

Union soviétique et Russie

1922 à 1991 Constituée dans les années qui suivent la révolution bolchévique (Octobre 1917), l'URSS était composée de la **Russie**, de l'**Ukraine**, puis de la **Biélorussie** et de la **Moldavie**. Étaient aussi inclus les États de la **Transcaucasie** : **Azerbaïdjan**, **Arménie** et **Géorgie**. Enfin on retrouvait une série de républiques en Asie centrale : Kazakhstan, Turkménistan, Ouzbékistan, Tadjikistan et Kirghizstan.

Au moment de la Deuxième Guerre mondiale, l'URSS procède à l'annexion des **États baltes** : **Lituanie**, **Lettonie** et **Estonie**. Cet ensemble était dirigé autoritairement par un parti unique : le Parti communiste de l'Union soviétique.

De 1917 à 1945, il s'agissait du seul pays socialiste en face du monde capitaliste. Grâce à la Troisième internationale, l'URSS avait une influence sur les systèmes politiques européens. Après la Deuxième Guerre mondiale, se développe un monde bipolaire reposant sur l'affrontement entre l'URSS et les États-Unis. À partir de 1991, la quasi-totalité des entités qui composaient l'URSS deviendront des États indépendants ou autonomes.

Le télégraphe :

En Russie, le premier système de télégraphe optique est mis en place par un Français ancien employé de Chappe dans les années 1830. Précisons que Chappe (1763-1805) a mis en place en 1794 en France un système de tours-sémaphores envoyant des signaux optiques...

Deux lignes de télégraphe optique sont installées : une entre **Saint-Petersbourg** et **Cronstadt** (où est basée la flotte militaire à environ 50 km du palais impérial) et une autre plus longue entre Saint-Petersbourg et **Varsovie** (148 postes, achevée en **1839**) avec des lanternes pour transmettre la nuit. Une dépêche met ainsi 10 minutes aller-retour. Cette liaison est alors la plus longue d'Europe. L'ennui c'est qu'il faut 4 personnes par station. Ce système fonctionne néanmoins jusqu'en **1854**.

La fin du XVIIIe siècle, après les expériences de Galvani et de Volta, qui ont jeté les bases pratiques de la science de l'électricité, des travaux ont commencé sur la création de moyens de communication électriques.

Parallèlement on commence des expériences de télégraphie électrique utilisant une technique mise au point par l'Américain Samuel Morse.

La première concernait la transmission des messages télégraphiques. La méthode de télégraphie la plus primitive reposait sur le fait que deux stations télégraphiques étaient interconnectées par des lignes de communication dont le nombre était égal au nombre de caractères de l'alphabet, et chaque fil servait à transmettre un caractère spécifique. Le télégraphe électrostatique de Marshall (Angleterre, 1753) et le télégraphe électrochimique de Semmering (Allemagne, 1809) ont été construits sur ce principe.

Pour une utilisation plus économique des fils entre les stations, il était nécessaire de trouver des méthodes de transmission de données plus avancées. L'une de ces méthodes était un **code uniforme à six éléments** créé par **Pavel Lvovich Schilling**, diplômé du premier corps de cadets de **Saint-Petersbourg**, vétéran de la guerre patriotique de 1812.

Le 21 octobre 1832, le baron Pavel Lvovich Shilling a montré le fonctionnement du premier télégraphe électromagnétique au monde, avec le code correspondant.

Des systèmes télégraphiques encore plus avancés assuraient la réception des messages sous forme de texte imprimé.

Le premier appareil d'impression directe a été inventé par un émigré d'Allemagne, académicien de l'Académie des sciences de Saint-Petersbourg.

Les machines d'impression directe de **Yakobi** (ou **Jacobi**) ont fonctionné avec succès sur la ligne de câble souterraine entre le Palais d'Hiver et la Direction principale des chemins de fer, puis sur la ligne de câble Petersbourg-Tsarskoïe Selo.

Cependant, comme pour se moquer du sort difficile de **B.S. Jacobi**, le gouvernement de **Nicolas Ier** a conclu un contrat pour l'achat d'appareils de commutation synchrone, précédemment inventés par lui, avec l'homme d'affaires prussien **Werner von Siemens, société "Siemens et Halske Trading House"**.

Afin de satisfaire pleinement le besoin de la société d'échanger des informations documentaires urgentes, il a fallu construire un certain nombre de lignes de communication télégraphiques, acheter et placer du matériel télégraphique, former du personnel pour l'exploitation des moyens techniques, créer des directives juridiques et techniques régissant les activités du service.

Jusqu'en 1842, les télégraphes étaient gérés par le département militaire, ce qui empêchait leur utilisation dans l'intérêt des autres départements et de la population du pays.

Le **4 septembre 1842**, le télégraphe est mis à la disposition de la Direction générale des communications et des bâtiments publics. À cette époque, il était dirigé par l'influent courtisan général-adjutant, le comte Pyotr Andreievich Kleinmichel. Sous Nicolas Ier, il était chargé de financer la construction non seulement du chemin de fer Saint-Petersbourg-Moscou (1814-1853), mais aussi d'une **ligne télégraphique de 614 verstes entre les capitales, qui fut inaugurée le 1er octobre 1852**. A cette date la performance de 25 mots par heure était plutôt faible.

L'équipement télégraphique des premières lignes ouvertes dans les années 1850 en Russie provenait d'Allemagne.

En 1853 La société allemande **Siemens et Halske** (Siemens-Halske, propriétaires de **Verner** et **Karl von Siemens**) a fondé les ateliers principaux de télégraphe à **Saint-Petersbourg**. Ils étaient logés dans leur propre bâtiment sur l'île **Vassilievski**. Des réparations d'appareils électriques, de télégraphes et d'appareils de signalisation ferroviaire ont été effectuées à partir de cette date.

Cependant, c'est assez typique de l'histoire des télécommunications nationales : le gouvernement russe de l'époque a trouvé de nombreux adeptes qui, avec la même facilité, ont pris des décisions très similaires d'un siècle à l'autre jusqu'à nos jours.

Dès 1853 les premières lignes télégraphiques ont été posées: le Palais d'Hiver - Gatchina et la première ligne sous-marine au monde vers Kronstadt. En 1855 les ateliers ont été transformés en succursale de Saint-Petersbourg des "Entrepreneurs pour la réparation et la construction des télégraphes impériaux russes" de la société "Siemens et Halske". Des postes télégraphiques et des stations de radio à étincelles ont été assemblés; produit des instruments de mesure, des équipements de commutation et électriques. Les éléments suivants ont été développés: une conception de câble pour une ligne télégraphique sous-marine, un appareil de blocage pour les voies ferrées, un sémaphore électrique; conception du tambour de l'ancre à dynamo (1873).

En 1855, quatre fils télégraphiques suspendus ont été installés, deux "assez épais" avec réception aux stations de M. Vishera, Bologoye, Tver et un "plus mince" avec réception à toutes les 30 autres stations de la route Nikolaevskaya. Les lignes se terminaient par des postes télégraphiques placées dans les bâtiments de la station. Tous les équipements nécessaires (fils, crochets, isolateurs, à l'exception des poteaux et des câbles) ont été fournis depuis l'Allemagne et la construction des lignes a été réalisée par la société Siemens-Halske. En exemple, 200 000 roubles ont été payés pour la ligne à deux fils "assez épais". Pour garder et réparer les lignes, 100 roubles. par verste et par an. était versée pour engager des gardes russes, leur donner un uniforme et une cuirasse. Pour les dommages commis, la législation prévoyait une amende, la flagellation et, dans des cas particuliers, l'exil en Sibérie.

En 1855, des bureaux télégraphiques ou stations télégraphiques sont apparus dans les capitales de la Russie. À Saint-Petersbourg, la première station télégraphique a été ouverte le 15 avril 1855 dans les locaux de l'ancienne Amirauté, et six mois plus tard, elle a été transférée dans une chambre louée à la comtesse Boch (cette maison appartenait alors au prince V.N. Tenishev) à Galernaya St., maison numéro 5. À cette station, 12 appareils de type Morse ont été installés et 78 employés y ont travaillé. Soit dit en passant, Siemens-Halske s'est également occupé de l'équipement des bureaux télégraphiques dans les villes du pays.

Le 5 avril 1855, la première station télégraphique de Moscou a commencé à fonctionner au Kremlin, située à l'étage inférieur du 3e corps de garde de cavalerie (le Palais des Congrès maintenant). Il y avait déjà quatre appareils de secours Morse. De la gare de Nikolaevsky le long de Myasnitskaya, puis de la rue Nikolskaya, la ligne télégraphique était installée sur des poteaux à travers la place Rouge, les portes Borovitsky et le long du territoire du Kremlin jusqu'au Cavalier Guard Corps, les fils ont été enterrés.

Du 1er octobre 1852 au 19 septembre 1855, 15 autres lignes de communication longue distance ont été construites avec une longueur totale de 4915 verstes.

Un appareil à l'époque coûtait 1325 roubles, ce qui dépassait les revenus annuels de 25 télégraphistes principaux de la gare principale.

Une hiérarchie stricte du personnel était établie, les employés de la station télégraphique principale de Saint-Petersbourg ont reçu comme salaire annuel les tarifs suivants :

- Chef de gare 420 roubles 30 kopecks. - Chef adjoint 280 roubles 20 kopecks. - Sous-officier supérieur 69 roubles 17 kop.

- Télégraphiste principal 50 roubles 17 kop. - Télégraphiste junior 43 roubles. 08 cop.

- Cantoniste 1ère classe 33 roubles 62 cops.- Cantoniste 2e classe 25 roubles 23 kop. - Accompagnateur 13 roubles 59 kopecks.

En plus de cela, ils étaient censés avoir des uniformes, de la farine, des céréales et d'autres allocations. Ainsi, le problème du personnel a été résolu en 1855.

Et, enfin, le **7 janvier 1855**, le décret suprême fut signé, qui stipulait : "Aucune ligne télégraphique ne peut appartenir à une entreprise privée ou être gérée de manière privée, mais doit nécessairement être directement entretenue et contrôlée par les gouvernements". Le décret entra en vigueur le 15 avril 1855.

Le télégraphe a été déclaré monopole d'État et cette disposition était fondamentale dans tous les règlements mutuels.

Certaines concessions ont été faites pour les chemins de fer, les entreprises industrielles, mais uniquement pour leurs besoins immédiats, sans concurrence avec le Gouvernement Télégraphique. Si nécessaire, les fils du télégraphe d'État étaient accrochés aux poteaux des lignes de communication privées des entrepreneurs, gratuitement et aux meilleurs endroits.

Les projets terrestres (Transsibérien et Télégraphe Indo-Européen)

À partir des années 1860, la production des éléments de câbles puis des appareils Morse et Hughes débuta dans les usines russes et étrangères construites en Russie. Dès les années 1880, les appareils Wheatstone furent utilisés sur la ligne entre Moscou et Saint-Petersbourg. Ils augmentèrent la vitesse de la transmission des télégrammes, tout en présentant l'inconvénient de ne pas pouvoir être reliés à une imprimante à lettres.

Au début de 1868, un atelier mécanique a été ouvert dans lequel la production d'appareils télégraphiques a commencé.

En 1876 une section de câble a été formée, en 1879, il a été transformé en une société par actions indépendante *United Cable Plants*.

Pour se situer dans les années 1876 ou Bell dépose son brevet, voici la carte de de l'Europe et des frontières avec la Russie.



Carte de l'Europe jusqu'à la première guerre mondiale.

L'ingénieur électricien **Daniel Johannes Vaden**, originaire de Finlande, qui faisait partie de l'Empire russe jusqu'en 1917, a fondé son entreprise d'électricité et de téléphone à Helsingfors en 1876. **En 1877**, Vaden conçoit un téléphone avec un appareil Bell et une sonnerie électrique activée par une clé télégraphique, qu'il remplace plus tard par un disjoncteur à bouton-poussoir.

A Varsovie alors Russe en 1877, les téléphones sont apparus dans la future Pologne dès **1877**, soit plus d'un an après l'obtention du brevet d'Alexander Graham Bell. Les téléphones ont atteint le Royaume de Pologne via l'Allemagne, et l'intérêt pour l'invention est attesté par le fait que leur production a commencé la même année.

Les premiers essais officiels avec des téléphones ont été effectués dans le Royaume de Pologne les 7 et 9 décembre 1877.

L'une des lignes télégraphiques du chemin de fer Varsovie-Vienne sur la section Varsovie-Skierniewice, longue de 9 milles, était utilisée pour la transmission téléphonique.

"La voix n'était claire que pendant le silence complet qui régnait lors des répétitions vers deux heures du matin. À d'autres moments, les sons plus faibles transmis par le téléphone disparaissent complètement perturbés par d'autres sons plus fort".

Comme aucun fil indépendant n'avait été installé pour le téléphone à des fins économiques, des fils télégraphiques avaient été utilisés. Le jour, le téléphone sonnait constamment, il était parasité par le bruit induit par des télégraphistes des stations voisines. A partir de ce moment, les essais furent faits avec des lignes séparées, supportées par des poteaux différents de ceux du télégraphe.

Et en **janvier 1878**, une ligne téléphonique relie des téléphones installés dans la confiserie Semadeni du jardin Saski et l'atelier du célèbre opticien de Varsovie Jakuba Pika przy ul. I v a u également une tentative de diffuser un concert de musique du jardin Saskiego au bâtiment de la gestion des eaux à ul. Dobrej na Powislu.

Le téléphone de Bell a commencé à être utilisé dans l'armée en 1877.

