devonshire fut embauché pour tenir les comptes. Les 5 000 actions de la société ont été réparties comme suit :

Alexander Graham Bell - 10 actions
Mabel Bell - 1497 actions
Gardiner Hubbard - 1387 actions
Gertrude Hubbard (née Mercer) - 100 actions
Thomas Sanders - 1497 actions
Thomas Watson - 499 actions
CE Hubbard (frère de Gardiner) - 10 actions

Les perspectives de l'entreprise étaient mauvaises. Peu après le départ des Bell pour l'Europe, Gardiner Hubbard proposa de vendre tous les brevets de Bell à William Orton, président de la société géante **Western Union**, pour 100 000 dollars. Ne voyant aucun avantage pour son entreprise, Orton refusa l'offre. Hubbard se remit alors à l'œuvre pour transformer l'invention de Bell en une entreprise prospère. Sa première et plus importante décision fut de louer les appareils téléphoniques au lieu de les vendre. Une stratégie similaire avait été adoptée par la Gordon-McKay Shoe Machinery Company, dont Hubbard avait été l'avocat. Bien que la location permette aux intérêts de Bell de protéger leurs droits de brevet, elle augmentait en réalité les besoins de fonds de l'entreprise pour faire avancer l'entreprise.

Lorsque la Bell Telephone Company fut créée le 1er août 1877, seulement 778 téléphones étaient en service et l'entreprise avait désespérément besoin de capitaux supplémentaires. La deuxième décision stratégique de Hubbard fut de résoudre ce problème en faisant appel à des agents pour développer l'entreprise dans d'autres régions et sur des marchés locaux prometteurs. Thomas Sanders réussit à convaincre un groupe d'hommes du Massachusetts et de Rhode Island d'investir dans une entreprise pour développer le téléphone en Nouvelle-Angleterre. Le 12 février 1878, ils formèrent la New England Telephone Company (cette entreprise n'a aucun lien direct avec l'actuelle New England Telephone and Telegraph Co.) et se mirent à la tâche de louer des téléphones aux clients du Nord-Est urbain. Cependant, les intérêts de Bell manquaient de fonds et, pour attirer de nouveaux investisseurs et le capital dont ils avaient tant besoin, ils constituèrent une nouvelle Bell Telephone Company dans le Massachusetts le 30 juin 1878. Le mois suivant, Hubbard persuada Theodore N. **Vail**, alors surintendant du service postal ferroviaire du gouvernement, de rejoindre la nouvelle entreprise en tant que directeur général. Avec OE Madden (recruté de la Domestic Sewing Machine Company et placé à la tête des opérations de l'agence), Vail apporta pour la première fois une gestion professionnelle à l'entreprise Bell.

L'une des autres caractéristiques du système téléphonique américain - le progrès technologique rapide - devint également évidente au cours de ces premières années. Au début, chaque paire de téléphones était reliée par une seule ligne, un dispositif coûteux et inefficace. La solution à ce problème fut le commutateur téléphonique et le central téléphonique (et avec lui, les premiers opérateurs). Au central téléphonique, tous les téléphones locaux étaient reliés à un commutateur, très simple au début, mais de plus en plus complexe à mesure que de nouvelles lignes étaient ajoutées. Le commutateur devint le standard téléphonique et le premier central téléphonique ouvrit le 28 janvier 1878 à New Haven, dans le Connecticut.

La Bell Company fut bientôt en mesure de démontrer que le téléphone fonctionnait, qu'il était utile et qu'un grand nombre d'Américains vivant en ville étaient prêts à pour bénéficier de ce service. En effet, quelques mois seulement après avoir refusé l'offre de Hubbard, Western Union comprit qu'elle avait commis une erreur : les clients du service de télégraphe passaient commande de téléphones. En 1878, Western Union acheta les brevets téléphoniques d'Elisha Gray, chargea Thomas [Edison](#) de travailler sur des améliorations et organisa l'*American Speaking Telephone Company*. Cela prépara le terrain pour une bataille commerciale majeure avec la jeune Bell Company.

[Vail](#), le nouveau directeur général de Bell, prit la relève. Vail envoya une copie du brevet de Bell à chaque agent, ainsi qu'une lettre demandant à chacun d'eux de continuer à se battre. « Nous avons les brevets téléphoniques originaux », écrivit-il. « Nous avons organisé et lancé l'entreprise et nous n'avons pas l'intention de la voir nous être retirée par une quelconque société. » Il essaya de soutenir les agences afin qu'elles aient « suffisamment de vitalité pour continuer à se battre... ».

À ce stade, la situation semblait toutefois sombre. Edison avait mis au point un émetteur bien plus performant. Western Union utilisait ses ressources supérieures pour attirer de nouveaux abonnés dans les plus grandes villes du pays et avait même pénétré le bastion de Bell dans le Massachusetts. Hubbard et Vail répondirent en intentant un procès pour violation de brevet, mais cette escarmouche juridique menaçait de durer des mois. On pensait que la société Bell pourrait bien faire faillite avant que les tribunaux ne puissent trancher la question.

Déterminés à vaincre la société de télégraphe, les investisseurs de Bell décidèrent de renforcer et de réorganiser leur entreprise à la fin de 1878.

Ils intégrèrent William Forbes, un financier de Boston, au conseil d'administration. Forbes avait une expérience considérable des affaires et une bonne connaissance des problèmes liés à la gestion d'une grande entreprise complexe. Il présenta un plan de réorganisation que le conseil d'administration accepta au début de 1879. Selon ce plan, l'autorité était centralisée dans un nouveau comité exécutif. Hubbard et Sanders n'étaient plus aux commandes. Forbes devint président de la National Bell Telephone Company, une organisation remaniée et recapitalisée qui regroupait la New England Company et l'ancienne Bell Company. Theodore Vail a continué d'occuper le poste de directeur de l'exploitation des opérations consolidées.

La National Bell, ravivée, intensifia la concurrence dans tout le pays et la Western Union, craignant que les tribunaux ne confirment les brevets de Bell, décida de négocier un traité de paix. Le 10 novembre 1879, la Western Union accepta un règlement à l'amiable du procès en contrefaçon et se retira du secteur téléphonique pendant la durée des brevets de Bell. Elle vendit ses 56 000 téléphones à la National Bell. En échange, Bell accepta de ne pas entrer dans le secteur de la télégraphie et de verser à la Western Union 200 000 \$ de toutes les redevances versées en vertu de ses anciens contrats de licence. L'accord reflétait le fait qu'en 1879, les technologies du téléphone et du télégraphe étaient essentiellement complémentaires : le téléphone ne pouvait pas être utilisé sur de longues distances, mais il était plus pratique que le télégraphe pour les communications locales.

Mais peu de temps après, les progrès technologiques mirent à mal l'accord. La Bell Company pouvait désormais réunir les capitaux nécessaires pour promouvoir le commerce de téléphonie entre les centraux, acquérir de nouveaux brevets couvrant tous les aspects de l'équipement et des opérations téléphoniques et défendre les brevets originaux. (Pendant les 17 années de monopole du brevet, les sociétés Bell ont intenté plus de 600 procès pour contrefaçon et les ont tous gagnés.)

Leurs ressources étaient désormais suffisantes pour encourager le développement technique et une croissance rapide. Lorsqu'une nouvelle société du Massachusetts, American Bell Telephone Company, fut créée en avril 1880, elle était capitalisée à 10 millions de dollars. American Bell pouvait se permettre de poursuivre ses activités de téléphonie à péage, en étendant progressivement la distance sur laquelle la transmission longue distance était possible. Lorsque les centraux locaux hésitaient à se conformer, American Bell commença à les regrouper en unités plus grandes. Un rapport annuel de 1891 commentait :

« À mesure que des méthodes seront conçues pour rendre le téléphone commercialement utile sur de longues lignes, les avantages de la centralisation de la gestion seront plus évidents, ainsi que l'importance pour le public de faire des affaires sur de grands territoires sous une seule direction responsable, avec des connexions de grande portée dans tout le pays. »

En plus de consolider les titulaires de licence, American Bell acquit une installation de fabrication plus grande et plus productive.