C'était un appareil lourd, pesant jusqu'à 28 kg. L'armée russe s'est intéressée aux communications téléphoniques dès qu'elle a eu connaissance de l'invention du téléphone. Déjà pendant la guerre russo-turque de 1877-1878, il y a eu une tentative d'utilisation du téléphone dans les régions de Shipka et Radonitsa, pour laquelle des fils télégraphiques ont été utilisés. Il est immédiatement devenu évident que le fonctionnement simultané d'un poste téléphonique sur la même ligne et d'un télégraphe en état de marche était pratiquement impossible. Néanmoins, pour résoudre la question de la possibilité d'utiliser des téléphones dans l'armée, le Département technique du Corps du génie de Saint-Petersbourg a envoyé des postes téléphoniques aux parcs télégraphiques militaires des troupes du génie afin de tester les téléphones. Les premiers tests de téléphones dans l'armée russe ont été effectués à Vyborg en 1878 par le lieutenant-colonel Vladimir Borissovitch Jacobi. Lors des tests des communications téléphoniques, certains inconvénients ont été découverts, notamment lors de la pose des lignes de poteaux téléphoniques (sur le terrain, les fils étaient suspendus à des poteaux spéciaux), les spécialistes russes ont apporté des améliorations significatives. V.B. Jacobi n'était pas satisfait de la conception des appareils qu'il testait. Dans le même temps, il prévoyait que dans les conditions militaires, le téléphone prendrait une place importante, c'est pourquoi il écrit dans son rapport au Corps des ingénieurs : « ... en très peu de temps, il est possible de former les soldats de l'armée au maniement des appareils téléphoniques, de sorte que si de tels hommes sont introduits dans les troupes, cela ne rencontrera pas la moindre difficulté.

A Helsinki alors sous l'autorité Russe **en décembre 1877**, la première ligne téléphonique finlandaise a été établie. Le fabricant de métaux **Johan Nissinen** a établi une connexion au coin d'Annankatu et d'Eerikinkatu à travers la cour de l'appartement de bureau de l'usine aux locaux de vente. La société de télécommunications était sous le contrôle de responsables russes, mais il n'était pas clair qui pouvait octroyer des licences de téléphonie. Ainsi, le Sénat finlandais a décidé que ces questions relevaient de sa compétence, et le tsar Alexandre III a approuvé la décision. À la suite de la décision du Sénat, des compagnies de téléphone régionales ont été créées dans différentes parties de la Finlande, et ainsi un marché des télécommunications concurrentiel a été créé en Finlande. Daniel Johannes Wadén, qui a construit une organisation de vente par téléphone l'année suivante à la ville d'**Helsinki** à **Oulu** et **Vyborg**.

Quand, **en 1878**, l'armée russe adopta le nouveau moyen de communication, le *Département de Télégraphe* s'intéressa aussi aux téléphones.

1878 en **Ukraine**, le premier propriétaire d'un téléphone personnel à **Kiev** était Alexandre Borodine, un ingénieur qui vivait au 17 rue Tereshchenkovskaya (alors rue Alekseevskaya). L'ingénieur a établi une liaison téléphonique entre les étages.

En novembre 1879, F. Ia. Guervart (Herwarth), le chef du département télégraphique de **Saint-Petersbourg**, fut chargé de conduire les expériences « d'utilisation du téléphone pour la télégraphie sur nos lignes et dans nos stations télégraphiques ».

Le premier appel de Russie n'a cependant pas été passé par un individu ou une entreprise riche. Cela s'est produit beaucoup plus tôt, en 1879 ; un appel d'essai a été effectué de **Saint-Petersbourg** à la gare de **Malaïa Vichera**, à plus de 150 km de la capitale d'alors. La connexion était naturellement exécrable - en raison de la distance, seuls les sifflets des locomotives à vapeur de la gare pouvaient être entendus, mais une voix humaine était indéchiffrable « comme si elle venait du sous-sol ».

La deuxième expérience a été beaucoup plus réussie - un appel de **Saint-Petersbourg** à la gare de **Lyuban** à 76 km a été entendu assez clairement: « Comme si deux personnes dans des pièces adjacentes, séparées par un mur mince et parlant d'une voix ordinaire. »

Le premier équipement téléphonique était très lourd - pesant environ 8 kg.

Pour parler, il fallait se pencher sur le panneau de commande de l'appareil et écouter en portant le récepteur à l'oreille. Donc, si une personne parlait, l'autre devait se taire. Au début, c'était très déroutant! Il y avait même une « règle » - « N'écoutez pas avec votre bouche, ne parlez pas avec votre oreille! »

En septembre 1881, les Conditions générales de conception et d'exploitation des messages téléphoniques urbains sont approuvées. La téléphonie était reconnue comme un monopole de l'État, mais les entrepreneurs avaient également le droit de construire et d'exploiter les réseaux téléphoniques publics (particuliers, sociétés et sociétés par actions). Cela nécessitait un contrat avec le Département du télégraphe du ministère de l'Intérieur pendant 20 ans. Passé ce délai, les réseaux téléphoniques ont été transférés au gouvernement.

En conséquence, Bell's International Telephone Company a entrepris la construction des premiers réseaux téléphoniques urbains en Russie. La société Bell avait à cette époque une grande expérience de l'exploitation de réseaux téléphoniques aux États-Unis et dans de nombreuses villes européennes.

En Russie, la première compagnie à fabriquer les téléphones en grande quantité fut l'usine électromécanique **Geissler & C°**.

Tout commença avec un petit atelier électromécanique que Nikolaï Karlovitch Geissler, un mécanicien de télégraphe, organisa en 1874 dans son appartement à Saint-Petersbourg, maison 1, rue Potchamtanskaïa. Au début, l'atelier était équipé de deux machines-outils et trois étaux et employait deux ouvriers. Peu à peu, l'atelier s'élargit et commença à obtenir les grandes commandes, rivalisant avec les géants comme Siemens et Ericsson.

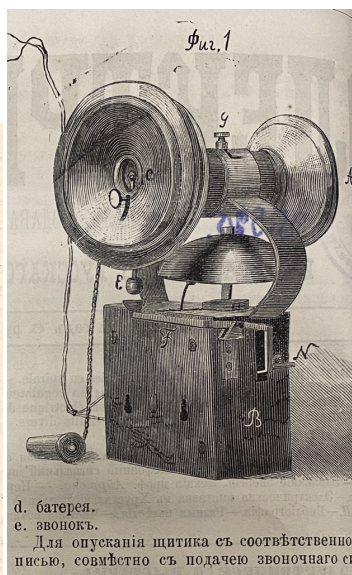
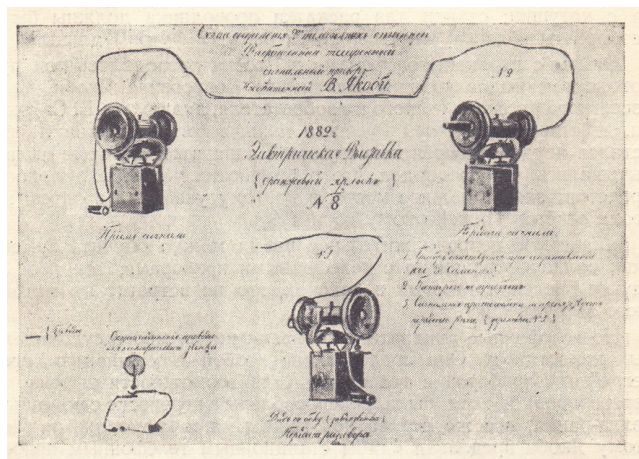
Cependant, bientôt, des téléphones plus pratiques fabriqués par un certain **M. Ericsson** de Suède sont apparus en Russie, des téléphones qui avaient un émetteur-récepteur à deux extrémités et qui nous sont plus familiers de nos jours - ils ont commencé à dominer partout, sauf dans les cinq principales villes contrôlées par la société Bell.

Dans le 7e parc télégraphique militaire, des expériences ont été réalisées en 1880-1881.

Le capitaine G.G. Ignatiev était aux commandes. Des expériences ont été menées à la fois sur des lignes télégraphiques et sur des lignes spécialement construites. Lors d'essais en 1880, Ignatiev a inventé un « condensateur-séparateur » pour la communication télégraphique et téléphonique simultanée sur les mêmes fils. Au début de 1881, il fait une démonstration officielle du téléphone et de la télégraphie simultanés sur une distance de 14,5 km. Les concepteurs et inventeurs russes ont grandement contribué à l'amélioration des téléphones destinés à l'armée.

En 1880, **Pavel Mikhaïlovitch Golubitsky** a inventé un **téléphone multipolaire** qui augmentait considérablement l'audibilité de la transmission de la parole.

La première ligne téléphonique pratique de l'armée russe est entrée en service au début de 1880 à Tchernigov. Il mesurait environ 1 km de long et reliait les institutions militaires au quartier général de la 5e division d'infanterie.



1882, V. Jacobi « Dispositif d'alarme téléphonique vibrant » qui a été publiée, dans laquelle l'auteur décrit en détail l'appareil qu'il a inventé, qui a été présenté à l'EXPOSITION ÉLECTRIQUE de 1882. (on reconnaît le téléphone Siemens et Halske)

En Pologne 1881 Six ans après l'invention du téléphone la ville de **Cracovie**, capitale historique de la Pologne, se dote d'un **premier « central » de 6 lignes**. Le musée de l'université Jagellonne abrite toujours un « **central** » de **60 lignes** installé l'année suivante.

Parmi les heureux premiers abonnés se trouvaient, outre les responsables municipaux, quelques médecins célèbres ainsi que les services de l'archevêché.

Au début, dans l'Empire russe, l'entreprise d'**Ericsson** était sur la touche, elle a été dépassée par **Bell**, qui a été aidé par un entrepreneur-ingénieur russe au nom de famille extravagant **von Baranov**.

Le 25 septembre 1881, une approbation a été reçue du Cabinet des ministres sur les "Conditions de base pour la construction et l'exploitation des messages téléphoniques urbains en Russie". Un concours a été annoncé, auquel ont participé de nombreuses entreprises ayant au moins un lien avec la téléphonie. Curieusement, l'appel d'offres a ensuite été remporté par von Baranov (il a probablement donné un pot-de-vin à quelqu'un), qui a rapidement revendu ses droits à la **Bell International Telephone Society**. C'est donc Bell qui reçut en 1881 le contrat pour l'installation et l'exploitation de réseaux téléphoniques à **Saint-Petersbourg**, **Moscou**, **Varsovie**, **Odessa**, **Riga** et **Lodz** pour une période de vingt ans. En effet, Bell est devenue un monopole. La licence était accordée pour 20 ans jusqu'en 1901.

Un appel est lancé à toutes les institutions étatiques, municipales et publiques, ainsi qu'à toutes les personnes qui souhaitent s'abonner au téléphone, de faire une demande au bureau téléphonique de Moscou". Une telle annonce de la société Bell est parue le 22 mai 1882 dans de nombreux journaux de Moscou.

Azerbaïdjan janvier 1881, la "Nobel Brothers Society" demanda au gouverneur de **Bakou** Pozen l'autorisation d'établir une ligne téléphonique et obtint l'autorisation le 18 février. Le 6 décembre de la même année, la première ligne téléphonique en Azerbaïdjan d'une longueur de 6 km, reliant le siège social de Nobels aux maisons du président et

de l'ingénieur en chef, a été mise en service.

Officiellement, cela est considéré comme la première ligne téléphonique en Azerbaïdjan, et l'établissement de la communication téléphonique coïncide avec cette date. Cependant, selon certaines sources, la première ligne téléphonique en Azerbaïdjan a été construite en 1880 par la compagnie de bateaux à vapeur « Caucasus and Mercury ». La ligne reliait le bureau principal de la société situé dans la rue "Naberezhnaya" avec le bureau de la compagnie pétrolière "Caspi" situé dans le port de Bakou.

Au début, la connexion entre les appareils téléphoniques isolés s'effectuait à travers les lignes privées que la compagnie téléphonique dut prendre en location aux télégraphes. **La communication téléphonique devint monopole de l'Etat** mais les personnes privées, sociétés anonymes et compagnies eurent aussi droit de construire et d'exploiter les réseaux téléphoniques d'usage général. Ils étaient obligés de conclure un contrat avec le Département des télégraphes du Ministère de l'Intérieur pour vingt ans, au bout desquelles les réseaux téléphoniques devaient être cédés au gouvernement.

Le développement du téléphone dans la Russie tsariste est révélateur des ambitions et des faiblesses de l'Etat autocratique.

La dépendance vis-à-vis des technologies étrangères a contraint les autorités à céder la téléphonie urbaine à des acteurs privés, tout en espérant imposer un monopole en tant qu'opérateur public des lignes longue distance, considérées comme un outil favorable à la gouvernance du vaste territoire de l'empire. En conséquence, l'histoire de la téléphonie en Russie est liée à des problèmes technologiques, économiques et politiques.

La capacité des autorités à s'adapter au marché concurrentiel a conduit à des mesures réglementaires instables, qui ont ralenti l'expansion du téléphone dans le pays

En 1881, V.B. Jacobi a inventé l'appareil « TELEKAL » (de l'anglais appeler de loin) - un appareil téléphonique portable vibrant pour les communications militaires sur le terrain, et l'a testé sur le chemin de fer de Nikolaev.

Le dispositif Telekal a été démontré avec succès lors de la deuxième exposition électrotechnique de Saint-Petersbourg (1882).

Une description de l'appareil peut être trouvée dans les « Notes de la Société technique impériale russe » (1883).



41. Аппарат «Телекаль» конструкции В. Б. Якоби. Российская империя, г. Санкт-Петербург. 1881. Дерево, металл. 400x220x180. ГЛП-4275; ТГ-289

Аппарат «Телекаль» для звуковой сигнализации по телеграфным линиям был разработан в 1881 г. военным инженером подполковником В. Б. Якоби. Аппарат мог работать как передатчик и приемник сигналов. Аппарат собран в деревянном футляре. Внутри футляра размещались мощный подковообразный магнит с двумя полюсными катушками индуктивности и чашечка от электрического звонка, находившаяся вблизи полюсных катушек и выполнявшая роль якоря электромагнита. На верхней стенке футляра была установлена передающая кнопка, связанная через рычаг с молоточком у чашечки звонка. При нажатии на кнопку, молоточек ударял по чашечке, заставляя ее вибрировать. При этом колебание магнитного поля магнита вызывало появление индуцированного тока в катушках электромагнитов. Этот ток, пройдя по телеграфной линии до полюсных катушек аналогичного приемного «Телекаля», вызывал колебание магнитного поля в полюсных катушках и вибрацию чашечки звонка. Чувствительность прибора можно было регулировать, изменяя зазор между чашечкой и полюсными катушками путем вращения металлической ручки на передней боковой стенке футляра, связанной винтовой передачей с салазками чашечки.

Au cours de ces années, la Russie était beaucoup moins en retard sur les États-Unis qu'aujourd'hui - après seulement 4 ans, les centraux téléphoniques manuels de la ville ont commencé à fonctionner à **Saint-Petersbourg, Moscou, Odessa et Riga**.

La première compagnie de téléphone à Moscou fut la société américaine Bell. En 1882, elle acheta une concession pour le réseau téléphonique de la ville de Moscou et jusqu'en 1901, elle fournissait au Mother See des postes et des commutateurs téléphoniques et assurait les communications dans la ville.

En 1882, les premiers centraux manuels, de marque **Siemens et Halske**, commencent à fonctionner dans les villes de l'accord 1881.

Selon le premier projet du réseau téléphonique de Pétersbourg, le central téléphonique principal "... devait être aménagé à Saint-Petersbourg dans la maison Gansen, le long de la Perspective Nevski, contre la cathédrale de Kazan, n° 26, d'où sept troncs des lignes seraient envoyées, par groupes de 10 à 120 fils, le long de la rue Kazanskaya, jusqu'au pont Nikolaevsky et jusqu'à l'île Vassilievski, jusqu'à la place Saint-Isaac, jusqu'au pont Troitsky ; au pont Alexandre et du côté de Vyborg ; le long de Nevsky Prospekt jusqu'à la place Znamenskaya et au ministère de l'Intérieur ...".

Le 13 juillet 1882, à Moscou, le premier central téléphonique a été ouvert officiellement,

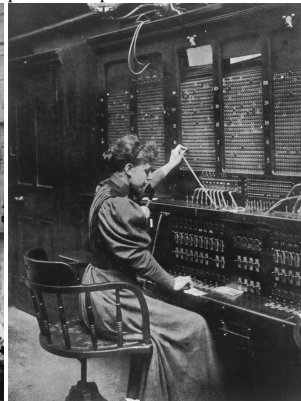
il est installé sur le pont de Kuznetsk dans la maison du marchand Popov, il desservait **26 numéros**. Il fallait composer 3 chiffres pour joindre un correspondant.

Parmi les 26 abonnés pionniers : la compagnie d'assurances de Moscou, de grandes maisons bancaires, des restaurants et des théâtres. Parmi les particuliers - seuls les riches et célèbres: les Abrikosov, Tremblay, Depre, Knop, Vögau, Dangauer.

Le 17 juillet, lorsque la liste des abonnés de Moscou a été republiée, elle comprenait également ceux qui étaient sur le point de goûter aux délices des communications : les régies des chemins de fer de Moscou, Riazan et Kursk, le partenariat Danilov Manufactory et d'autres.

La redevance annuelle d'utilisation du téléphone s'élevait alors à 250 roubles par an. En comparaison: à cette époque, une miche de pain coûtait un sou, un manteau de fourrure chic en fourrure de furet était vendu dans un magasin de Kuznetsky Most pour 80 roubles. Si l'abonné n'avait pas la chance de vivre à moins de trois verstes du central téléphonique, il payait 50 roubles en plus pour chaque verste. Mais, malgré le coût élevé du service, le nombre de clients de Bella n'a cessé de croître.

Siemens et Halske installe le premier standard téléphonique russe en 1882 à Saint-Petersbourg à Nevsky Prospekt, 26 - un bâtiment de 5 étages, assez haut pour accueillir des poteaux téléphoniques sur son toit, car les premières lignes téléphoniques ont été posées de la manière la moins chère et la plus rapide - sur les toits.



Saint-Petersbourg à Nevsky Prospekt

Les stations étaient équipées de **commutateurs Ghileland** à un fil équipés de clapets de signalisation, d'une inductance pour appeler les abonnés, d'un microphone et d'un téléphone permettant à l'opérateur de parler avec un abonné ou avec un autre opérateur téléphonique. L'appel du poste par l'abonné était marqué par l'ouverture du clapet d'appel. Lorsque la fiche est été insérée dans l'une des prises, la connexion est établie entre les bandes verticales et horizontales respectives auxquelles les lignes d'abonné étaient connectées. Dans chacun de ces commutateurs, en plus des 50 lignes d'abonnés, jusqu'à 90 lignes de connexion pourraient être incluses pour la communication avec d'autres commutateurs de cette station.

A partir de chaque commutateur, un faisceau de 50 conducteurs isolés montait à travers le plafond jusqu'à une tour installée sur le toit du bâtiment du central téléphonique. Initialement, du fil d'acier d'un diamètre de 2,2 mm était utilisé pour les fils.

Chaque ligne se terminait par un poste d'abonné contenant un appareil MB système Bell avec un microphone noir, une inductance, une sonnette Ghileland, et une batterie galvanique. Le mode d'emploi des premiers postes téléphoniques est très instructif :

- les abonnés ont la possibilité d'utiliser les services d'un central téléphonique de 8h à 23h.
 - Lorsque vous parlez au téléphone, pour que l'interlocuteur vous comprenne mieux, vous n'avez pas besoin d'élever la voix, vous devez prononcer les mots clairement, sans trop ralentir le rythme de la parole.
 - En mode veille (pas de connexion), le combiné doit être raccroché - ce n'est que dans cette condition que la sonnerie peut être activée.
 - Pour un service rapide et fiable, le central téléphonique recommande à l'abonné de suivre les instructions ci-dessous.
- 1) L'abonné "A" veut parler à l'abonné "B". Pour ce faire, "A" appelle d'abord le central téléphonique, pour lequel il appuie sur le bouton pendant 2-3 secondes, puis combiné du crochet et le met à son oreille. Après la réponse "Est-ce que la station écoute ce que vous voulez ?" "A" demande à le connecter avec ... (appelle le nom de l'abonné "B"). Le central téléphonique dit soit "j'appelle" et fournit la connexion requise, soit dit "votre abonné est occupé, et lorsqu'il est libre, il vous appellera". Dans ce dernier cas, "A" répond qu'il a compris l'opérateur téléphonique et raccroche à nouveau le téléphone, où il raccroche jusqu'au prochain appel. Lorsque la cloche sonne, le récepteur est retiré, à nouveau appliqué sur l'oreille, et l'abonné informe le central téléphonique de sa disponibilité avec les mots: "Vous écoutez ...". Le central téléphonique rapporte: « L'abonné... est libre, appelez. "A" appelle "B" en appuyant à nouveau sur le bouton, sans retirer le tube de votre oreille. Après que « A » ait entendu: « B » écoute, qui parle ? », il entame la conversation par les mots: « Dit « A ». La fin des messages individuels, des phrases, des questions, etc. est soulignée par les mots: "Veuillez répondre" ou "J'ai terminé". A propos de la fin de la conversation, "A" avertit la station en appuyant une dernière fois sur le bouton.
- 2) L'abonné "B" est appelé. Après que la cloche ait sonné, "B" décroche le téléphone et, le tenant contre son oreille, dit: "Téléphone de B, qui parle ?" Après cela, "A" s'appelle (voir point 1) et entame une conversation. .

Les exigences d'embauche de la "**demoiselle du téléphone**" à la fin du XIXe siècle en Russie étaient : entre 18-25 ans, pas moins de 165 cm et une bonne éducation.

Compte tenu du fait qu'il n'y avait pas d'éducation des femmes facilement disponible en Russie à l'époque, à l'exception de la classe noble, la plupart des dames du téléphone étaient de jeunes femmes nobles issues de familles pauvres, diplômées de certains instituts des nobles demoiselles (il y avait 4 instituts de ce type à Moscou et 10 à Saint-Petersbourg). Elles étaient polies, patientes, pouvaient parler des langues étrangères (ce qui était très important, car une grande partie des premiers utilisateurs de téléphone en Russie étaient des étrangers).

Le travail exigeait une concentration profonde et était angoissant - les clients étaient souvent en colère contre l'opérateur pour une mauvaise connexion. Cependant, le travail était très bien payé - 30 à 40 roubles par mois.

Il fallait passer une sélection très rigoureuse et s'engager à conserver le secret des conversations privées.

Il y avait encore une condition pour les opératrices : elles ne pouvaient épouser que les employés aux communications pour éviter une fuite d'information. En service, elles devaient être vêtues en robes montantes de couleurs sombres. Pour travailler à une station téléphonique manuelle, il fallait avoir du recueillement et de la bonne diction. En même temps, cette activité professionnelle était considérée nocive pour la santé.

Les horaires étaient insupportables : il fallait passer 200 heures par mois assise sur une chaise dure avec la garniture du microphone en fer fixée sur sa poitrine, un casque lourd et mettre vite les fiches d'écoute dans les prises du commutateur devant elle. Pendant une heure, elles pouvaient assurer jusqu'à 170 appels (en outre de «Excusez-moi, la ligne est occupée»), ce travail fut vraiment dur.

Le temps de travail de 7 à 8 heures (y compris les équipes de nuit), pour seulement 1 jour de congé par semaine et des vacances possibles seulement après 2 ans !

Les crises de nerf ont souvent obligé les femmes pauvres à abandonner leur emploi après un mois et demi, même après une admission si difficile au poste vacant», écrivait le magazine «Electricity» de Saint-Petersbourg en 1891.

Les abonnés importants qui payaient beaucoup, se fâchaient et portaient les plaintes. La croissance du nombre de plaintes était exponentielle: 246 à la fin de 1882, 1250 à la fin de 1892, 2918 en 1900.

La Bell Company ne put pas totalement satisfaire ces exigences.

Lev Uspensky a écrit dans ses «Notes d'un vieux citoyen de Saint-Petersbourg»: «Vous pourriez demander à un baryshnya de passer l'appel dès que possible. Vous pourriez la gronder pour une mauvaise connexion. Vous pourriez avoir une conversation de cœur à cœur avec elle, même un flirt aux heures tardives, quand il y avait peu de connexions. On a dit que l'un d'eux avait tellement captivé un millionnaire ou un grand-duc avec sa douce voix qu'elle a fini par «subvenir à ses besoins pour la vie». »

En 1883, à Moscou un an après l'ouverture des abonnés, il y en avait déjà **371**, et en **1889** le nombre de clients connectés dépassait **1000**.

Il n'y a pas de continuité entre le producteur de matériels et l'opérateur des réseaux : le monopole du concessionnaire américain se heurte à celui du manufacturier allemand qui a été pionnier dans la production d'équipements de télécommunications en Russie et y est déjà bien établi au moment de l'apparition des réseaux téléphoniques.

Les grandes villes, concentrées essentiellement dans la partie européenne du pays, représentent un marché à fort potentiel pour la téléphonie urbaine, à l'inverse de la partie orientale, très faiblement urbanisée.

Au début du XXe siècle, près de **3000** personnes utilisaient le téléphone à Moscou et près de 4000 à Saint-Petersbourg.



L'un des premiers téléphone Bell.

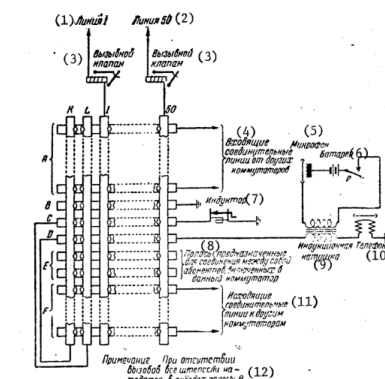


Diagram of Moscow's first city telephone exchange, constructed by the Bell Society

Le gouvernement se contente de légiférer dans le domaine et concède en 1900 la construction et la gestion des réseaux téléphoniques urbains de **Saint-Petersbourg, Moscou, Odessa et Riga** à l'acteur le plus puissant de l'époque, la société américaine **Bell (AT&T)**.

Les premiers standards manuels réalisés par **Siemens et Halske** commencèrent à fonctionner dans ces villes en **1882**.

Il n'y avait par conséquent aucune continuité entre l'équipementier et l'opérateur du réseau, car le monopole du concessionnaire américain s'est heurté à celui du constructeur allemand, qui avait été un pionnier dans la production d'équipements de télécommunications en Russie, et était déjà bien établi lorsque les réseaux téléphoniques sont apparus.

La **première ligne interurbaine** a été construite entre Saint-Petersbourg et les résidences du tsar à Gatchina (1882), Peterhof (1883) et Tsarskoïe Selo (1885).

En 1885, les industriels moscovites financèrent la construction de lignes téléphoniques monofiliaires en acier entre Moscou et Bogorodsk, Pouchkine, Khimki, Odintsovo, Kolomna, Podolsk et Serpoukhov. Ensuite, la connexion avec ces villes s'appelait "suburbaine".

L'exploitation de véritables communications à longue distance a commencé après l'amélioration des méthodes de télégraphie et de téléphonie simultanées.

Les 26 premiers abonnés de Moscou étaient très riches. Les frais annuels facturés par la société Bell pour l'installation et l'entretien d'un téléphone s'élevaient à 250 roubles - une somme faramineuse. À l'époque, 85 roubles permettaient d'acheter le manteau de fourrure le plus cher des boutiques chics de Kouznetski Most et pour 100 roubles, on pouvait s'offrir une izba paysanne très confortable. Ainsi, les premiers utilisateurs dans les deux capitales russes étaient des hommes d'affaires, des compagnies d'assurance, des

conseils d'administration des chemins de fer, etc.
À la fin de 1882, il y avait 246 utilisateurs de téléphone à Saint-Petersbourg.

En Ukraine, les premières stations téléphoniques ont ouvert dans trois villes : Odessa en 1882 , Kiev et Lviv toutes deux en 1884.

1885 Le gouvernement russe a décidé d'établir et d'exploiter des réseaux téléphoniques, et de ne plus laisser les entreprises de ce genre à l'initiation privée. La première expérience officielle sera faite à Kieff. D'autres réseaux seront installés dans les villes où 50 abonnés se font inscrire, et paient pour 6 mois d'avance. Le prix de l'abonnement ne dépassera pas 250 roubles par 50 dans un rayon de 3 verstes du bureau central avec 50 roubles en plus pour chaque verste supplémentaire. Il va sans dire que le Gouvernement se réserve un contrôle absolu sur la téléphonie comme sur la télégraphie.