Au début, tout son équipement téléphonique était fabriqué dans l'atelier d'électricité de Charles Williams à Boston, où Watson et Bell avaient mené leurs premières expériences. Cependant, la demande d'appareils téléphoniques devint bientôt trop importante pour cet atelier et la fabrication fut sous-traitée à plusieurs entreprises de fabrication d'appareils électriques détenues et gérées de manière indépendante. Mais les problèmes de respect des accords contractuels, de maintien de la qualité et de respect des spécifications des brevets forcèrent finalement Vail et Forbes à décider qu'American Bell devait exercer un contrôle de gestion direct de cette fonction. En février 1882, American Bell acquit l'entreprise de fabrication d'appareils électriques basée à Chicago, Western Electric, et lui accorda les droits exclusifs de fabrication de l'équipement téléphonique Bell.

D'autres changements suivirent. En décembre 1883, la société divisa son petit département d'électricité et de brevets en deux unités plus spécialisées. À l'origine, elle avait organisé cette unité principalement pour évaluer les brevets et les appareils développés par des inventeurs indépendants. Elle organisa désormais un département mécanique et d'essais responsable des « travaux expérimentaux liés à la conception des circuits et à l'inspection des équipements ». Le personnel des deux départements passa de 2 à 20 personnes et le département mécanique et d'essais devint le nouveau bras de recherche de la Bell Company. L'intégration verticale dans ce sens allait être une autre caractéristique du système Bell pour le siècle suivant. En 1884, lorsque les contrats de licence de 5 ans furent remplacés par des contrats perpétuels permettant à American Bell de prendre des participations dans les titulaires de licence, l'entreprise Bell était une entité très différente de l'ensemble d'intérêts vaguement coordonnés établi en 1880. Malgré sa réorganisation et sa recapitalisation, American Bell avait du mal à développer un service longue distance entre les centraux. Au début de 1885, les limites de son approche du marché régional des péages étaient évidentes. La Southern New England Telephone Company annonça qu'elle abandonnait son segment de 200 miles de la ligne à péage expérimentale entre Boston et New York, même si la ligne était un succès technique. Pour l'essentiel, les problèmes de transmission avaient été résolus, mais la ligne s'avéra plus coûteuse que prévu et la compagnie régionale n'était pas intéressée à supporter les dépenses supplémentaires.

Ces complications ont incité Theodore Vail à concevoir une nouvelle façon d'organiser le service longue distance. Avec la bénédiction de ses supérieurs de Boston, Vail a créé une filiale longue distance distincte, détenue à 100 %. Il a recruté Edward J. Hall de la centrale de Buffalo, New York, comme directeur général et Angus S. Hibbard de la Wisconsin Telephone Company comme surintendant général.

Vail, qui est devenu président de la nouvelle société, a demandé à Hall de constituer la filiale, appelée *American Telephone and Telegraph Company (AT&T)*, dans l'État de New York, qui avait des lois de constitution en société beaucoup moins restrictives que celles du Massachusetts. La charte permettrait à AT&T d'augmenter son financement à « un montant illimité ». « Donnez à cette société le pouvoir de construire, d'acheter, de posséder, d'exploiter, de louer, etc. des lignes s'étendant de n'importe quelle ville de l'État à toutes les autres villes des États-Unis, du Canada et du Mexique et d'être connectées par câble au reste du monde connu », a déclaré Vail à Hall. Les statuts constitutifs d'AT&T de 1885 contenaient exactement ces termes. Avec la création d'AT&T, toutes les fonctions de base (service longue distance, opérations locales, fabrication, recherche et développement) qui allaient constituer le système Bell étaient désormais en place et, avec l'ajout des responsabilités de gestionnaire de réseau, le rôle d'American Bell en tant que société mère est devenu plus complexe.

En 1884, les agriculteurs américains récoltèrent des récoltes de blé, de maïs et d'avoine supérieures à celles de toutes les années précédentes, tandis que la production de coton des planteurs du Sud n'avait été que légèrement dépassée les deux années précédentes. L'année aurait dû être favorable aux entreprises légitimes ; mais elle s'avéra une période difficile pour beaucoup. La valeur moyenne à l'exportation du blé était inférieure de 20 cents le boisseau à celle de l'année précédente, tandis que la fourchette annuelle du prix du blé sur le marché de Chicago était de 96 cents en février et de 69,5 cents en décembre. En 1883, le prix du blé avait oscillé entre 90 et 113 cents le boisseau ; en 1882, entre 91 et 140 cents et en 1881, entre 95 et 143 cents le boisseau. Ainsi, la valeur totale du blé exporté en 1884 était inférieure de 46 millions de dollars à celle de 1882.

En janvier 1884, la banque d'un financier réputé fut suspendue, ainsi que l'activité d'un important courtier. Suite à ces faillites, une morosité régnait dans les milieux financiers, tandis que l'angoisse de nouvelles difficultés monétaires régnait dans tous les secteurs d'activité, limitant la production au strict minimum pour répondre à la demande immédiate. Puis vint le mois de mai, riche en événements, qui mit en lumière le naufrage notoire de la Marine Bank, la faillite de Grant & Ward, et la suspension de plusieurs grandes banques et sociétés de courtage, ainsi que de nombreuses petites.

À la suite de faillites financières survenues en deux jours seulement, les 14 et 15 mai, la valeur boursière des titres de bonne qualité a perdu plus de 240 millions de dollars, une chute dont les conséquences ont été bien plus importantes qu'une dépréciation d'un montant similaire aujourd'hui. Onze banques nationales et plus d'une centaine de banques privées et d'établissements bancaires ont suspendu leurs paiements au cours de l'année, tandis que le nombre total de faillites aux États-Unis en 1884 s'élevait à 10 968, pour un passif total de 226 343 427 dollars. Autrement dit, près de onze mille entreprises n'ont pas été en mesure d'honorer intégralement leurs obligations financières, tandis que plus de dix fois ce nombre n'a probablement pas réussi à atteindre un quelconque succès ; autrement dit, elles ont fait faillite faute de fonds pour poursuivre leurs activités ou parce que l'avenir ne laissait aucune perspective de réussite. Les bénéfices nets de tous les chemins de fer ont alors chuté d'environ 9 pour cent, tandis que la de nouvelles lignes de chemin de fer a pratiquement cessé, moins d'un cinquième du montant dépensé à cette fin en 1884, qui avait été dépensé en 1882. Les compensations

bancaires, qui avaient dépassé quarante milliards de dollars en 1883, sont tombées à vingt-quatre milliards en 1884, et, comme une grave dépression industrielle régnait dans plusieurs pays étrangers, il n'y avait qu'une faible demande d'exportation pour nos produits.

Naturellement, toutes ces graves perturbations dans les milieux financiers, industriels et commerciaux ont sérieusement affecté la croissance de l'industrie téléphonique. Des milliers d'abonnés ont été contraints de se passer du téléphone, faute de pouvoir en payer le coût ou en raison de la fermeture d'établissements, tandis que des centaines d'abonnés qui comptaient s'abonner ont dû reporter l'adoption de ce service utile. Néanmoins, presque tous les grands centraux ont enregistré une croissance modérée, gain net d'abonnés déclaré par l'ensemble des compagnies Bell s'est élevé à 11 222 pour l'année, soit une augmentation nette de 9 %, une croissance remarquable compte tenu de l'époque et des conditions. En 1884, le bénéfice brut de toutes les compagnies titulaires de licences dépassait 9 500 000 \$, soit 18 %, pour une capitalisation totale de 53 000 000 \$, sans compter la capitalisation de la société mère, qui s'élevait à 9 602 000 \$.

Au 1er janvier 1884, on comptait 1 325 centraux Bell en activité. Au cours de l'année 1884, 61 nouveaux centraux Bell furent ouverts, ce qui, ajouté aux 1 325 centraux en activité, aurait dû porter le total à 1 386 à la fin de l'année. Mais sur les 133 petits centraux, appelés « petits centraux », absorbés lors de la consolidation des compagnies locales, 63 furent transformés en postes de péage par les nouveaux propriétaires, tandis que 70 furent temporairement fermés, faute de soutien quasi total. Il ne restait donc qu'un 1 253 centraux en activité au 31 décembre 1884, soit 72 de moins que l'année précédente. À propos de ces centraux, la société mère déclarait dans son rapport annuel : En règle générale, tous les grands centraux ont connu une croissance régulière, et rien ne laisse présager une poursuite de cette tendance. En revanche, la construction de centraux dans les petites localités marque une pause : 78 de ceux déjà en chantier ont été abandonnés pour le moment, tandis que 61 nouveaux ont été créés. L'implantation de ces systèmes dans les petites villes a probablement été accélérée, compte tenu de la stagnation générale de l'activité qui a suivi. Nombre de ces systèmes, aujourd'hui abandonnés, seront remis en service dès la reprise de l'activité, et d'autres pourront être mis en service grâce à un système en cours d'élaboration pour les petits centraux sans central téléphonique. Ce système, s'il connaît le succès escompté, permettra d'étendre le téléphone à un grand nombre de villes et de villages où il est actuellement impossible de les installer moyennant paiement.

En 1884, certaines des sociétés titulaires de licences Bell fournissaient volontiers à la société mère des rapports périodiques expliquant en détail les méthodes d'exploitation et de maintenance, le nombre d'abonnés, le nombre d'appels par abonné, etc. D'autres sociétés titulaires s'opposaient à toute supervision parentale, et notamment à la fourniture des rapports mensuels permettant de compiler des données uniformes. Comme de nombreux titulaires de licences n'étaient pas sous la direction directe de la société mère, on ne pouvait que déplorer l'absence de rapports préparés et transmis. De même, certaines sociétés plus récentes, fondées sur une base spéculative plutôt que sur un investissement, s'opposèrent à l'adoption proposée de méthodes uniformes d'exploitation, de maintenance et de construction, bien que les économies et les avantages de la standardisation des méthodes et des pratiques, ainsi que de la construction et des équipements, fussent évidents pour un esprit objectif. Néanmoins, la société mère réussit à obtenir de nombreuses statistiques aujourd'hui précieuses pour illustrer la croissance progressive secteur téléphonique ; son rapport annuel pour l'année 1883 indiquait : L'acquisition de participations importantes dans nos sociétés agréées nécessite une surveillance accrue de l'activité et, dans la mesure du possible sans en détenir la propriété exclusive, une comparaison précise des résultats. L'organisation de l'entreprise doit être conçue pour répondre à ces exigences et, grâce à une vigilance et des efforts appropriés de notre part, nous pouvons espérer une croissance et une amélioration constantes de nos activités dans tous ses secteurs.

Les secrétaires respectifs de la National Telephone Exchange Association et le comité chargé de cette tâche ont rencontré les mêmes difficultés pour recueillir des statistiques. Lors de la réunion tenue à l'hôtel Continental de Philadelphie en septembre 1884, M. W. D. Sargent, président du comité des statistiques des centraux, a présenté un rapport complet d'une grande valeur, fruit d'un travail individuel considérable, couvrant le nombre de centraux, d'abonnés, de circuits, de méthodes, de salaires, etc. Pourtant, sur les 906 centraux appartenant aux membres de l'association, il n'a pu obtenir les rapports que de 310. Les centraux individuels ont constitué la base de 200 de ces rapports et comprenaient 30 421 abonnés, soit une moyenne de 152 abonnés par central. Mais 79 des 200 centraux ont déclaré moins de 50 abonnés ; 49 ont déclaré entre 50 et 100 ; 31 entre 100 et 200 ; 14 entre 200 et 300, et 10 entre 300 et 400.

Le rédacteur en chef de l' *Electrical World*, en se référant aux conditions financières qui prévalaient en 1884, écrivait :

Notre pays, comme les autres régions du monde civilisé, a traversé une crise de dépression et de détresse. Le commerce a dé péri, le bourdonnement des usines a cessé ; des machines coûteuses ont rouillé par inactivité ; les banques ont succombé à l'épuisement de leurs réserves ; des mines ont fermé et des centaines de milliers de travailleurs ont cherché en vain un emploi pour un salaire de misère. Mais malgré tous ces signes de morosité, et malgré une restriction naturelle, les industries électriques de toutes sortes ont globalement prospéré et connu une croissance rapide. En janvier, alors que les rumeurs circulaient sur un projet d'accord entre les intérêts de Bell et de Drawbaugh, le prix de l'action Bell était d'environ 200. Puis, au fil de l'année et de l'audition des preuves en faveur de Drawbaugh, en Pennsylvanie, le prix a chuté, jusqu'à atteindre 150 en mai, au moment de la panique à Wall Street. Ce fut le tournant, et il a augmenté progressivement jusqu'à ce que le juge Wallace rende sa décision, où il est passé de 195 à 265.

Faisant référence à la situation financière des entreprises locales à la fin de 1884, la société mère Bell, dans son rapport annuel à ses mille quatre cents actionnaires, a déclaré : Presque toutes nos sociétés agréées se portent bien et nombre d'entre elles continuent de verser des dividendes réguliers malgré la morosité générale. Cependant, cette année n'a pas été propice à de nouvelles entreprises, quelles qu'elles soient, et, comme dans d'autres secteurs, les compagnies de téléphone ont éprouvé des difficultés à vendre des actions ou des obligations pour leurs besoins de construction. La baisse de notre production d'instruments est probablement due autant à ce phénomène qu'à la baisse de la demande de services téléphoniques. La plupart des sociétés ont fait face à cette situation en affectant une partie, voire la totalité, de leurs bénéfices nets à leurs nouvelles constructions. Cette politique conservatrice, bien que temporairement décevante pour les actionnaires, a permis d'accroître sensiblement la valeur intrinsèque et la rentabilité des propriétés. Compte tenu de l'importance d'une occupation rapide du terrain, alors que de nombreux contrefacteurs s'efforçaient de s'implanter, nous sommes convaincus que cette politique était la bonne. Chaque entreprise doit soigneusement examiner dans quelle mesure elle doit poursuivre cette politique dans les conditions plus favorables qui prévalent actuellement.

Le 5 décembre 1881, le juge Wallace rendit son avis dans l'affaire Drawbaugh. Voici un extrait de son opinion :

Il est admis que Bell fut l'inventeur original du téléphone, dont le principe et les moyens essentiels à son application sont décrits dans son premier brevet, et de l'appareil amélioré décrit dans son second brevet. M. Cross, expert, fit fabriquer un appareil conforme à la description et aux dessins de la figure 7 du brevet, qui se révéla être un téléphone fonctionnel et pratique. La date de son invention (celle de Bell) pourrait probablement être reportée à juillet 1875, mais quelle que soit la date de l'invention, le bien-fondé de sa prétention à être l'inventeur original du téléphone ne peut être contesté. C'est également grâce à lui que le téléphone fut révélé au public scientifique, puis introduit dans le commerce. De 1867 à juillet 1873, Drawbaugh fut étroitement lié aux membres de la Drawbaugh Manufacturing Company, qui fabriquait des appareils sous ses brevets. Il était actionnaire et maître mécanicien de l'entreprise. Parmi les dirigeants et les actionnaires figuraient de nombreux hommes d'affaires et de capitaux. Il arriva un moment où les dirigeants de l'entreprise voulurent que Drawbaugh suggère de nouveaux appareils à fabriquer. Il n'a jamais suggéré le téléphone ni tenté d'inciter les dirigeants de l'entreprise à étudier ou à exposer sa machine parlante. Plusieurs dirigeants et employés de cette entreprise témoignent n'avoir jamais entendu parler de l'existence de la machine parlante pendant la vie de l'entreprise. Sans tenter de citer d'autres témoignages du même ordre, ce qui a déjà été évoqué montre que si Drawbaugh avait sérieusement souhaité faire connaître sa machine parlante au public et tirer profit de son invention, il en avait amplement l'occasion. . . . Sans tenir compte des autres éléments de l'affaire, il suffit de dire que la défense n'est pas établie de manière à lever tout doute légitime quant à sa véracité, et un tel doute est fatal

Hall a reconnu que le succès commercial d'AT&T dépendait de sa capacité à utiliser toutes les installations de commutation et de péage existantes appartenant aux titulaires de licences Bell comme « lignes d'alimentation » de son réseau interurbain. Mais il n'était pas simple de persuader les titulaires de licences de coopérer. Ils avaient leurs propres affaires à gérer et leurs propres intérêts à défendre. AT&T s'est retrouvée empêtrée dans des conflits tels que celui qui a surgi à propos de la construction d'une ligne principale entre New York et Philadelphie ; American Bell, la Metropolitan Telephone and Telegraph Company de New York et la Bell Telephone Company de Philadelphie n'ont pas réussi à s'entendre sur les conditions d'interconnexion. Ce conflit interrompit la construction de la ligne jusqu'en janvier 1886. Certains responsables d'American Bell pensaient que la solution consistait à transformer toutes les sociétés associées en filiales à 100 %.