En 1885, la concurrence entre les producteurs et l'opérateur américain amène le gouvernement russe, à lancer de nouveaux réseaux urbains sans faire appel à Bell, mais en s'appuyant sur les moyens de la direction principale des Postes et Télégraphes du ministère de l'Intérieur. La concurrence entre les producteurs et l'opérateur américain pousse le gouvernement russe à lancer en 1885 de nouveaux réseaux urbains sans faire appel à Bell, s'appuyant plutôt sur les capacités de la direction centrale du service Courrier et Télégraphe du ministère de l'Intérieur. Le premier central pour 60 abonnés de ce nouvel opérateur, public, est connecté à Kiev en 1886, suivi d'autres à Kharkov, Kazan, Astrakhan, Kursk et d'autres villes.

En 1885-86, les réseaux téléphoniques de Nijni Novgorod, Libau, Revel, Rostov-sur-le-Don et Bakou sont équipés et ouverts.

Le 1er avril 1886 sur l'insistance des habitants de Kiev, le premier central téléphonique avec 60 numéros a été mis en service. À l'avenir, l'Office a construit ses propres stations à Kharkov, Kazan, Astrakhan, Kursk et dans d'autres villes.



A Kiev, le centre était situé dans la rue. Khreshchatyk, 24/26. Et encore une fois, la gare de Kiev est devenue la première de l'empire. Le bâtiment de la gare n'a pas été conservé, mais sa construction est devenue une véritable avancée dans le développement des communications téléphoniques.



Apparu à Kiev la profession des opérateurs téléphoniques.

Ce sont les filles qui assurent manuellement la communication entre deux abonnés. Chaque abonné était rattaché à un commutateur spécifique, et pour joindre un autre abonné, il fallait d'abord contacter l'opérateur téléphonique, qui assurerait la connexion.

Voici quelques personnalités qui ont compté dans cette aventure :

- Grigori grigorievitch ignatiev (1846-1898)

En 1880, l'ingénieur Grigori Ignatiev, agent russe de transmission, fut le premier au monde à créer le système permettant de téléphoner et télégraphier simultanément en utilisant le même fil.

Grigori Ignatiev naquit le 11 septembre 1846 au gouvernement de Poltava. Ayant terminé ses études à l'école de génie militaire de Moscou, il fut nommé lieutenant et assigné au service dans le 7e parc militaire télégraphique où il enseigna aux soldats la signalisation, la construction des lignes télégraphiques et le travail avec les appareils télégraphiques.

En 1878, sur l'initiative du corps de génie de Saint-Petersbourg, les appareils téléphoniques furent envoyés aux parcs télégraphiques pour comprendre si on peut utiliser le nouveau moyen de communication dans l'armée. Au 7e parc militaire télégraphique, c'est le capitaine Ignatiev qu'on chargea d'organiser les expériences, tant sur les lignes télégraphiques existantes que sur les lignes construites exprès pour les téléphones.

En conduisant l'expérience sur les fils télégraphiques, Ignatiev comprit qu'une conversation normale n'était possible que si les appareils télégraphiques étaient débranchés. Les perturbations causées par le télégraphe étaient tellement fortes à rendre une conversation téléphonique absolument impossible. Ignatiev se fixa pour tâche d'éliminer ces perturbations.

Pour cela, il proposa d'employer le condensateur en tant que diviseur de courant de fréquences différentes, télégraphiques et téléphoniques. Presque en même temps qu'Ignatiev, mais indépendamment de lui, un autre inventeur russe, Pavel Goloubitski, utilisa le condensateur pour les mêmes buts. Pour compenser l'inductance des électroaimants de l'appareil télégraphique, Ignatiev utilisa les bobines spéciales avec deux bobinages dont un était mis en circuit et l'autre demeurait avec des bouts ouverts. Ainsi, les impulsions télégraphiques devenaient plus nettes tandis que les perturbations n'augmentaient guère.

En 1880, Ignatiev présenta son système au cabinet de physique à l'université de Kiev, et au début de 1881 il fut testé avec succès dans les environs de Kiev, entre les camps de génie et d'infanterie, sur une ligne de 14,5 km de longueur.

Le système fut adopté par l'armée russe. Il est remarquable que l'inventeur paya de sa poche les coûts de fabrication de ses premiers appareils et c'est seulement en 1888 qu'il obtint du département militaire une somme de 500 rouble pour la fabrication de dispositifs plus perfectionnés. Le système d'Ignatiev ne fut pas plébiscité car il appartenait au département militaire.

C'est seulement en 1892 qu'il put exposer ses appareils à la 4e Exposition électrotechnique de Saint-Petersbourg où il fut décoré d'une médaille d'or.

- Pavel Michailovich Golubitski.

Diplômé de la faculté de physique et de mathématiques de l'université de Petersburgskiy, a travaillé à l'amélioration du téléphone. Comme les connexions téléphoniques sur de plus longues distances (par exemple plus de 10 km) de cette époque étaient plutôt médiocres, il a conçu un appareil techniquement meilleur en utilisant un aimant multipolaire au lieu d'un aimant en barre.

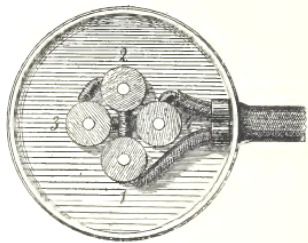


Fig. 20. — Récepteur Golubitsky.



Le téléphones multipolaires.

Les appareils avec sa conception ont été testés avec succès en 1883 lors d'appels de distances dépassant 350 km.

Bien avant d'autres pays, il conçoit la «batterie commune» ou batterie centrale, dans laquelle les batteries individuelles placées dans chaque appareil téléphonique étaient remplacées par une grosse batterie, placée dans le central. La batterie commune facilitait les grands réseaux urbains à venir. Ces contributions apparemment minimes ont eut un impact technique et économique important.

1880 Pavel Mikhaïlovitch partit pour la France, où il vécut environ deux ans.

Il y établit des contacts avec des scientifiques étrangers, noue des relations commerciales avec la *Société Générale des Téléphones*, qui construit et exploite un réseau téléphonique à Paris, et participe à l'élaboration des brevets de ses inventions.

En plus des téléphones multipolaires, Golubitsky a breveté en France un *téléphone-phonographe*, qui pouvait enregistrer mécaniquement une conversation téléphonique. Il a mis un cutter connecté à la membrane d'un poste téléphonique, qui pourrait rayer les vibrations de la membrane sur un ruban en étain souple. Et la bande d'un tel enregistreur métal-magnétique devait être déplacée par un mécanisme d'horloge similaire à ceux utilisés dans les appareils télégraphiques.

En France, Golubitsky a reçu un brevet pour un téléphone phonographe à l'automne 1881, peu de temps après avoir déposé la demande.

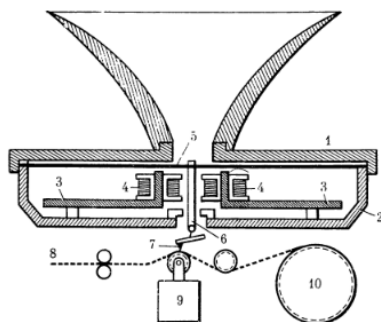


Рис. 11. Телефон-фонограф П. М. Голубицкого, 1881 г.

Neuf brevets Golubitsky sont connus pour trente-trois appareils, dont seulement deux brevets russes.

L'obtention de privilèges (ce qu'on appelait alors les brevets) en Russie nécessitait des coûts financiers importants et prenait beaucoup de temps.

À l'étranger, le processus de dépôt de brevet était plus rapide et moins coûteux. Ainsi, les brevets français ont été délivrés le même jour et Golubitsky a reçu un brevet allemand un an plus tard.

Le 24 août 1882, Pavel Mikhaïlovitch déposa une pétition « pour l'octroi d'un privilège de dix ans à l'actuel étudiant Pavel Golubitsky pour un système téléphonique basé sur la multiplication du nombre d'aimants et de bobines agissant sur le même diaphragme ».

Le privilège demandé ne fut accordé qu'en 1887. Il fallut cinq ans pour que l'invention soit examinée, d'abord par la Direction générale des Postes et Télégraphes, puis par le Conseil du Commerce et des Manufactures, et enfin par le ministère des Finances. En plus de la bureaucratie impliquée dans l'examen des inventions, des frais énormes étaient perçus pour l'octroi de privilèges. Golubitsky s'est vu facturer 450 roubles pour le privilège en question. - à cette époque le prix d'une bonne maison.

Il convient d'ajouter que la probabilité d'une application pratique de l'invention en Russie était faible. Il n'est pas surprenant que les inventeurs russes aient préféré breveter leurs inventions à l'étranger, où cela était beaucoup plus rapide, coûtait moins cher et où la probabilité d'utiliser l'invention était plus élevée. Par exemple, simultanément à la pétition ci-dessus adressée aux autorités russes en matière de brevets, Golubitsky a déposé une demande auprès de l'office allemand des brevets pour les mêmes téléphones multipolaires, et un brevet lui a été délivré le 9 juillet 1883, c'est-à-dire juste un an après le dépôt de la demande.

La première conclusion concerne les tests du téléphone de Golubitsky, effectués le 14 septembre 1881 sur les lignes télégraphiques du chemin de fer Bender-Galati avec l'autorisation spéciale du Département télégraphique du ministère de l'Intérieur. Les chefs du service télégraphique ont rendu compte au département des résultats des tests :

« Lors du test de quatre téléphones entre Bendery et Skiposy, la conversation s'est très bien déroulée, la voix sonne du chant et de la musique, même les plus calmes. , ont été entendus dans les moindres nuances par toutes les personnes présentes lors de l'essai et en même temps les deux stations ont échangé dix dépêches officielles sans le moindre retard ni erreur dans le texte ; avec un autre test en même temps entre Bendery et Troyanov Val (205 verstes), le résultat fut le même... »

En 1883, 10 appareils pour ordres officiels furent installés sur le chemin de fer Nikolaev. La section Moscou-Podolsk était également équipée de téléphones.

En 1883, P.M. Golubitsky était en France dans le cadre d'affaires de brevets, où il s'est familiarisé avec les réalisations dans le domaine de la téléphonie et a tiré la conclusion suivante sur les appareils téléphoniques qui y fonctionnent :

« Il arrive souvent que les deux personnes qui parlent via les centraux téléphoniques Blake-Bell n'entendent que un crépitement dans les téléphones, des sons fragmentaires et incohérents, ils essayent de crier et finissent par jeter leurs téléphones de désespoir. »

L'écart entre les faits réels et la publicité prématurément gonflée était si grand que lors de l'exposition électrotechnique de Munich de 1883, les experts ont choisi de parler avec beaucoup de réserve sur les capacités opérationnelles du téléphone. Dans le même temps, ils sont allés à l'autre extrême en déclarant que les téléphones étaient inadaptés à la communication sur des distances supérieures à 10 km.

Vérification du fonctionnement des appareils P.M. **Golubitsky en France en 1883, via une ligne reliant Paris à Nancy**, selon la presse française, a démontré la possibilité d'une communication téléphonique directe à une distance de 353 km. (dont une note fut publiée dans la revue Nature.).

De retour en Russie, Golubitsky reprit du service et poursuivit ses recherches, il a fait à plusieurs reprises des présentations et démontré ses inventions avec beaucoup de succès. Ses téléphones ont été exposés lors d'expositions en Russie et à l'étranger et il a reçu les éloges de ses collègues et scientifiques étrangers.... (lire la page [Golubitskiy](#)).



- Julian Leopold Ochorowicz

Fut poète polonais et ukrainien, publiciste, psychologue et naturaliste. Il naquit le 23 février à Radzymin, en Pologne.

En 1872, il termina ses études à la faculté de physique et de mathématique de l'Université de Varsovie, et en 1873 il devint docteur de philosophie à l'Université de Leipzig. Ochorowicz, connu pour ses œuvres littéraires et travaux philosophiques ainsi que pour ses recherches de l'hypnose et de la psychothérapie, fit aussi quelques découvertes dans le domaine technique : il développa les **microphones**, les transmetteurs de son et de la lumière, et en **1877** il élaborait une base théorique pour la télévision monochrome.

Ses découvertes en téléphonie datent des années 1880-1890. C'est à cette époque que le professeur Ochorowicz construisit un **téléphone électromagnétique à deux membranes** et le **thermomicrophone** considéré son invention la plus importante.

Ce dispositif fut ainsi baptisé à cause de sa grande sensibilité à la température ; pour un fonctionnement normal il avait besoin d'une température convenable.

En 1880, Julian Ochorowicz créa le haut-parleur. Il permit de réaliser une transmission téléphonique à haute voix pour la première fois. C'était l'origine de la télédiffusion. Il organisa cette transmission pendant une visite à Paris, à l'invitation du ministre français des Postes et du Télégraphe. Le ministre écouta dans son appartement les opéras du théâtre situé environ à quatre kilomètres de sa maison. Les expériences analogiques furent aussi conduites pour le public.

En **1885**, Ochorowicz organisa la transmission des **opéras par les fils** au 3e Exposition électrotechnique de **Saint-Petersbourg**.



- Roman Romanovitch Vreden

C'est par hasard que le médecin Roman Romanovitch Vreden commença à faire la recherche dans le domaine de la téléphonie.

Otologiste, il voulait absolument reproduire l'appareil acoustique de l'homme. Cela le conduisit à l'invention d'un **microphone original**.

En avril **1880**, il finit la fabrication du premier «appareil électroacoustique **phonophore**», une oreille artificielle extrêmement sensible, et la breveta. Cet appareil pouvait sentir toute vibration acoustique, même la plus faible et lointaine, presque imperceptible pour l'oreille humaine, et la rendre amplifiée dans un téléphone ou dans quelques téléphones en même temps, à quelque distance. Du point de vue de structure, l'appareil était analogue à l'oreille humaine.

Deux ans plus tard, en **1882**, Vreden inventa encore un dispositif qu'il appela **téléphone protecteur** qui devait automatiquement protéger les appareils téléphoniques et télégraphiques de courants trop forts. Ce dispositif ne fut pas largement utilisé mais son principe fut utilisé plus tard pour la création des dispositifs de protection à maximum de courant.

En **1884-1890**, Roman Vreden breveta le microphone avec le contacteur amovible dont la sensibilité dépendait de sa position; un microphone sous-marin qui pouvait rendre les vibrations des corps liquides et gazeux; un phonophore de théâtre; un microphone de maison etc.