Mais Hall prévint qu'une restructuration plus progressive était nécessaire. American Bell, pensait-il, devait éviter de se lancer de manière ostentatoire dans l'établissement d'un monopole téléphonique national. Son point de vue l'emporta, même si American Bell augmenta sa participation dans les sociétés titulaires de licences. Dix ans plus tard, une fusion complète des sociétés associées fut à nouveau envisagée et rejetée pour les mêmes raisons.

Au cours de ces années, le système Bell ne connut qu'une croissance modeste du nombre de centraux, mais le rythme des progrès techniques fut très rapide.

La capacité des circuits fut augmentée, les fils de fer mis à la terre furent remplacés par de nouveaux circuits métalliques et le système de batterie commun fut amélioré. Comme les opérations longue distance touchaient de plus en plus de zones locales, American Bell fit pression sur les entreprises locales pour qu'elles normalisent leur équipement. Ces efforts furent souvent repoussés par les entreprises locales. Les responsables de Bell découvrirent qu'ils devaient procéder progressivement, en élaborant de nouvelles spécifications par consensus et en laissant la conformité aux entreprises locales du système être contrôlée. American Bell reconnut également qu'un système de comptabilité normalisé était nécessaire pour rendre compte des résultats dans l'ensemble du système, mais les tentatives d'introduction d'un tel système se heurtèrent à bon nombre des mêmes problèmes de mise en œuvre. En fait, il fallut attendre 1891 pour qu'un plan de compromis, mettant l'accent sur les opérations comme principale source de revenus plutôt que sur les redevances basées sur les brevets provenant de la location d'équipements, puisse être introduit.

Bien qu'American Bell ait fait des progrès dans la diffusion du téléphone et l'intégration de la technologie du système, Vail n'était pas satisfait. Il pensait que les investisseurs de Boston étaient trop intéressés par les gros dividendes et voulait que ces fonds soient réinjectés dans le réseau longue distance. Mécontent de la politique à courte vue de l'entreprise, il quitta le secteur de la téléphonie en 1887. Lorsque les brevets de Bell expirèrent en 1893 et 1894, American Bell dut faire face à une nouvelle ère sans Vail.

Concurrence et consolidation – Le réseau national émerge

À la veille de cette nouvelle ère, en 1892, on comptait près de 240 000 téléphones en service aux États-Unis, la plupart dans les zones urbaines, principalement dans l'est ou pays. Dans les six ans qui suivirent l'expiration des brevets, plus de 6 000 compagnies de téléphone indépendantes se lancèrent dans le secteur, étendant rapidement leurs services aux zones rurales et aux petites communautés. Certaines villes se retrouvèrent avec deux ou même trois entreprises concurrentes offrant des services, généralement à des tarifs inférieurs à ceux de la Bell Company locale. La concurrence força les sociétés Bell à baisser leurs prix et à rechercher de nouveaux moyens d'améliorer leur efficacité opérationnelle et managériale.

À mesure que la concurrence s'intensifiait, les besoins en capitaux d'American Bell pour financer sa croissance devinrent énormes. Après avoir conclu un accord avec l'État Massachusetts, l'entreprise émit 5 000 nouvelles actions à la fin de 1894, suivies d'un autre bloc de 10 000 en 1895, et d'un autre de 21 500 un an plus tard. En 1898, l'American Bell profita de la reprise économique pour émettre des obligations à 10 ans d'une valeur de 10 millions de dollars, inaugurant ainsi une nouvelle phase du financement de l'entreprise. Même si le Bell System continuait ainsi à croître, ses dirigeants décidèrent que le climat d'entreprise du Massachusetts était trop restrictif et, le 31 décembre 1899, ils firent de l'American Telephone and Telegraph Company, basée à New York, la société mère du Bell System. À ce stade, le Bell System - le nom qui apparaît maintenant sur le nouveau sceau de l'entreprise - était organisé institutionnellement comme il le serait quelque 83 ans plus tard. La concurrence féroce obligea la compagnie Bell à élaborer une série de nouvelles politiques : par exemple, elle commença à octroyer des sous-licences à certains centraux indépendants, les intégrant ainsi au système ; elle commença à accorder une aide financière plus importante aux centraux de Bell ; elle continua à promouvoir l'expansion des lignes longue distance ; elle acquit des centraux indépendants stratégiquement situés et intenta des poursuites pour violation de brevets. De toute évidence, son réseau longue distance était l'avantage le plus important de la compagnie (comme Vail l'avait prédit). Les compagnies indépendantes tentèrent à plusieurs reprises, certaines individuellement et d'autres collectivement par le biais de leur association, l'Independent Telephone Association, de développer des réseaux concurrents, mais toutes ces tentatives échouèrent.

Néanmoins, la bataille concurrentielle continua d'accélérer le développement du téléphone : en 1907, on comptait environ 3 132 000 téléphones Bell et 2 987 000 téléphones indépendants en service. D'autres changements importants eurent lieu dans le système Bell au cours de ces années, mais ils furent occultés par la fureur suscitée par la concurrence. La situation financière précaire de la société permit aux intérêts bancaires de JP Morgan de s'imposer dans les affaires de la société et, en 1901, Morgan tenta de convaincre Vail de revenir à la direction de Bell. Il refusa, mais devint membre du conseil d'administration d'AT&T. Les efforts de centralisation administrative et de normalisation se poursuivirent également. Le département des ingénieurs d'AT&T était à cette époque devenu le point central pour le développement des spécifications et la promotion du progrès technique dans l'ensemble du système. À cette époque également, Western Electric était devenue plus qu'un simple fabricant d'équipements ; elle fournissait des services d'achat, d'entreposage et de distribution pour les différentes sociétés Bell. En 1908, ces accords furent institutionnalisés avec l'introduction du « contrat d'approvisionnement standard » entre Western et chacun des titulaires de licence.

Sous la présidence de Frederick Fish (1901-1906), la société fit de grands progrès, adoptant les caractéristiques d'un système intégré (bien qu'un peu peu organisé). Mais la concurrence devint encore plus féroce. En 1906-1907, AT&T était à court de fonds et fut obligée de réduire pratiquement tous les programmes d'investissement de ses titulaires de licence. Les banquiers étaient naturellement inquiets et ils finirent par convaincre Vail de revenir à la gestion active. En 1907, il devint président d'AT&T. Bien qu'âgé de 62 ans, Vail s'attaqua aux problèmes du système avec une vigueur inhabituelle. Il informa les investisseurs et le grand public des problèmes et des solutions qu'il élaborait. Les rapports annuels d'AT&T pour les années 1907 à 1915, apparemment rédigés par Vail lui-même, abordèrent directement les difficultés de l'entreprise et exposèrent clairement les politiques et les stratégies de Vail. Il a clairement exprimé la mission centrale de l'entreprise - le service universel - dans le rapport annuel de 1909 : *La valeur d'un système téléphonique se mesure à la possibilité de joindre n'importe qui, à n'importe quel endroit possible, par sa connexion. Il doit s'agir d'un système qui permette de communiquer avec n'importe qui, à n'importe quel moment. Pour ce faire, le système doit offrir une connexion d'un certain type et à des tarifs qui correspondent à la valeur du système pour chaque utilisateur.*

Comme l'expliquait Vail, le réseau Bell était « un système interconnecté, intercommunicant et interdépendant ». Vail fit de « Un système, une politique, un service universel » le credo du système Bell. La réglementation gouvernementale joua également un rôle dans les plans de Vail. Il reconnaissait clairement que le système qu'il proposait, un monopole universel et intégré, ne rencontrerait pas l'approbation du public sans une certaine forme de contrôle public. Wantant éviter la propriété municipale et le spectre omniprésent de la nationalisation, Vail embrassa la réglementation étatique.

Bien qu'il ait libéralisé la politique d'AT&T sur l'interconnexion avec les sociétés indépendantes, Vail continua une politique active d'acquisition d'autres entreprises.

L'acquisition par AT&T d'une participation de 30 % dans Western Union s'inscrivait dans sa vision d'un système national unique et intégré. Pendant une courte période, la compagnie de télégraphe fut exploitée conjointement avec AT&T.

Entre-temps, Vail s'efforça de renforcer l'entreprise en interne. Il déplaça le département d'ingénierie d'AT&T de Boston à New York et le consolida avec le personnel de recherche de Western Electric. En 1907, il lança une réorganisation majeure des opérations, transformant une organisation territoriale en une organisation fonctionnelle avec trois grands départements opérationnels : les installations, le commerce et le trafic.

Il réorganisa d'abord le département des lignes longues. Il s'avéra plus difficile de persuader les sociétés Bell associées d'adopter la nouvelle structure, et Vail accepta une certaine latitude à leur égard. Mais il ne permit plus aux sociétés d'exploitation d'ordonner à Western Electric de fabriquer des équipements selon leurs propres spécifications. AT&T standardisa alors les équipements et commença à établir des normes pour les procédures d'exploitation également dans l'ensemble du système Bell.

En 1911, le Bell System gagnait le dessus sur le marché national du service téléphonique. La croissance des compagnies indépendantes s'était arrêtée et le nombre de stations indépendantes en service diminuait à mesure que les politiques agressives de Vail prenaient effet. Les indépendants ripostèrent en protestant auprès du ministère américain de la Justice, qui commença à surveiller AT&T pour d'éventuelles violations antitrust. Sous la pression des compagnies indépendantes, le gouvernement déposa une plainte en juillet 1913. La plainte portait sur les politiques d'interconnexion et d'acquisition d'AT&T dans l'Oregon et demandait la cession des propriétés acquises. Le sentiment antitrust étant fort dans tout le pays et le Postmaster General prônant la nationalisation du système téléphonique, AT&T décida de régler l'affaire à l'amiable. Le vice-président d'AT&T, Nathan C. Kingsbury, envoya au gouvernement une lettre d'accord connue sous le nom d'Engagement de Kingsbury. Dans cette lettre, AT&T acceptait : de se débarrasser de ses avoirs Western Union ; d'autoriser les compagnies indépendantes à s'interconnecter de manière limitée avec son réseau longue distance ; et de s'abstenir d'acheter des propriétés indépendantes supplémentaires sans l'approbation de la Commission américaine du commerce interétatique.

Bien que l'engagement de Kingsbury ait réglé la question antitrust pendant un certain temps, le gouvernement a pris le contrôle des systèmes téléphonique et télégraphique pendant une courte période pendant la Première Guerre mondiale. Après la guerre, on a de nouveau voulu nationaliser le système, mais le gouvernement a rendu le système à l'exploitation privée à partir du 1er août 1919. Le Congrès a approuvé cet arrangement - y compris l'accord de Kingsbury - en adoptant la loi Willis-Graham en 1921.

L'un des arguments les plus convaincants en faveur de la privatisation et de l'exploitation du Bell System était le record de progrès technologiques du réseau.

Vail avait clairement amélioré les performances techniques du réseau. Les ingénieurs de Bell avaient relevé le défi de Vail de terminer une ligne transcontinentale à temps pour l'Exposition universelle de Panama-Pacifique. La ligne fut officiellement inaugurée le 25 janvier 1915, avec une communication cérémonielle entre Alexander Graham Bell à New York, Thomas Watson à San Francisco et Theodore Vail à Jekyll Island, en Géorgie.

Le 21 octobre de la même année, les ingénieurs de Bell conquièrent l'Atlantique, lorsqu'un ingénieur au sommet de la tour Eiffel à Paris écouta un autre ingénieur à Arlington, en Virginie, par transmission radio. De telles réalisations mettaient en évidence les investissements importants qu'AT&T faisait désormais dans la recherche et l'ingénierie. La nouvelle position, plus importante, de la recherche et du développement au sein du Bell System fut institutionnalisée en 1925 avec la fondation des Bell Telephone Laboratories.

Recentrer dans l'entre-deux-guerres

Lorsque Vail prit sa retraite en tant que président en 1919, le Bell System avait atteint sa structure et son mode de fonctionnement modernes. Le système intégré verticalement était centralisé sur le plan technologique et dédié à l'innovation technique continue. Les sociétés d'exploitation disposaient toujours d'une marge de manœuvre considérable en matière financière et politique afin de pouvoir s'adapter aux conditions locales. Cette décentralisation devint de plus en plus importante à mesure que les commissions de réglementation des États renforçaient leur autorité statutaire.

Au cours des années 1920, avec Harry Thayer puis Walter Gifford (1925) à la barre, le Bell System continua d'étendre ses services malgré les problèmes financiers liés à l'exploitation d'un réseau réglementé en période d'inflation. Dans un effort pour renforcer la confiance des investisseurs, la direction fixa le dividende annuel à 9 \$ en 1921. Mais il n'était pas facile de maintenir ce niveau. Le Bell System avait un ratio d'endettement de 46 % et ses coûts augmentaient plus vite que ses revenus. Une amélioration des bénéfices était nécessaire, donc le Bell System poursuivit vigoureusement et avec succès une série de procédures tarifaires par l'intermédiaire des commissions d'État. Ces organismes d'État disposaient d'une latitude considérable pour déterminer la base tarifaire et le taux de rendement, mais leurs commissaires n'étaient souvent pas certains de l'étendue de leur autorité. Il existait de grandes variations entre les commissions et, par conséquent, entre les sociétés Bell, tant dans les tarifs qu'elles pratiquaient que dans les

niveaux de revenus qu'elles autorisaient. Néanmoins, les commissions et la direction de Bell étaient déterminées à assurer un service universel satisfaisant et efficace, et elles fonctionnaient en relative harmonie tout au long des années 1920.

Durant cette période, Walter S. Gifford a apporté au Bell System un leadership décisif et innovant. Pendant un certain temps, AT&T avait poursuivi ses succès en recherche et développement dans de nouveaux domaines. Elle a lancé une station de radio commerciale, WEAF, en août 1922, et en octobre 1923, elle a créé le Red Network. Les aventures dans le monde d'Hollywood avec les films sonores ont commencé avec Don Juan en 1925. La direction a organisé une filiale de Western Electric, Electrical Research Products, Inc. (ERPI) pour commercialiser ses nouveaux produits d'équipement sonore. Mais Gifford a décidé que le Bell System devait se concentrer sur une seule activité, la fourniture de services de communication aux États-Unis. Il a commencé à céder ou à concéder sous licence bon nombre de ces sous-produits de la recherche de Bell à d'autres. Il a vendu la radiodiffusion à la National Broadcasting Company en 1926. Western Electric a vendu sa vaste et bien établie entreprise internationale d'équipement, International Western Electric Co., à International Telephone and Telegraph Company (ITT) en 1926 ; trois ans plus tard, Western Electric a vendu la Graybar Electric Co., une filiale de fourniture d'électricité, à ses employés. L'ERPI a été autorisée à continuer ses activités, mais elle est devenue une partie discrète et peu prioritaire des activités de Western. Comme Gifford l'a expliqué à la National Association of Railroad and Utility Commissioners en 1927, le Bell System avait l'obligation inhabituelle de « fournir le meilleur service téléphonique et le meilleur, au moindre coût compatible avec la sécurité financière ». Tout ce qui menaçait d'interférer avec l'exécution de cette « obligation » devait être modifié ou éliminé.

Malgré la crise économique, AT&T a pu maintenir son dividende de 9 \$ et, avec lui, la confiance des investisseurs. Le nombre de téléphones en service a en fait diminué et n'a pas retrouvé le pic de 1930 avant 1937, mais Gifford a pu maintenir la confiance du public dans le système Bell, ce qui était particulièrement difficile puisque le Congrès envisageait une nouvelle législation pour réglementer les industries du téléphone, du télégraphe et de la radiodiffusion. En 1934, le Parlement a adopté le Communications Act, qui a créé une nouvelle agence de régulation indépendante, la Federal Communications Commission (FCC). La FCC a rapidement lancé la première enquête gouvernementale complète sur l'industrie du téléphone. AT&T a coopéré en remettant des dossiers volumineux de la société à l'enquête spéciale, mais la direction de Bell a vivement critiqué le fait que la FCC ait refusé de permettre à la société de faire venir ses propres témoins ou de contre-interroger ceux convoqués par la Commission. AT&T avait des raisons de s'inquiéter : le rapport du commissaire Paul Walker (1938) était une attaque en règle contre le système Bell, mettant l'accent sur les liens avec Western Electric et son fonctionnement. AT&T répondit en détail et, en 1939, la FCC approuva un substitut au rapport Walker, conservant les données mais atténuant les critiques du Bell System. L'enquête et le rapport traçaient néanmoins des lignes de bataille entre le gouvernement et le Bell System, dont la structure et le statut de monopole allaient être remis en cause à maintes reprises dans les années suivantes.