Mikhail Filipowitsch Freidenberg alias Moïse [Freudenberg](#) :



Freidenberg est né le 21 janvier 1858 dans la province de Prasnysch (anciennement polonaise, Przasnysz), la Russie moderne. Il a grandi dans des circonstances pauvres et a rapidement découvert son penchant pour le dramatique. Ainsi, en 1876, il fonde le premier théâtre dramatique à Evpatoria. Ici, il était acteur et réalisateur. Plus tard, il a déménagé à Odessa. Là, il a d'abord travaillé dans une imprimerie. Puis il est devenu journaliste.

En 1875, avec le dessinateur Eugène de Brûx (1856 - 1879), il publie la première revue littéraire et satirique d'Odessa. Il a également contribué au magazine littéraire "Mosquito" et au journal d'Odessa "Osa", qui portait le titre "Que faire". Parmi les autres publications de Freidenberg, on trouve: le magazine de dessins animés de 1876 "Wasp", "Criket" de 1879, "Phare" de 1879 - 1895 et "Abeille" de 1881 - 1889.

Son frère et le peintre Leonid Pasternak se sont toujours tenus à ses côtés. Il a également suivi un cours technique à l'Université d'Odessa. En 1883, il épouse Anne Josephonova Pasternak, sœur du peintre susmentionné Leonid Pasternak.

En 1890, la fille Olga est née, qui est également devenue très célèbre dans les années suivantes.

En 1903, il s'installe avec sa famille à Petrograd, l'actuel Saint-Petersbourg, et y travaille comme rédacteur au "Petersburger Blatt".

Le 1er août 1920, Freidenberg était entre temps à la tête du « 15. Imprimerie nationale de Petrograd », il est décédé.

Les inventeurs russes S. M. Berditchewski-Apostoloff et Mikhaïl Filipowitsch Freidenberg élaborèrent un [central téléphonique \(connecteur téléphonique\) à 250 numéros en 1893-95 détaillé dans cette page.](#)

Dès ses études à l'Université d'Odessa, Freidenberg connaît les travaux de KI Mostasky dès 1887.

L'invention de Mostskitski ne put pas résoudre le problème de l'automatisation de la communication téléphonique pour un grand nombre d'abonnés. Mais c'est un témoignage éclairant qui montre que les ingénieurs voulaient automatiser la communauté téléphonique déjà à la première étape du développement de la téléphonie.

Il reprend ce principe et dès 1893, avec son ami S. M. **Berdichevsky (Apostonoff)**, développe un modèle expérimental de standard téléphonique automatique pour les 250 connexions de l'université à l'Université impériale de Novorossiysk à Odessa dans le Département de mécanique et physique appliquées.

Cependant, comme Freidenberg se voyait toujours refuser le soutien nécessaire dans la Russie tsariste et que les exigences techniques de production n'étaient pas satisfaites dans son pays natal, il a été ramené en Angleterre. Il a continué à développer son système et a obtenu un brevet en Angleterre en 1894, **Apostoloff reçu un brevet américain en 1893**.

La maquette du central fut fabriquée dans l'atelier de l'Université d'Odessa mais sa présentation **ne suscita guère d'enthousiasme parmi les Russes** et le système sera breveté plus tard au Royaume-Uni.

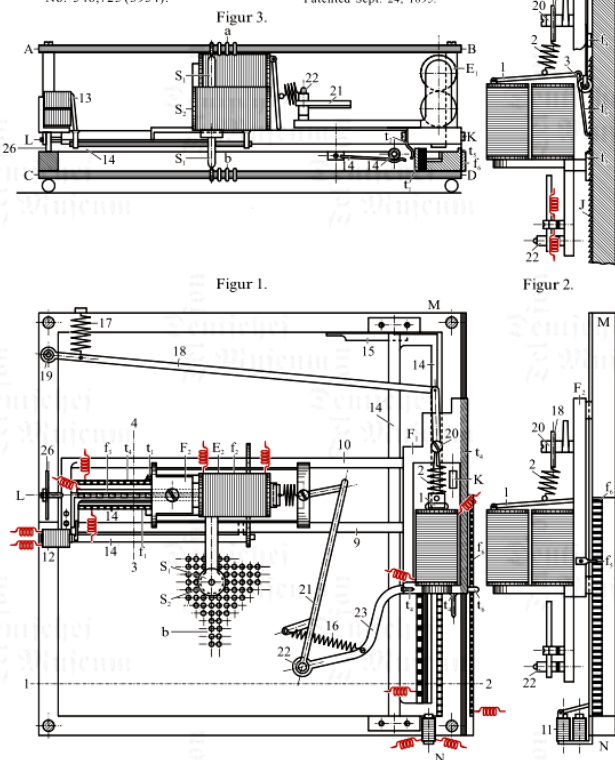
Vers 1900, il fonde à Londres la société par actions "**Freidenberg Automatic Telephone Syndicate Ltd.**". Cependant, il a vite dû se rendre compte qu'il ne pouvait pas gagner la concurrence avec les grandes entreprises établies telles que Bell Company ou Siemens AG. Freidenberg est retourné en Russie et y a été impliqué pendant une courte période dans le développement de la technologie téléphonique domestique.

Mais ces brevets ne sont pas importants car la construction de tels systèmes n'aurait pas été pratique pour les grands réseaux téléphoniques. Freidenberg en était conscient.

Le 27 mars 1895, Freidenberg a déposé un brevet pour un système de commutation automatique sous le numéro **543 412**, qui ne nécessitait qu'un seul fil de l'abonné au central et était illimité dans le nombre d'abonnés connectés.

Le 24 septembre 1895, il obtient enfin le brevet de l'Office des brevets des États-Unis sous le numéro 546 725.

(No Model.)
S. BERDITSCHESKY DIT APOSTOLOFF &
M. FREUDENBERG
SELF ACTING COMMUTATOR FOR TELEPHONES.
No. 546,725 (3954). Patented Sept. 24, 1895.



- FEDOR BALYUKEVICH (1842 - 1895)

L'invention en 1892 d'un système de la signalisation téléphonique ferroviaire avec la gestion sur les fils télégraphiques est devenu une importante contribution de F. Balyukevich à l'histoire de la téléphonie.

Ingénieur des chemins de fer, le chef des services de la circulation du chemin de fer de Transcaucasien, Balyukevich très appréciait des mérites des méthodes de la téléphonie et la télégraphie simultanée, développé par E. Gvozdev, il s'occupait de leur mise en œuvre sur les chemins de fer et cherchait à faire leur utilisation omniprésente. Il critiquait fortement les conservateurs, qui craignaient d'ésujetes sujettes quiper les chemins de fer avec les nouvelles technologies de communication.

Dans le système proposé par Balyukevich pour communication téléphonique a été utilisé le téléphone - **phonopore** adapté pour la téléphonie sur les fils télégraphiques. Au lieu de l'inducteur à l'appeler on y utilisait un vibreur avec une bobine d'induction et comme un récepteur servait un électroaimant avec une ancre, sonnante comme une corne. Dans son invention, Balyukevich pour la première fois appliquait le transformateur différentiel pour la communication téléphonique sur le fil télégraphique.

Les grandes villes, essentiellement concentrées dans la partie européenne du pays, représentent un marché à fort potentiel pour la téléphonie urbaine, contrairement à l'Est du pays, peu urbanisé.

Aucune société russe ne maîtrise suffisamment la production de matériel téléphonique.

En Russie, les appareils téléphoniques **Suédois Ericsson** étaient plus populaire que nulle part dans le monde. Ils n'étaient pas chers, leur qualité était très bonne, leur son était fort et clair. On alla jusqu'à proposer à **Ericsson** de déménager en Russie et devenir un sujet russe.

En 1893, la compagnie apporta les téléphones à Kiev.

En 1896, c'était le tour de Kharkov, en 1897 de Rostov, en 1900 de Riga, Kazan et Tiflis (Tbilissi actuelle).

À l'été 1896, **Ericsson** décide en principe d'acheter un terrain à **Saint-Petersbourg** pour y installer une usine et un logement.

La production a commencé un an plus tard dans des locaux loués à Wassilij-Ostrow : cela comprenait l'assemblage de téléphones à partir de pièces fournies par l'usine mère. L'usine Ericsson fut ouverte en 1887. L'édifice fut construit par l'architecte saint-petersbourgeois Schmidt. La construction lui prit deux ans.

En 1900, ces opérations ont été transférées dans la nouvelle usine de la perspective Samsonevski. Une usine moderne de cinq étages et un immeuble d'appartements de trois étages y avaient été érigés pour ce qui était à l'époque la somme considérable de 1 million de couronnes suédoises.



Lars Magnus **Ericsson** s'intéressa profondément à la société russe et visita souvent Saint-Petersbourg. Un homme d'affaires finlandais a raconté à Anders Lindeberg-Lindvet du Musée technique comment, enfant, lorsque la Finlande faisait partie de l'empire russe, il s'était assis sur les genoux de Lars Magnus pendant que lui et son père discutaient affaires. Lors de l'embauche de nouveaux employés dans la société mère, Lars Magnus a souvent demandé s'ils pouvaient envisager de déménager avec l'entreprise à Saint-Petersbourg, s'il s'avérait nécessaire de relocaliser l'ensemble de l'entreprise là-bas. Ce n'est pas non plus un hasard si Lars Magnus ne se trouve pas dans le pavillon suédois de l'Exposition universelle de Paris en 1900, mais bien au pavillon russe sous le nom de la société russe.

En **1885-1886**, furent mis en service les centraux téléphoniques à Nijni Novgorod, à Libava (Liepaja), à Revel (Tallinn), à Rostov-sur-le-Don et à Bakou.

Le premier réseau téléphonique financé par le gouvernement fut créé à Kiev le 1er avril 1886 avec 60 abonnés.

Suivront Kharkov, Kazan, Astrakhan, Koursk et d'autres villes.

En 1885, les premières lignes interurbaines furent construites à l'initiative d'entrepreneurs moscovites désireux d'avoir une connexion avec leurs usines situées à une quinzaine de kilomètres de Moscou.

En 1890, Le réseau passa aux mains du Trésor public et fut ouvert à tous les utilisateurs.

1897 L'Administration centrale des postes et télégraphes a publié dans son journal un rapport sur le système téléphonique en Russie.

Au cours de l'année sous revue, 67 réseaux téléphoniques gouvernementaux étaient en service, dont 56 avaient déjà été ouverts et 11 l'étaient cette année. Il y avait 4 631 km de lignes et 24 370 km de lignes, 11 616 postes, 80 gares centrales et 10 419 abonnés.

Par rapport à l'année 1896, le nombre d'abonnés a augmenté de 17 pour cent, la longueur des lignes de 7 pour cent et la longueur des lignes de 21 pour cent. augmenté, de sorte que 1 abonné dispose de 0,43 km de ligne et de 2,34 km de ligne.

Le procédé d'installation de la ligne s'est généralement déroulé comme auparavant. Des fusibles automatiques basés sur le système Ericsson ont été introduits sur le réseau téléphonique de Kiev pour se protéger contre les lignes de tramway électriques. Dans les villes où les tramways électriques furent introduits, la ligne téléphonique fut aménagée aux frais des entrepreneurs du premier.

À titre d'innovation, des postes téléphoniques ont été introduits dans de nombreuses villes, avec un tarif de 15 kopecks pour une conversation de 3 minutes avec les abonnés du réseau urbain et de 30 kopecks pour les appels hors de la ville jusqu'à une distance de 50 verstes (environ 53 km) et de 50 kopecks pour des distances allant jusqu'à 100 verstes (= 107 km).

En outre, il était permis que les télégrammes soient communiqués à tous les abonnés par téléphone, pour lesquels il fallait payer 10 kopecks.

L'envoi sera également envoyé par écrit comme d'habitude.

Les liaisons téléphoniques Odessa-Nikolayev, Rostov-Taganrog, Saint-Petersbourg-Terrioki rapportent à la Couronne un revenu de 27 000 roubles pour les appels. apporté.

Il y avait 11 réseaux téléphoniques privés en Russie jusqu'en 1897 (dont Saint-Petersbourg, Moscou, Varsovie, Odessa, Riga, franchisés en 1882, Lodz en 1884, tous détenus par la société Bell). Il y avait 11 171 abonnés, 1 365 km de lignes et 25 093 km de lignes.

Par rapport à 1896, le nombre d'abonnés a augmenté de 10 pour cent. a augmenté, de sorte que pour 1 abonné, il y avait 0,13 km de lignes et 2,2 km de lignes. L'hiver dernier, certaines lignes ont beaucoup souffert du givrage.

Les réseaux d'Odessa, d'Ekaterinodar et de Rostov ont été presque entièrement détruits, même les postes se sont cassés par endroits.

Un incendie s'est déclaré dans la gare centrale de Kiev, provoqué par un contact avec la direction du tramway, dont cette dernière a dû être tenue responsable.

Au total, il y avait en Russie 95 gares centrales en 1897, 5 995 km de lignes avec 49 465 km de lignes et 21 590 abonnés.

Sur la question de l'exploitation du réseau téléphonique de Saint-Petersbourg, comme le rapporte le journal de Saint-Petersbourg, il existe des déclarations de la principale administration des postes et télégraphes, selon lesquelles, selon la résolution du Comité des Ministres, les téléphones sont considérés comme des monopoles d'État et que le réseau téléphonique de Saint-Petersbourg du 1er novembre 1901 devient propriété de la couronne et doit être exploité par la couronne seule et qu'en outre, l'attribution de concessions pour l'exploitation des liaisons téléphoniques a été interrompue depuis 1886.

Les réseaux téléphoniques dans tout l'empire seront alors entretenus et mis en place exclusivement aux frais et à la discrétion du gouvernement.

Les administrations municipales et. Les entrepreneurs privés ne seront autorisés à exploiter les liaisons téléphoniques que dans les cas où l'établissement de ces liaisons est jugé défavorable à la Couronne.

Les travaux visant à établir une liaison téléphonique entre Péttersbourg et Moscou ont repris au printemps.

Des postes d'interphonie doivent être installés en trois points à Moscou.

Le paiement pour une conversation de 3 minutes est de 1 Rbl. 50 kopecks sont attendus, bien que le temps ne soit calculé qu'une fois la connexion terminée ; pour la commodité du public, des dispositions seront prises pour que l'utilisation souhaitée du téléphone soit annoncée à l'avance.