Au cours des années suivantes, cependant, le gouvernement s'intéressa davantage aux performances économiques qu'à la lutte contre les monopoles. La Seconde Guerre mondiale mit à rude épreuve les capacités organisationnelles et technologiques du Bell System. Près de 70 000 employés du Bell System s'engagèrent dans les forces armées, tandis que sur le front intérieur, Bell Labs et Western Electric arrêtaient pratiquement le développement d'équipements téléphoniques civils afin de fournir des installations téléphoniques aux camps militaires, aux réseaux d'alerte des avions, aux arsenaux et aux usines de munitions. AT&T découragea les appels longue distance inutiles afin que le réseau puisse rester libre d'utilisation pour les militaires et le personnel de service. Les Bell Labs travaillèrent sur quelque 1 200 projets gouvernementaux, notamment le directeur de canon antiaérien électrique et le radar. Une formation spécialisée en communications fut dispensée au personnel militaire.

Un système mature atteint ses objectifs

À la fin de la guerre, la demande accumulée créa un arriéré de près de deux millions de commandes non honorées. Financièrement, le Bell System sortit affaibli de ses efforts de guerre et AT&T dut à nouveau verser le dividende de 9 \$ provenant de son excédent. Une fois de plus, le Bell System se tourna vers les organismes de réglementation pour obtenir un allègement des tarifs, mais cette fois, le problème fut aggravé par la nécessité de moderniser les installations et de répondre à la demande accrue de services. De plus, pour la première fois de son histoire, le Bell System dut faire face à une lutte majeure avec les syndicats, lorsque la National Federation of Telephone Workers se mit en grève. Il s'agissait de la première grève nationale de l'histoire du téléphone. Le problème central était la négociation locale contre nationale, et la grève, qui dura du 7 avril au 20 mai 1947, eut un impact traumatisant. Le service longue distance fut réduit à environ 20 % de la capacité normale ; le service local était presque normal pour 16,5 millions de téléphones à cadran, mais pratiquement inexistant pour environ 6 des 9 millions de téléphones manuels. AT&T sortait vainqueur de la négociation nationale et des salaires, mais les dirigeants de l'entreprise doutaient de la viabilité de la négociation locale dans les négociations futures.

En 1948, Walter Gifford se retira et fut remplacé par Leroy Wilson à la présidence d'AT&T. Wilson lança une campagne acharnée et impopulaire pour réduire les dépenses et augmenter les bénéfices d'AT&T. Le ratio dette/fonds propres d'AT&T avait grimpé à plus de 50 % et la société risquait de voir la qualité de ses obligations déclassée. Les sociétés Bell déposèrent d'autres plaintes concernant les tarifs, mais il fallut attendre les années 1950 pour que l'activité tarifaire, combinée aux améliorations technologiques, permette au système d'atteindre à nouveau des niveaux de bénéfices acceptables. Wilson mourut subitement en 1951 et Cleo Craig, le nouveau président, poursuivit les initiatives de Wilson de sorte qu'en 1955, le ratio d'endettement était tombé à 35 %. La crise financière du système était passée.

Ces années d'après-guerre furent épuisantes mais finalement gratifiantes pour le Bell System. Les améliorations de service ne furent souvent pas rapides, mais les retards furent finalement surmontés. En 1956, le pays comptait plus de 60 millions de téléphones en service, dont 51 millions dans le Bell System (soit 24 millions de plus depuis 1946) ; 89 % de tous les téléphones du Bell System étaient à cadran ; 11 millions de clients pouvaient composer des numéros dans les villes voisines et 2,7 millions pouvaient composer directement les 20 millions de téléphones dans tout le pays. Le transistor, inventé aux laboratoires Bell en 1947, commençait à avoir un impact sur l'équipement téléphonique ; le câble coaxial et les systèmes à micro-ondes réduisaient rapidement le coût des appels longue distance ; et AT&T acheva le premier câble téléphonique transatlantique en 1956. Le Bell System, s'appuyant sur son expérience de la guerre aux laboratoires Bell et à Western Electric, fut engagé dans d'importants projets de systèmes de communication et de guidage de défense pour le gouvernement américain, notamment Nike, "White Alice" et la ligne DEW. À la demande du gouvernement, Western Electric avait commencé à gérer le laboratoire d'énergie atomique américain Sandia en 1949.

Au milieu des années 1950, le système avait également surmonté son deuxième défi antitrust. En 1949, le ministère américain de la Justice avait intenté une action en justice antitrust demandant la cession de Western Electric Co. Le procès fut réglé en 1956 avant d'être jugé. Aux termes du décret de consentement, le Bell System limitait ses activités commerciales aux services de communication par transporteur public, acceptait de concéder des licences sur ses inventions à toutes les parties intéressées et limitait Western Electric à la fabrication d'équipements du type utilisé par les sociétés d'exploitation de Bell. En échange, le gouvernement acceptait la relation d'entreprise intégrée entre AT&T, Western Electric, Bell Labs et les sociétés d'exploitation associées.

Frederick Kappel, qui succéda à Cleo Craig à la présidence d'AT&T en 1956, fit de la « vitalité » le mot d'ordre du système.

Les changements dans le financement d'AT&T étaient une incarnation de la stratégie de Kappel. Des droits ont été offerts aux actionnaires existants, le nombre autorisé d'actions de la société étant passé de 60 à 100 millions d'actions. En 1958, AT&T a émis 718 millions de dollars d'obligations convertibles et a offert 7 millions d'actions aux employés de Bell System ; l'année suivante, le conseil d'administration d'AT&T a approuvé un fractionnement des actions à raison de 3 pour 1, ainsi que la première augmentation du dividende depuis 1921. Le conseil d'administration a de nouveau augmenté le dividende en 1961, 1963, 1965 et 1967, et a de nouveau divisé les actions - cette fois à raison de 2 pour 1 - en 1964. Les investisseurs ont commencé à considérer les actions d'AT&T comme une émission de « croissance ».

Ces manœuvres financières, ainsi que d'autres, avaient pour but d'améliorer et d'étendre le réseau national commuté, le véritable système du Bell System.

Au milieu des années 1970, le réseau représentait environ 9 300 % des investissements nets du Bell System et produisait 95 % de ses revenus.

À la base de ce réseau se trouvaient quelque 25 000 bureaux de commutation locaux de Bell et d'entreprises indépendantes. Ces bureaux desservaient de quelques abonnés seulement jusqu'à 10 000 lignes. Il y avait également quatre niveaux supplémentaires de bureaux de commutation, appelés bureaux tandem, et ce réseau complexe s'étendait par câbles puis par satellites au monde entier. Les communications par satellite ont atteint leur maturité au début des années 1960. En 1962, le Congrès a créé la Communications Satellite Corporation (Comsat) par voie de loi pour développer un système de communications international. Également en 1962, le Bell System a lancé son premier satellite de communications expérimental, Telstar, qui a été rapidement suivi par les satellites Telstar II à plus haute altitude et les satellites Relay de RCA.

D'autres avancées technologiques ont eu un impact décisif sur les opérations du Bell System : les systèmes de commutation électronique (ESS) ; la numérotation Touch-Tone ; de nouveaux systèmes de transmission par câble coaxial et micro-ondes de plus grande capacité ; la micro-miniaturisation des équipements de transmission de données et de voix ; un câble transatlantique de plus grande capacité ; et le premier câble transpacifique. Les bénéfices étaient en hausse et la confiance des investisseurs était à son plus haut niveau. Les prix des services longue distance continuaient de baisser et les prix des services locaux restaient stables, en grande partie grâce à l'augmentation des revenus provenant du soutien des services longue distance aux services locaux grâce au processus de séparation (11, 12). Environ 90 % des ménages américains avaient le téléphone et la structure du Bell System avait en fait été ratifiée par le gouvernement fédéral avec le décret de consentement de 1956. Ce furent les années d'or du Bell System.