Pour les appels demandés immédiatement dans le désordre, un triple paiement doit être effectué.

Les premiers réseaux téléphoniques de Saint-Petersbourg, de Moscou, de Riga, d'Odessa furent gérés par la compagnie américaine Bell.

La concession expira en 1900. Une société par actions suédo-dano-russe récupéra la concession du réseau moscovite pour dix-huit ans.

À cette époque, 20 % des abonnés étaient des personnes privées, 65 % provenaient du milieu des affaires.

En 1898, Moscou est reliée à Saint-Petersbourg aux frais du gouvernement, sous la direction de l'ingénieur Alexandre Novitski.

C'était la quatrième plus longue ligne au monde (plus de 600 kilomètres), avec une moyenne de 200 conversations le long de celle-ci chaque jour.

La demande de communications interurbaines a incité les autorités à ouvrir le monopole d'État.



Téléphone Mix & Genest, années 1900, utilisé par l'impératrice Alexandra Feodorovna, épouse de l'empereur Nicolas II.

L'idée de relier par téléphone les deux centres industriels, économiques et politiques de la Russie est née dès 1887, lorsque, après avoir rejeté les demandes d'autorisation de construire et d'exploiter une ligne téléphonique St. Popov et A. Stolpovsky), le ministère des Affaires intérieures de la Russie ont chargé la Direction principale des postes et télégraphes de résoudre ce problème.

Les spécialistes du district postal et télégraphique de Saint-Petersbourg et de la direction principale et du comité technique qui en dépend ont longuement discuté de la question du choix de la direction de la ligne téléphonique: le long de l'autoroute Saint-Petersbourg-Moscou ou du chemin de fer Nikolaev. Chaque option avait ses avantages et ses inconvénients.

Le long du chemin de fer, il est plus court (609 verstes, contre 667 le long de l'autoroute), et donc moins cher et plus avantageux économiquement. Mais des fils télégraphiques étaient tendus des deux côtés des voies ferrées, dont l'effet d'induction aurait rendu la transmission téléphonique difficile ou impossible. Des arbustes et une petite forêt boisée, s'étendant de part et d'autre de la voie ferrée sur près de 300 verstes, empêchaient d'augmenter la distance entre les lignes télégraphiques et téléphoniques. La découpe coûte cher. Oui, et la direction du chemin de fer Nikolaev s'y est opposée: les forêts basses sont «une protection naturelle et gratuite des voies ferrées contre les congères, pour le nettoyage desquelles des sommes importantes sont dépensées et, malgré le fait que les trains restent parfois dans la neige pendant plusieurs jours .» Si vous ne faites qu'un

dégagement, la ligne ne sera pas visible depuis les trains, mais il n'y a pas d'autre moyen de passer ou de passer ici. Le long de l'autoroute et la distance est plus longue et plus élevée, le danger de vol de fil, "ce qui n'est pas rare dans notre pays", mais il n'y a pas de ligne télégraphique perturbant la transmission téléphonique .

Deux ans plus tard, en septembre 1889, un projet a été présenté pour l'aménagement, la maintenance et l'exploitation du message téléphonique Pétersbourg-Moscou, développé par I.N. Derevyankin.

Le projet a principalement étayé le choix de la direction de la ligne le long de l'autoroute Saint-Petersbourg-Moscou et l'estimation, qui ne pouvait pas servir de base au démarrage des travaux.

Pendant près de 10 ans, la question des communications téléphoniques entre Saint-Petersbourg et Moscou n'a pas pu être déplacée - le manque d'expérience dans la construction de longues lignes en Russie a été affecté.

En septembre 1895, par ordre du chef de la Direction générale, le lieutenant-général N.I. Petrov, pour mener des expériences afin de déterminer l'effet des fils télégraphiques sur la transmission téléphonique, une commission a été créée à partir de hauts fonctionnaires du Département des postes et télégraphes, composée de conseillers judiciaires I.N. Derevyankina et L.A. Kornatovsky, conseiller d'État V.A. Voskresensky, ainsi que le jeune ingénieur P.D. Voinarovsky. Au cours des expériences, l'une des lignes télégraphiques existantes Saint-Petersbourg - Moscou a été utilisée pour la transmission téléphonique, sur la base de l'autre, des appareils Hughes et Wheatstone ont été utilisés. Pour la transmission téléphonique, un fil était utilisé, le second était la terre. Le résultat a d'abord été décevant : « Il y a un bruit constant dans les téléphones, et parfois un grésillement qui perturbe les conversations téléphoniques. Mais "quand, au lieu de connecter les fils téléphoniques à la terre, un deuxième fil a été pris, et de cette façon un circuit métallique continu a été constitué, sans la participation de la terre, l'induction s'est complètement arrêtée ...

Des expériences ont montré que une action téléphonique le long de fils de fer à une distance de 609 milles est possible. Sur la base des résultats de tous les calculs et expériences, il a été décidé "d'installer une ligne téléphonique le long du chemin de fer Nikolaev".

Développer un projet pour N.I. Petrov a chargé P.D. Voinarovsky. Il n'y avait aucune information sur la disposition de ces lignes et les données dispersées dans diverses sources en langues étrangères étaient contradictoires.

Projet Voinarovsky

13 avril 1896 Voinarovsky a présenté un projet de ligne téléphonique: il a justifié la direction le long de la voie ferrée, qui a été confirmée par les résultats d'expériences, et a donné des calculs des paramètres de la ligne, à condition que deux traducteurs soient allumés.

Le projet contenait également des informations pratiques concernant la construction de la ligne (calcul de la tension de fil nécessaire, en tenant compte des fluctuations de température) et son fonctionnement. Des schémas de connexion avec la station centrale longue distance des centraux téléphoniques urbains, des centraux et des "salles" de négociation, c'est-à-dire des cabines, ont été joints, des dessins de leurs appareils ont été joints, le coût d'une conversation de cinq minutes a été calculé sur la base du retour sur investissement dans les 10 ans suivant le coût des lignes de construction, d'exploitation et de réparation, les conditions techniques de commande et de réception du fil de bronze ont été établies. Extrait du certificat de la Direction générale des Postes et Télégraphes en date du 19 avril 1896 : « Le VII^e Département a examiné le projet d'une communication téléphonique entre St. et contient des informations utiles qui peuvent être utilisées lorsque la question de l'appareil du message est définitivement résolu.

Le premier modèle physique d'une ligne téléphonique, créé par Voinarovsky à l'Institut électrotechnique, a permis d'étudier les processus qui s'y produisent, d'étudier l'influence de l'auto-induction et de la capacité de la ligne sur la phase et l'amplitude de le signal sonore à l'extrémité distante, pour déterminer les paramètres de la ligne conçue et l'influence mutuelle de deux circuits. Le grand-duc Mikhail Alexandrovich Voynarovsky, qui a visité le laboratoire d'instruments de mesure électriques de l'Institut électrotechnique en février 1898, a montré "des instruments pour l'étude de la téléphonie sur de longues distances utilisant une ligne artificielle de 500 miles, enfermée dans une boîte spéciale" (pour la sécurité).

Voinarovsky a proposé une solution aux problèmes fondamentaux de l'aménagement technique de la ligne. Lors de l'établissement du devis, au début de 1897, le Conseil d'État a accepté d'allouer un prêt pour la construction de l'autoroute d'un montant de 400 000 roubles.

Conception technique de Novitsky

L'ingénieur A.A. a été chargé de gérer la construction. Novitsky, mécanicien principal du district postal et télégraphique de Riga, qui avait de l'expérience dans les lignes télégraphiques. Auparavant, il était envoyé à l'étranger. D'après le certificat de la Direction principale des postes et télégraphes du 27 août 1897: «Le projet de l'appareil du message téléphonique nommé a été examiné par l'ingénieur Voinarovsky, et à l'heure actuelle, l'ingénieur Novitsky a été envoyé à l'étranger pour clarifier certains des détails techniques de l'appareil pour participer aux travaux sur l'appareil de la ligne téléphonique Buda - Pest - Berlin".

À son retour d'un voyage d'affaires, en avril 1898, Novitsky soumit au Comité technique, qui comprenait Voinarovsky, un rapport sur l'aménagement des lignes téléphoniques longue distance en Autriche, en Hongrie et en Allemagne. Après avoir discuté du rapport, le comité technique a indiqué les détails à utiliser et a chargé Novitsky de rédiger une conception technique. D'après la référence de la direction principale: «Il y a deux ans, en raison de la nouveauté de l'affaire, des travaux mineurs et des préparatifs n'étaient pas prévus, dont la nature n'a été déterminée que par l'étude de l'affaire à l'étranger et par la présentation de son rapport sur le voyage de l'ingénieur Novitsky.

Le projet technique de Novitsky contenait les dispositions suivantes : connexion de la ligne conçue et du réseau téléphonique de la ville ; choix du type d'interrupteurs ; détails techniques de l'appareil de ligne (croisement des fils, position des isolateurs sur les poteaux, suspension, soudure des fils, ligature des fils sur les isolateurs). Le projet a été discuté lors des réunions du Comité Technique, des modifications et des changements ont été apportés (par rapport au choix du type de fil de suspension, du type de fil de soudure, des dimensions des pièces de support). La version finale du projet volumineux et à forte intensité de main-d'œuvre, à laquelle l'estimation était jointe, comprenait à la fois les dispositions du projet Voinarovsky et les modifications apportées par le comité technique.

À la veille de la construction de la ligne téléphonique, à l'été 1897, les poteaux télégraphiques à droite du chemin de fer de Saint-Petersbourg ont été libérés des fils, une nouvelle ligne télégraphique a été installée de l'autre côté de la voie, et les fils retirés y ont été transférés. Ce travail complexe et responsable a été supervisé par le chef adjoint du district postal et télégraphique de Saint-Petersbourg I.N. Derevyankin, ingénieur télégraphiste L.P. Gaman. L'opération était compliquée par le fait que lors du transfert des fils, il était impossible d'interrompre les communications pendant une minute, en particulier les télégraphes ferroviaires, qui assuraient la sécurité du trafic ferroviaire.

À l'été 1898, sous la direction d'A.A. Novitsky, la construction d'une ligne téléphonique a commencé. Les meilleurs spécialistes des districts postaux et télégraphiques de Russie y ont participé, cinq étudiants de troisième année de l'Institut électrotechnique ont été envoyés pour l'été (la téléphonie était alors enseignée par Voinarovsky à l'Institut). L'avancement des travaux était clairement pensé, l'avancement était régulièrement signalé à la Direction Générale.

La ligne téléphonique a été achevée le 7 octobre 1898, et non seulement bien, mais exemplaire.

Alors que les travaux touchaient à leur fin, le temps a apporté une surprise. Le 30 septembre, à Saint-Petersbourg, pendant près d'une journée (de 2h à 11h le lendemain), avec un fort vent d'ouest et une température de +5 Réaumur, il neige - la première de cette année-là. La nuit, la température tombait à zéro. D'un vent fort, des branches et des troncs d'arbres sont tombés sur les fils, les brisant. Sur le remblai Polyustrovskaya, la ligne téléphonique est tombée en panne - 17 poteaux avec fils. L'autoroute effondrée avec 50 fils bloquait la rue Post Office. À deux endroits sur l'île Vassilievski, 100 fils se sont rompus et sur B. Konyushennaya depuis la gare principale de la ville centrale, toute l'autoroute avec 1300 fils. Chutes, poteaux et fils bloquaient le passage aux calèches et calèches. Les fils télégraphiques et téléphoniques, "au contact des fils électriques, produisaient des gerbes d'étincelles et même des arcs voltaïques, entraînant les passants dans la confusion et la peur". De 19h00 le 30 septembre à 07h00 le 1er octobre, la connexion téléphonique de Saint-Petersbourg avec le monde extérieur a été complètement interrompue. Ce n'est que le 2 octobre qu'il a été possible de rétablir le fonctionnement des télégraphes et, après 17 jours de travail continu, le fonctionnement des lignes téléphoniques municipales.

La construction des gares centrales interurbaines et des tronçons urbains de la ligne interurbaine est confiée à la Bell Telephone Company, qui achève les travaux le 28 décembre 1898. Et à 13 heures le 30 décembre, l'inspection et la réception du central téléphonique de Saint-Petersbourg ont été programmées par une commission composée du chef du district postal et télégraphique de Saint-Petersbourg P.N. Glagolev, ingénieurs L.A. Kornatovsky, P.D. Voinarovsky, P. S. Osadchy et N.L. Semenovitch.

Sur la première ligne téléphonique la plus longue de Russie à cette époque (618 verstes), qui reliait les deux capitales, deux chaînes téléphoniques étaient suspendues, chacune de deux fils de bronze d'un diamètre de 4 mm. Les fils étaient attachés à des crochets (au moyen d'isolateurs) vissés dans les poteaux en damier. Les deux fils supérieurs formaient le premier circuit, les deux fils inférieurs le second. La longueur totale des fils suspendus était de 2450 verstes. Pour détruire l'induction mutuelle des circuits téléphoniques et l'induction des fils télégraphiques voisins, les circuits ont été croisés: le premier circuit - tous les 16 pôles (une verste), le second - tous les 32 pôles. Le franchissement a été réalisé sur 920 poteaux à l'aide d'équerres fixées à partir d'angles et de feuillards.

La résistance du circuit téléphonique (y compris les commutateurs de la station de Moscou) était de: le premier circuit - 2380 ohms, le second - 2400 ohms; résistance lorsque tous les appareils sont éteints : le premier circuit est de 2030 ohms, le second de 2060 ohms.

Le devis d'une liaison téléphonique entre Saint-Petersbourg et Moscou donne une description détaillée des travaux, leur coût, ainsi que le coût des matériaux : « Fil de bronze, épaisseur 4 mm - 7,8 pouds par verste, comptant dans ce montant environ un quart de poud pour allongement imprévu, pour adhésions: de l'usine Kolchugin à Moscou - 9600, de l'usine Siemens - 9635 livres.

Le rapport de 1898 indique que la méthode d'aménagement de la ligne est "économique", que les poteaux nécessaires à l'appareil étaient de coupe hivernale et d'assez bonne qualité, tous les matériaux (fils, crochets, isolateurs, etc.) étaient livrés par des usines d'une manière opportune. Le travail linéaire a duré 120 jours, le travail en station - 84 jours ...

L'ouverture du message téléphonique Saint-Petersbourg-Moscou a eu lieu le 31 décembre 1898, comme l'ont rapporté les journaux de Saint-Petersbourg et de Moscou. Le journal moscovite Russkiye Vesti a écrit : « Hier, 31 décembre, l'ouverture de la station téléphonique de Moscou avec Saint-Petersbourg a été solennellement accomplie. Dans le bâtiment de la gare centrale à 12 heures, un service de prière a été servi en présence du chef du district postal et télégraphique O.A. Pistohlkors, directeur postal G.K. Radchenko, membres de l'administration et employés. A la fin du service, le champagne a été servi et le premier toast a été servi avec un « Hourra ! » unanime. - pour la santé de l'Empereur Souverain. Cela a été suivi de toasts au ministre de l'Intérieur, au chef de la Direction générale des postes et télégraphes, et à d'autres. Puis, par téléphone Saint-Petersbourg, on a annoncé qu'une station locale y avait été ouverte et des félicitations ont été envoyées pour l'ouverture des communications. Après un service de effectué par le clergé de la cathédrale de Kazan dans les locaux du central téléphonique de Saint-Petersbourg, nettoyé avec des plantes tropicales, le lieutenant-général Petrov a coupé le ruban jaune avec lequel le standard principal était entrelacé. Le 3 janvier, Petersburg Leaflet rapportait : "Malgré les frais élevés, il y avait beaucoup de gens qui voulaient parler au téléphone avec Moscou, et la station fonctionne en continu presque toute la journée et toute la nuit : au Nouvel An, beaucoup de Les Pétersbourgeois ont félicité leurs connaissances moscovites par téléphone. Le journal note que "pour les chiffres de change, le téléphone rendra sans doute de grands services". Et les marchands de Moscou ont lancé "une pétition pour l'établissement à Moscou d'un cent^{ra} d'appels téléphoniques, en plus du central, dans l'une des tavernes de Moscou où les hommes d'affaires se réunissent après le change et d'autres opérations commerciales".

La ligne téléphonique Petersburg - Moscou a commencé à fonctionner.

Six mois avant son ouverture, les Conditions d'utilisation des communications téléphoniques interurbaines ont été élaborées et annoncées. Ils ont dit que la ligne téléphonique interurbaine était destinée à un usage général et que, sans exception, tous les résidents d'une capitale pourraient communiquer par téléphone avec n'importe lequel des résidents d'une autre. Tant à Moscou qu'à Saint-Petersbourg, des centraux téléphoniques interurbains spéciaux ont été mis en place, reliés aux réseaux téléphoniques centraux de la ville, aux bourses et aux interphones. Pour le public métropolitain, pour la première fois, un poste d'interphone a été équipé (sauf pour les centraux) aux centraux interurbains de chaque ville. La communication interurbaine a été fournie aux résidents 24 heures sur 24. Les postes d'interphone d'échange ne fonctionnaient que pendant les opérations d'échange et ne desservaient que les participants à l'échange.

Les frais étaient fixés pour chaque conversation individuelle et l'unité de temps était considérée comme étant de trois minutes.

La conversation pourrait être ordonnée en deux et trois unités, c'est-à-dire pendant 6 et 9 minutes. Le temps d'appel n'a pas été pris en compte. Les demandes ont été acceptées dans les stations de conversation d'échange pendant six minutes au maximum. Ceux qui souhaitaient parler sur une ligne longue distance devaient s'adresser à l'avance aux centraux téléphoniques. Cela s'appliquait aux conversations ordinaires et urgentes. Trois minutes d'une conversation normale coûtent 1 rub. 50 kopecks, et urgent - trois fois plus cher ...

En 1913, la communication téléphonique sur des lignes de cuivre à deux fils a été établie entre Moscou et Kharkov, Riazan, Nizhny Novgorod et Kostroma, Saint-Petersbourg et Revel, Helsingfors, Bakou et Tiflis. Au total, 87 lignes téléphoniques interurbaines fonctionnaient à cette époque. Le réseau moderne de communication longue distance se développe à pas de géant.

En 1898, la ligne téléphonique Saint-Petersbourg-Moscou a été construite - la plus longue d'Europe à cette époque.

1900 Le gouvernement se contente de légiférer dans le domaine et concède la construction et la gestion des réseaux téléphoniques urbains de Saint-Petersbourg, Moscou, Odessa et Riga à l'acteur le plus puissant de l'époque, la société américaine [Bell](#) (AT&T).

Les grandes villes, essentiellement concentrées dans la partie européenne du pays, représentent un marché à fort potentiel pour la téléphonie urbaine, contrairement à l'Est du pays, qui n'est pas très urbanisé.

En 1901, Nikolaï Bougrov, un commerçant russe prospère du XIXe siècle, a fait installer un téléphone dans son bureau de Nijni Novgorod. L'écrivain Maxime Gorki a rappelé que Bougrov lui avait dit avec admiration : « J'ai demandé aux scientifiques : "Qu'est-ce que cela signifie – l'électricité ?" ; "C'est de l'énergie, mais son origine est inconnue", ont-ils répondu. Des scientifiques ! Que doit penser un moujik après cela ? Ces téléphones et tout ça... J'ai un ouvrier, c'est un gars instruit, mais jusqu'à présent, avant de décrocher le téléphone, il fait un signe de croix et après avoir parlé, il se lave toujours les mains avec du savon ! ».

Il n'est pas étonnant que les paysans russes aient perçu avec une certaine crainte les nouveautés techniques. En 1882-1886, seulement 16,2% de la population masculine de Russie était alphabétisée (pour 2,6% des femmes). Profondément religieux et superstitieux, les paysans russes ont immédiatement attribué au téléphone quelque chose de diabolique. Quoi qu'il en soit, les paysans ont été les derniers à en bénéficier. Les premières lignes téléphoniques ont avant tout été utilisées par la classe supérieure de la société .

En 1901, la concession de Bell touchait à sa fin.

Mais si seul Bell était engagé dans les réseaux téléphoniques en Russie, les appareils américains peu fiables de la même société ont été chassés du marché par des téléphones suédois de meilleure qualité. La chance a complètement basculé du côté d'[Ericsson](#) en 1900, lorsque la société Bell a mis fin à un contrat de 20 ans pour téléphoner aux espaces ouverts russes.

Un nouveau concours a été annoncé et la société **JSC** par actions téléphoniques suédo-danoise-russe, dirigée par Ericsson, en est ressortie gagnante.

Le principe du choix de cette entreprise particulière était simple: ses représentants ne sont pas devenus gourmands et ont proposé les frais d'abonnement les plus bas - seulement 79 roubles contre 250 pour Bell.

La **JSC** suédo-danoise-russe (Svensk-Dansk-Ryska telefonaktiebolaget), adossée à un capital fixe de 1,44 million de couronnes, a été fondée le 5 novembre 1900 à Stockholm et dirigée par H.Cedergren, créateur et responsable de "SAT".

Le conseil d'administration du SDR résidait à Stockholm, tandis que le bureau de Moscou se trouvait dans la rue Kuznetsky Most.

Le 6 juillet 1902, l'entreprise a été autorisée à opérer en Russie (les activités ont officiellement commencé le 3 décembre).

Tout d'abord, ils ont commencé - la même année - à reconstruire le réseau et à poser des câbles souterrains au lieu de lignes de transport aérien obsolètes. Le 8 juillet, la construction d'un central téléphonique à plusieurs étages a commencé à Milyutinsky Lane: la conception de ce bâtiment, unique à l'époque, a été réalisée par LMErickson, en tenant compte de l'expérience d'une construction similaire à Stockholm.

L'équipement a été fabriqué à l'usine de Stockholm.

La première étape d'une capacité de 12000 numéros de téléphone a été achevée en 1904, et l'échange a été mis en service le 12 novembre.

À cette époque, le Suédois avait le plus grand marché de vente en Russie et voulait même déménager à Saint-Petersbourg, plus près de l'usine. Cependant, le Viking scandinave n'avait pas assez d'esprit pour cela.

Les industriels de Moscou financèrent la construction des lignes téléphoniques unifilaires en acier liant Moscou avec les villes de la région de Moscou: Bogorodsk, Pouchkino, Khimki, Odintsovo, Kolomna, Podolsk et Serpoukhov.

Il a fallu aussi perfectionner les méthodes de télégraphie et téléphonie simultanée, ce qui devint possible grâce aux inventions du spécialiste de télégraphe **Grigori Ignatiev** et de l'ingénieur **Evguëni Gvozdev**, pour qu'on puisse commencer à effectuer les communications interurbaines de manière efficace.

Le réseau moscovite composé de 2 860 abonnés est attribué pour dix-huit ans à **Ericsson**.

Ericsson construit un nouveau central rue Milioutinski qui dessert 12 000 abonnés en 1904, auxquels s'ajoutent 13 000 abonnés en 1908, 21 000 en 1912 et 9 200 abonnés en 1916.

En 1901, Nikolaï Bougrov, un commerçant russe prospère du XIXe siècle, a fait installer un téléphone dans son bureau de Nijni Novgorod. L'écrivain Maxime Gorki a rappelé que Bougrov lui avait dit avec admiration : « J'ai demandé aux scientifiques : "Qu'est-ce que cela signifie – l'électricité ?" ; "C'est de l'énergie, mais son origine est inconnue", ont-ils répondu.

Des scientifiques ! Que doit penser un moujik après cela ? Ces téléphones et tout ça... J'ai un ouvrier, c'est un gars instruit, mais jusqu'à présent, avant de décrocher le téléphone, il fait un signe de croix et après avoir parlé, il se lave toujours les mains avec du savon ! ».

Il n'est pas étonnant que les paysans russes aient perçu avec une certaine crainte les nouveautés techniques.

En 1882-1886, seulement 16,2% de la population masculine de Russie était alphabétisée (pour 2,6% des femmes). Profondément religieux et superstitieux, les paysans russes ont immédiatement attribué au téléphone quelque chose de diabolique. Quoi qu'il en soit, les paysans ont été les derniers à en bénéficier. Les premières lignes téléphoniques ont avant tout été utilisées par la classe supérieure de la société.

En 1901, l'Association russe des ingénieurs et électriciens développa un projet pour la reconstruction, avec des entreprises étrangères chargées des travaux. Si la téléphonie

urbaine a progressé grâce à l'apport de capitaux étrangers et de technologie, ce n'était pas nécessairement le cas pour la construction de lignes longue distance. L'administration centralisée de l'État russe et la propagation des monopoles d'État liés à l'industrialisation ont incité le gouvernement à pencher en faveur d'un monopole d'État pour les connexions téléphoniques interurbaines, même s'il n'envisageait pas d'utiliser ces lignes uniquement à des fins gouvernementales. Cependant, les utilisateurs potentiels les plus actifs - les entrepreneurs - n'étaient pas intéressés par les conditions d'exploitation des lignes interurbaines proposées par le gouvernement. Initialement, l'idée du monopole d'État a été abandonnée au profit d'un contrat signé en 1885 avec des entrepreneurs russes, qui voulaient construire des lignes entre Moscou et leurs usines à 150 kilom là. Les premières lignes interurbaines ont été construites à leurs propres frais et pour leur usage exclusif.

Le prochain concours pour le réseau urbain de Moscou en 1901 a été remporté par la Société par actions téléphoniques suédo-danoise-russe spécialement créée . Elle a été fondée par les Suédois L.M. Eriksson et H.T. Cedergren, non sans l'aide de l'impératrice Maria Feodorovna, dont le nom de jeune fille était la princesse danoise Dagmar. Elle était heureuse de contribuer au développement de relations plus étroites entre sa patrie et sa nouvelle patrie. À cette époque, l'usine téléphonique LMEricsson & Co de Saint-Petersbourg fonctionnait déjà en Russie et la société suédoise installait des téléphones dans plusieurs grandes villes russes : en 1893 - Kiev, en 1896 - Kharkov, en 1897 - Rostov, en 1900 - Riga, Kazan et Tiflis.

Un calcul judicieux a aidé les Suédois à remporter l'appel d'offres pour le réseau de Moscou : sous les Américains, les frais d'abonnement coûtaient de l'argent fabuleux - 256 roubles par an, sous les Suédois, ils tombaient plus de trois fois moins à 79 roubles ! Et les Moscovites ont compris que la communication téléphonique est accessible, pratique et absolument nécessaire ! .

Pour satisfaire la demande croissante, les Suédois installent dans Milyutinsky Lane un nouveau central téléphonique manuel, alors immense, dont la capacité nominale était la plus grande d'Europe - 60 000 numéros. Il devait être desservi par environ 1 000 opérateurs téléphoniques.

- Le réseau de Moscou, composé de **2 860 abonnés**, a été attribué pour une période de 18 ans.

À partir d'un projet d'**Ericsson**, la société construisit un nouveau central dans la rue Milyutinsky.

Le choix d'un réseau structuré autour d'un seul centre a rendu les connexions coûteuses (fils de raccordement), dont seulement 20 % étaient des particuliers, et 65 % des entreprises, des entreprises et des institutions publiques.

- Le réseau de Saint-Petersbourg de **4 375 abonnés** est aussi passé en gestion publique.

Le 20 octobre 1904.

Le nouveau centre de Moscou construit au premier étage du central téléphonique rue **Milyutinsky Lane** répondant à toutes les dernières exigences a été mis en service. Il desservait 12 000 abonnés en 1904, auxquels se sont joints 13 000 abonnés en 1908, et 21 000 en 1912.

L'ouverture d'un nouveau central téléphonique de la compagnie téléphonique suédo-danoise-russe, était prévue pour le 6 août, mais a été temporairement reportée en raison du retard de livraison d'équipements de la station.

Cette maison en briques rouges a été conçue par IG Klasson sous la direction d'AE Erickson. À cette époque, il est devenu le plus haut bâtiment de Moscou. Dans la ruelle Milyutinsky, sur le terrain de l'ancien Kherodinov, la construction d'un central téléphonique a commencé ... Ce sera le premier bâtiment de Moscou, de huit étages, d'une hauteur totale de 20 mètres. La construction est réalisée par l'architecte moscovite AE Erickson; par coïncidence, les téléphones proviendront aussi de la société suédoise "Erickson".