Changement réglementaire, conflit politique et concurrence sur le marché

Mais bientôt, de nouveaux défis, ainsi que d'anciens, commencèrent à se matérialiser. Encouragées par la disponibilité relativement aisée de nouvelles technologies et par l'identification d'opportunités économiques inhérentes à la tarification réglementée, d'autres entreprises cherchèrent à s'approprier certaines des activités traditionnelles du Bell System. Les premières tentatives d'entrée sur des marchés jusqu'alors fermés eurent lieu dans le secteur relativement restreint des lignes privées ; cela se produisit lorsque la FCC décida d'autoriser d'autres entreprises à construire leurs propres systèmes utilisant le spectre de fréquences radio au-dessus de 890 mégacycles (aujourd'hui mégahertz). Peu après, une petite start-up, Microwave Communications, Inc. (MCI), demanda à la FCC d'offrir un service de ligne privée entre St. Louis et Chicago. La FCC, qui avait inauguré en 1965 une enquête officielle majeure sur les tarifs longue distance du Bell System, ouvrit une brèche en approuvant la demande de MCI. En 1968, une autre

politique traditionnelle du Bell System et de la réglementation fut modifiée par la FCC dans sa décision Carterfone, qui annula les tarifs de « raccordement étranger » ; La FCC autorise désormais l'interconnexion d'équipements privés avec le réseau Bell, modifiant ainsi la responsabilité de Bell de bout en bout. À la fin des années 1960, le système Bell rencontre d'autres problèmes graves. Le taux d'inflation augmente depuis le milieu de la décennie et les bénéfices du système Bell s'érodent. Incapable de suivre le rythme par la seule amélioration de la productivité, le système se tourne à nouveau vers les organismes de réglementation pour obtenir des augmentations de tarifs. Cette tâche difficile est aggravée par une baisse de la qualité du service qui atteint des proportions de crise à New York et dans quelques autres villes. HI Romnes, qui a rem Kappel à la présidence d'AT&T en 1967, lutte pour remettre le système sur les rails. Il parvient à ramener le service à des niveaux normaux ; après tout, la qualité du s est la valeur fondamentale du système Bell. Il atteint cet objectif malgré une grève majeure des Communications Workers of America (CWA) et de la Fraternité internationale des ouvriers en électricité (IBEW) - une grève qui dure jusqu'à 137 jours dans certaines régions. Tandis que Romnes tentait de s'adapter à l'évolution du marché, la FCC poursuivait sa politique de promotion de la concurrence. En 1971, elle ouvrit l'ensemble du marché des lignes privées à tous les acteurs avec sa décision sur les transporteurs publics spécialisés. Elle lança également une nouvelle enquête à grande échelle sur le taux de rendement du système Bell, en analysant en profondeur les coûts et la structure interne de l'entreprise, en particulier sa relation avec Western Electric.

Lorsque Romnes prit sa retraite en 1972, il fut remplacé par John D. deButts, qui s'efforça de renforcer le moral des employés et les bénéfices en baisse de l'entreprise. deButts s'exprima avec force contre la concurrence, soulignant qu'il pensait qu'elle conduirait à terme à des changements radicaux dans la manière dont le service téléphonique était fourni et tarifé. Il avertit que permettre à d'autres de siphonner les revenus des services longue distance mettait en péril la structure tarifaire réglementaire qui couvrait une partie importante des coûts du service de central. Il critiquait les politiques qui sapaient la responsabilité de bout en bout du Bell System en matière de service. Il pensait que l'intégrité et la qualité de l'ensemble du système étaient menacées. Comme l'a observé Alvin von Auw, proche assistant de deButts, « la base fondamentale de notre activité est attaquée à grande échelle ».

À cette époque, le Bell System était encore essentiellement organisé selon la structure à trois colonnes de Vail : les installations, les activités commerciales et le trafic. Cette structure fonctionnelle avait fait ses preuves dans un système dominé par les opérations et l'ingénierie. Mais deButts, réalisant qu'un changement s'imposait, commença par réorganiser les marchés de services (services clients, services opérateurs et services réseau) et créa un nouveau département marketing au milieu de l'année 1973. Mais même s'il changeait le système, deButts voulait faire tout ce qu'il pouvait pour conserver intacts les aspects du système qu'il jugeait essentiels à un bon service téléphonique. En septembre de cette année-là, il prononça un discours important devant la convention de la National Association of Regulatory and Utility Commissioners. Appelant à un « moratoire sur de nouvelles expériences en économie », il présenta au public la position du Bell System en faveur du principe du transporteur public et « par conséquent, implicitement, de s'opposer à la concurrence [et] d'adopter le monopole » pour l'industrie. Les décisions de la FCC, disait-il, créaient une « concurrence artificielle ». Si la concurrence devait être à l'ordre du jour, observait-il, AT&T allait se livrer à une concurrence vigoureuse. Mais pour ce faire, il devait être libre de manœuvrer. deButts espérait que ses propos percutants susciteraient un débat public et il était convaincu que le système Bell, qui avait bien servi la nation, l'emporterait.

Mais la FCC a continué sur la « pente glissante » qu'elle avait empruntée une décennie plus tôt. Ses décisions d'enregistrement de 1975 et 1976 ont en effet permis aux clients de fournir leurs propres téléphones, autocommutateurs privés (PBX) et autres équipements terminaux sans connexion par une compagnie de téléphone et sans aucune exigence d'interface (tant que les fabricants enregistraient l'équipement auprès de la FCC). Cette décision a mis fin à la responsabilité que les compagnies de téléphone avaient longtemps assumée de fournir le service d'un bout à l'autre de l'appel et de le maintenir.

Les tribunaux se sont alors penchés sur ces questions lorsque les nouveaux concurrents ont intenté des poursuites privées contre Bell System, alléguant divers actes anticoncurrentiels. Ils ont réclamé des dommages et intérêts parce que Bell System avait obtenu la plupart de ses équipements auprès de sa propre branche de fabrication, Western Electric Co., parce que divers ordres réglementaires et procédures de Bell System lui rendaient difficile la vente de ses produits et services, et en raison des réactions de Bell en matière de prix face à la concurrence nouvellement autorisée. Les nouveaux concurrents ont également porté des décisions réglementaires défavorables devant les tribunaux, espérant qu'elles seraient maintenues. L'une de ces décisions, concernant le service longue distance Execunet de MCI, a annulé une décision de la FCC et ouvert pour la première fois l'ensemble du marché longue distance à la concurrence.

En novembre 1974, le ministère américain de la Justice a intenté une action contre Bell System, l'accusant de monopolisation et de complot visant à monopoliser la fourniture de services et d'équipements de télécommunications. Le gouvernement a demandé la cession de diverses parties de l'entreprise intégrée. Bell System a nié avoir violé les lois antitrust et s'est engagé à lutter contre cette affaire par le biais du système juridique.

Dans l'espoir d'obtenir une déclaration claire de politique publique en matière de télécommunications, AT&T a demandé au Congrès de participer aux débats. Après avoir tenu des audiences pendant cinq ans sur plusieurs projets de loi (présentés à partir de 1976) visant à modifier la loi sur les communications, le Congrès a généré des tonnes de papier et des témoignages apparemment sans fin. Mais aucun consensus n'a pu être trouvé et aucune modification n'a été apportée à la loi. La loi sur les communications est toujours en vigueur, telle qu'elle a été adoptée en 1934.

Lorsque John deButts a pris sa retraite en tant que président d'AT&T en 1979, il a laissé derrière lui un paradoxe. Il avait réussi à remettre le système Bell sur pied : les bénéfices étaient bons, le service était meilleur que jamais et les installations étaient rapidement modernisées grâce à la nouvelle technologie générée par Bell Labs et Western Electric. C'était une entreprise solide, viable et en pleine croissance. Mais elle était profondément embourbée dans des confrontations politiques et juridiques. John deButts n'avait pas été en mesure de ralentir la vague de changement venant de nouveaux concurrents, de leurs partisans politiques, des tribunaux et des régulateurs.

C'est la situation qui a été héritée en 1979 par le successeur de deButts, Charles L. Brown, l'auteur de cet article.

Mes premières années à la tête du Bell System ont représenté un défi de gestion difficile. Distracts par des problèmes juridiques, législatifs et réglementaires répétés de la tâche complexe de diriger la plus grande entreprise du monde, les dirigeants du Bell System ont dû trouver une issue aux dilemmes de politique publique ou risquer de perdre le contrôle de la destinée de l'entreprise. Il devenait de plus en plus clair que si rien n'était fait rapidement, le Bell System raterait les opportunités qui se présentaient sur le nouveau marché de l'ère de l'information et, en fait, aurait constamment des difficultés à utiliser ses propres technologies nouvellement développées. Nous avions la responsabilité envers nos actionnaires, nos clients et nos employés de ne pas laisser la législation, la réglementation ou la concurrence entraîner la détérioration de l'entreprise. Nous avons dû faire face aux problèmes suivants : le procès aux États-Unis contre la concurrence, dans lequel une décision défavorable semblait fort probable ; un Congrès qui envisageait une législation réglementaire complexe pour le Bell System qui aurait rendu difficile le fonctionnement efficace de ce dernier ; un système réglementaire qui avait essentiellement abandonné à la fois le principe du transporteur public et le concept d'un réseau unifié et géré ; et des concurrents non réglementés qui avaient aggravé nos problèmes avec les agences gouvernementales et qui s'étaient rapidement installés sur les marchés du Bell System et avaient pris le contrôle de nouveaux marchés de produits sur lesquels AT&T n'était pas autorisée à pénétrer. Le plan de tarification monopolistique selon lequel les revenus longue distance soutenaient les prix des services locaux permettait aux concurrents dont les revenus ne soutenaient pas, pour la plupart, le service local, de réduire facilement les tarifs longue distance d'AT&T.

Cession et restructuration – La fin du Bell System

En décembre 1981, après deux ans de tentatives pour nous débarrasser de l'affaire antitrust et obtenir une législation appropriée, nous avons entamé des discussions avec le procureur général adjoint des États-Unis, William F. Baxter, pour régler le litige. Les négociations se sont déroulées rapidement. Nos positions étaient claires et nous savions tous deux que, quel que soit le résultat, nous devions maintenir une industrie des communications forte et viable pour les États-Unis. Le 8 janvier 1982, nous avons annoncé conjointement que le procès du ministère de la Justice avait été résolu grâce à l'accord du Bell System de se départir des parts de central local de ses 22 compagnies de téléphone en activité. Le ministère de la Justice a accepté de dissoudre le décret de consentement précédent (1956) et de le remplacer par un nouvel accord, libérant ainsi AT&T des restrictions sur les activités et les marchés sur lesquels elle pouvait pénétrer. J'avais évalué la situation de la manière suivante : l'un des principaux devoirs de la direction d'une entreprise est de s'assurer que l'entreprise se conforme à la politique publique. Sinon, à long terme, elle ne survivra pas. La politique publique de l'époque, quelle que soit la manière dont elle a été adoptée, cherchait un changement.

Le Bell System était perçu par une partie de l'opinion publique comme trop grand, trop puissant ou trop envahissant. La nouvelle politique publique devait faire de la concurrence dans les services longue distance la règle et non l'exception.

Le temps n'était pas en faveur du Bell System : des opportunités seraient manquées et il était impossible de planifier l'avenir tant que les problèmes juridiques, législatifs et réglementaires ne seraient pas résolus.

Pour accéder à de nouveaux marchés et conserver son accès aux marchés actuels, le Bell System devait accepter une restructuration radicale.

L'acceptation de la principale demande du ministère de la Justice, la cession des activités locales par un décret relativement simple et large, laisserait à AT&T la liberté de se réorganiser sur une base commerciale plutôt que de se soumettre à une réorganisation détaillée par un tribunal ou un organe législatif.

Des trois options - poursuivre le litige, accepter une législation paralysante ou un décret d'injonction, ou accepter la cession de nos compagnies de téléphone locales - la dernière était la meilleure voie à suivre pour le public et les actionnaires.

L'objectif du ministère de la Justice était de séparer les activités concurrentielles du Bell System de celles qui relevaient du monopole naturel, c'est-à-dire les activités de commutation locale. Il s'agissait d'une procédure simple mais pénible. Pour conserver sa structure verticale et obtenir la liberté de concurrencer et de proposer sa technologie sur de nouveaux marchés, AT&T devait renoncer à son partenariat national avec des entreprises fournissant un service de communication complet de bout en bout. Ce n'est

qu'à ce moment-là que nous avons pu dissiper le nuage d'incertitude qui avait plané sur l'entreprise pendant la majeure partie de la décennie écoulée. AT&T ayant accepté de se défaire des trois quarts de ses actifs, le Bell System s'est mis à la tâche de restructuration. Sept sociétés régionales, comme le montre le tableau 3, ont été organisées pour prendre en charge les opérations de central local. Une organisation de services centraux, plus tard appelée Bell Communications Research, ou Bellcore, a été créée. Détenu et exploitée par les sociétés régionales, elle fournirait des services techniques et de soutien et de coordination à des fins de défense nationale. J'ai établi quatre principes fondamentaux pour guider la restructuration :

Dans la mesure du possible, notre service à tous les segments du public sera fourni aux mêmes niveaux élevés qui ont été la marque de fabrique du service du Bell System.

L'intégrité de l'investissement des 3 200 000 propriétaires de l'entreprise sera préservée.

La réorganisation sera menée de manière à assurer aux employés du Bell System la plus grande sécurité d'emploi et la poursuite des possibilités de carrière possibles.

Les sociétés cédées seront lancées avec toutes les ressources de gestion, financières, techniques et physiques nécessaires pour en faire des entreprises florissantes dans les régions où elles opéreront.

Je crois que nous avons respecté ces quatre principes.

Lors de la cession, qui a eu lieu le 1er janvier 1984, date à laquelle le système Bell a cessé d'exister, les sept sociétés régionales géraient tous les appels locaux, certaines activités interurbaines intra-étatiques, l'accès des clients aux réseaux longue distance, ainsi que la publicité dans les annuaires. Elles étaient également autorisées à se faire concurrence dans la fourniture de nouveaux équipements pour les clients. Les sociétés Bell régionales n'étaient pas autorisées à fabriquer des équipements téléphoniques et à entrer dans la majeure partie des activités interurbaines et dans certains services « d'information », mais elles pouvaient, avec l'autorisation du tribunal, entrer dans d'autres activités. Les activités de la « nouvelle » AT&T comprenaient les services interurbains, les services pour tous les équipements terminaux clients alors en place, la recherche et le développement, et la société de fabrication Western Electric. AT&T était en concurrence avec toutes les sociétés qui choisissaient d'entrer sur ses marchés, et elle était libre d'entrer sur presque tous les nouveaux marchés qu'elle souhaitait.

Chaque actionnaire recevait une nouvelle action de chacune des sept sociétés holding régionales pour dix actions AT&T détenues. Les huit sociétés ont toutes placé leurs actions en bourse, où elles pouvaient être achetées et vendues librement.

Au moment où nous écrivons ces lignes, chacune des nouvelles entreprises, dénuée d'un héritage et d'une culture communs, trouve sa propre voie dans la nouvelle ère passionnante de l'information. Au fil du temps, elles établiront des cultures et des héritages individuels tout en continuant à faire partie du réseau de services de communications pour l'ensemble des États-Unis. Les accords, les relations commerciales et personnelles et les procédures standardisées établis pendant un siècle dans le cadre du système intégré Bell ont été remplacés par de nouveaux contrats commerciaux indépendants.

Certains changements ont eu lieu aux deux niveaux du système de réglementation des télécommunications : les États ont déréglementé certains services, partiellement ou totalement ; la FCC a éliminé les exigences difficiles de séparation des activités imposées à AT&T au début des années 1980 et a entrepris de remplacer les contraintes lourdes de taux de rendement par des plafonds de prix. Cependant, la réglementation fédérale et étatique est toujours omniprésente et s'applique aux activités de commutation locale monopolistiques des compagnies de téléphone et aux services de télécommunications concurrentiels d'AT&T, mais pas à ses rivaux longue distance.

De plus, le juge fédéral qui a présidé le procès et l'accord de consentement prend régulièrement des décisions importantes concernant le respect du décret. Ces décisions affectent parfois la structure et les performances de l'industrie et les services que reçoit le public américain.

Dans la période relativement courte qui s'est écoulée depuis l'apparition des nouvelles entreprises, de nombreux changements ont eu lieu dans l'organisation des entreprises, les marchés et les produits. De nouvelles technologies sont utilisées pour fournir de nouveaux produits et des services toujours meilleurs. Le changement et l'adaptation - caractéristiques de longue date du système Bell - continuent d'être des aspects centraux de l'industrie des télécommunications aujourd'hui.

Ma vision de l'avenir à l'ère de l'information est forte et positive, tout comme l'était la vision d'Alexander Graham Bell pour sa nouvelle invention en 1876. Aujourd'hui, Theodore Vail serait peut-être contrarié par les différences marquées entre notre industrie et le système Bell qu'il a contribué à créer il y a près de 100 ans. Il aurait regretté la fin du système Bell, mais aurait applaudi la capacité de l'entreprise à s'adapter aux demandes actuelles, aux nouveaux produits et services, à l'étendue mondiale des opérations d'AT&T et aux nouvelles technologies qui composent notre vision de l'avenir des télécommunications.

Les principales sources d'information pour cette étude étaient les archives de l'American Telephone and Telegraph Company à New York et la collection AT&T de la National Geographic Society à Washington.