Photo de droite : 1902 lors de la pose du central téléphonique le plus puissant d'Europe, "parmi d'autres invités était présent le prince japonais Akihito Komatsu, qui passait par Moscou, après avoir regardé le tour des cosaques sur le champ de Khodynskoye, il est allé faire les courses et le soir est parti pour Vladivostok " .

La maison paroissiale de l'église française de Malaya Lubyanka est vue à l'arrière-plan. La maison abritait un refuge (auberge) pour jeunes garçons, une bibliothèque française, un jardin d'enfants et une crèche pour la colonie française de Moscou.



Vue du côté de l'église Saint-Louis.



Salle des opératrices.

Avant d'entrer dans le service, les opératrices téléphoniques étaient minutieusement contrôlées par l'administration de la station, les mariées n'étaient pas acceptés et celles qui se mariaient étaient sujetes au licenciement. Le mariage n'était autorisé qu'aux téléphonistes seniors et uniquement avec la permission de leurs supérieurs. Il y avait un régime strict : les monteuses ne pouvaient pas apparaître dans le hall sans appeler le chef, approcher les opératrices téléphoniques, dîner dans leur cafétéria, les rencontrer dans les escaliers - aucun intérêt ni aucune pensée n'aurait dû distraire l'opératrice téléphonique au travail . Le salaire moyen d'un opérateur téléphonique ordinaire était d'environ 32 roubles par mois. Le temps de travail standard est de 200 heures sur 30 jours calendaires. 11 jeunes filles ont été embauchées à nouveau, et leur tâche a été répartie de telle sorte qu'il y a maintenant 3 opératrices téléphoniques pour 200 abonnés. Auparavant, il y avait 2 jeunes filles pour le même nombre d'abonnés. » ("Nouvelles du jour" 17 décembre 1901).

En 1903, l'empereur Nicolas II arrive à Moscou à l'occasion du lancement d'une ligne téléphonique au Kremlin de Moscou, où Ericsson lui offre un téléphone avec un combiné ivoire.

Ericsson a lancé le développement des réseaux téléphoniques sous le slogan "Un téléphone dans chaque foyer".

En 1903, à Moscou, dans Milyutinsky Lane, **Ericsson** construit le plus grand central téléphonique pour 60 000 abonnés.

Soit dit en passant, ce bâtiment capital est toujours utilisé comme centre téléphonique (centre téléphonique Zamoskvoretsky).



Milyutinsky - le premier bâtiment de la station téléphonique centrale de Moscou

La station de Milyutinsky n'a pu fonctionner à pleine capacité qu'en 1914 - avant la Première Guerre mondiale.

La guerre et les événements révolutionnaires d'après-guerre ont eu des conséquences tragiques pour le pays. Les grandes entreprises se sont arrêtées et de nombreux chefs d'entreprise ont été contraints de quitter la Russie. Le pays était en ruine.

A Saint-Petersbourg

Au moment de la transition en novembre 1901 du téléphone de la ville à la juridiction du Conseil de Saint-Petersbourg, il y avait deux centraux téléphoniques dans la ville avec une capacité totale de 4375 numéros.

Le premier central téléphonique automatique de Leningrad (aujourd'hui le central téléphonique de Petrograd) a été mis en service le 1er octobre 1932.

Dix ans plus tard, ce miracle de la technologie a également cessé de faire face au flux croissant d'abonnés. En 1914, la ligne rouge de la ruelle a été construite au deuxième étage de la gare conçue par l'architecte OV von Dessina - bâtiment austère, monumental, haut avec une grande entrée en arc, décorée de barres en fonte.

Conscient de l'importance du téléphone pour l'industrialisation du pays, les autorités ont cédé la construction et la gestion de nouvelles lignes à des entrepreneurs privés et à des zemstvos (assemblées d'autonomie).

Par exemple, en 1910-1912, une compagnie de téléphone privée a relié Moscou à Nijni-Novgorod et Ivanovo, et Kharkov à Ekaterinoslav. La Russie comptait 194 lignes interurbaines en 1916, d'une longueur totale de plus de 15 000 kilomètres, dont 60% étaient gérées par le gouvernement et le reste par des entreprises privées et des zemstvos.

L'économie urbaine en pleine effervescence accroît la demande de téléphonie, 310 villes russes possédant leur propre réseau en 1910.

En 1910, il y avait **155 000** abonnés en Russie (à titre de comparaison, aux États-Unis - plus de 7 millions), et en 1916, plus de 3% de la population avait des téléphones (principalement parmi les Moscovites et les Pétersbourgeois). Ericsson a même fourni des communications au Kremlin. Le degré réel d'influence des premières personnes de l'Empire russe à cette époque est clairement mis en évidence par la "Liste des postes téléphoniques" qui a survécu jusqu'à ce jour.

Le numéro de téléphone 1 a été installé pour Nicolas II, le numéro 5 - pour le commandant du palais P.P. Hesse, n° 6 - au chef de la police du palais, le général E.N. Shirinkin. Cependant, l'empereur Nicolas II n'utilisait pas beaucoup le téléphone, malgré l'installation d'un appareil au Kremlin en 1903 et la disponibilité d'un téléphone dans la chambre du valet du palais de l'empereur à Tsarskoïe Selo. En revanche, son épouse Alexandra Fyodorovna avait installé trois téléphones - deux dans ses chambres et un dans les appartements des enfants.

En 1910-1912, la société privée Telefon construisait des lignes interurbaines entre Moscou et Nijni-Novgorod, Moscou et Ivanovo, Kharkov et Ekaterinoslav

Avec le déclenchement de la Première Guerre mondiale, l'usine Ericsson a commencé à la hâte à exécuter les commandes du département militaire. Des départements navals et techniques sont apparus dans l'entreprise, qui étaient engagés dans la recherche scientifique et technique. A noter que l'entreprise suédoise gardait jalousement les secrets techniques des équipements produits. Toutes les pièces et assemblages importants ont été créés et produits à Stockholm, et en Russie, seuls l'assemblage et la finition extérieure ont été effectués.

En 1915, l'usine d'Ericsson employait plus de trois mille personnes. À cette époque, la plupart des actions appartenaient à des entrepreneurs russes, ce qui a contribué au déplacement des spécialistes allemands puis suédois de l'usine.

Après la Révolution d'Octobre, l'usine a appartenu aux anciens propriétaires pendant une période relativement longue.

Cependant, le 21 juin 1919, l'entreprise a été nationalisée et a reçu un nouveau nom - "**Eriksson Petrograd Telephone Plant**".

En 1922, elle fut finalement expropriée et rebaptisée **Krasnaya Zarya**, après quoi elle commença à produire des postes téléphoniques soviétiques.

Dans le pays et de nouvelles lignes téléphoniques longue distance étaient constamment construites.

La brillante idée d'Ericsson qui lui a apporté la richesse en Russie était de produire de petits tableaux téléphoniques portables.

À l'époque, de nombreuses autorités locales en Russie voulaient installer des postes téléphoniques pour relier les villages aux centres régionaux, alors Ericsson a commencé à produire des **standards plus petits** et moins chers pour répondre à ce besoin.

Les écoles, les hôpitaux, les salles de réception médicales, les cabinets vétérinaires, les médecins, les agronomes, les commissariats de police et, bien sûr, la riche élite des régions sont devenus les premiers clients.

Un numéro téléphonique de cette époque comptait quatre chiffres ou cinq dans les grandes villes.

Pour effectuer un appel interurbain, l'abonné devait dire à l'opératrice le nom de la ville et le numéro. On commandait une conversation et on attendait la connexion. Les téléphones n'avaient pas de cadran.

En 1913, il y avait déjà 244 118 clients téléphoniques en Russie, 1 212 réseaux téléphoniques distincts et environ 44,6 millions de personnes connectées. Le pays comptait 87

lignes interurbaines: les lignes bifilaires en cuivre assuraient la liaison de Moscou avec Kharkov, Riazan, Nijni Novgorod et Kostroma, de Saint-Petersbourg avec Revel (Tallinn) et Guelsingfors (Helsinki), de Bakou avec Tiflis (Tbilissi). La communication téléphonique sur des lignes de cuivre à deux fils a été établie entre Moscou et Kharkov, Riazan, Nizhny Novgorod et Kostroma, Saint-Petersbourg et Revel, Helsingfors, Bakou et Tiflis. Au total, 87 lignes téléphoniques interurbaines fonctionnaient à cette époque.

En Ukraine, les premiers téléphones payants sont apparus en 1914. Certes, leur utilisation coûtait cher : 15 kopecks pour 3 minutes de conversation - une somme non négligeable à l'époque.

Par le jeu des alliances, **la France entre en guerre** au début du mois d'**août 1914** contre l'Allemagne, aux côtés du Royaume-Uni et de la Russie.



Carte de l'Europe avant et après la guerre 1914-18. La Russie est rognée de la Pologne qui a retrouvé un territoire, de la Finlande, l'Estonie, la Lettonie et la Lituanie.

En 1916, au plus fort de la Première Guerre mondiale, malgré les temps difficiles, les communications téléphoniques à Moscou ont continué à fonctionner et à se développer. Il y a 3,7 postes téléphoniques pour 100 Moscovites et le plus grand réseau téléphonique d'Europe avec 60 000 numéros est en train d'être mis en service.

Avec l'avènement de la révolution de 1917, les communications ont été interrompues pendant un certain temps, mais ont commencé à reprendre en mars 1918. Au même moment, l'abréviation bien connue "MGTS" est apparue. Dans un premier temps, les entreprises et les institutions sont dotées de moyens de communication, puis le réseau de cabines téléphoniques s'étend. L'installation de téléphones dans les appartements n'a été autorisée qu'à partir de 1921. Soit dit en passant, la radio était également connectée aux Moscovites via les fils téléphoniques MGTS.

Après leur arrivée au pouvoir en octobre 1917, les bolcheviks durent décider des usages à faire des outils de communication, tels que la poste, le télégraphe et le téléphone. Lénine affirma que « le socialisme sans poste, télégraphe et téléphone est un mot vide de sens ». Ce propos, s'il pose sans équivoque aucune l'enjeu crucial que représentaient les instruments de communications, n'en soulève pas moins la question des priorités de leurs usages. Il incite dès lors à réfléchir à quoi servaient ces outils en premier lieu : à mettre les individus en communication, à gouverner le pays, à gérer l'économie ?

La conquête du pouvoir et du territoire par les bolcheviks s'accompagna de tentatives des nouveaux dirigeants de s'emparer des réseaux et des outils de communication. Les bolcheviks eurent besoin des supports de communication pour garantir la progression de l'Armée rouge alors que le pays était en guerre. Mais celle-ci permit également la conquête des réseaux de communication et, par ce biais, assura la victoire politique des bolcheviks. Il y avait là une relation circulaire entre usage des communications et économie du pouvoir. Le bon fonctionnement du réseau des communications représentait donc une condition majeure du succès des bolcheviks dans leurs tentatives de retenir le pouvoir.

Les bolcheviks ne furent pas les pionniers dans l'usage des outils de communication à des fins des conquêtes territoriales. Le perfectionnement des outils de communication fut dès le début étroitement lié à l'histoire du contrôle et de la domination. Depuis le XIX^e siècle, les empires continentaux et d'outre-mer utilisèrent les innovations techniques dans le domaine des communications pour mieux administrer leurs territoires.

Avec l'usage du télégraphe puis du téléphone, les notions de progrès technique et d'efficacité des modes de gouvernement à distance se trouvèrent entremêlées. À l'instar des autres empires, la Russie impériale se servit des outils de communication pour maîtriser les territoires.

Pour consolider leurs positions, les bolcheviks saisirent également l'importance de tels facteurs de la « communauté imaginée » que sont la presse et la radio qui devaient permettre de construire la communauté soviétique sur l'ensemble du territoire de l'ancien empire russe. Ces instruments d'éducation politique bien étudiés par les historiens de l'URSS devaient rendre la société gouvernable. Pour assurer une bonne diffusion de la presse, les dirigeants durent veiller au développement du réseau postal. Or, la poste permettait aussi de mettre les individus en communication. Si la communication constituait la communauté, le social pouvait être gouvernable à travers le contrôle des moyens et de la structure des communications. Il s'agit donc de comprendre si les bolcheviks envisageaient la société soviétique en tant que société communicante.

Les réseaux téléphoniques de la Russie ont continué à se développer intensivement jusqu'en 1917 et avaient alors atteint une capacité de **232 000** numéros. L'influence des événements qui ont suivi l'histoire russe sur la téléphonie russe est parfaitement illustrée par le décret signé le 13 juillet 1918 par le président du Conseil des commissaires du peuple **V.I. Lénine** "*Sur l'utilisation des téléphones de la ville de Moscou*".

Selon ce document, une commission spéciale a été organisée, qui s'est occupée de la distribution des téléphones parmi les consommateurs. Tout d'abord, des institutions et des entreprises soviétiques ont été fournies.

Le téléphone a joué un rôle important lors des bouleversements de 1917.

En février, selon le dernier chef de la police tsariste, « ni les autorités militaires ni les mutins ne songent à occuper le central téléphonique » ; par conséquent, il a continué à fonctionner, desservant les deux côtés, jusqu'à ce que les opérateurs quittent finalement leurs positions au milieu de la confusion croissante. Début juillet, cependant, le gouvernement provisoire, craignant un coup d'État bolchevique, aurait ordonné au central téléphonique de boycotter les appels demandés par les bolcheviks (les systèmes de commutation automatique n'avaient pas encore été introduits). En 1918, lorsque le gouvernement soviétique a déménagé à Moscou et que les conditions de guerre provoquaient des pénuries extrêmes, Sovnarkom a ordonné une réduction de 50% du volume des communications téléphoniques dans la nouvelle capitale, pour s'assurer que les besoins officiels du nouveau gouvernement seraient servis. La première conséquence de ce décret pour les particuliers a été la « communautarisation » du téléphone dans les maisons et appartements privés. Selon le décret, les restrictions étaient concentrées sur la « couche parasitaire » de la société, dans l'intérêt de la « population active ». À l'exception des téléphones personnels appartenant aux hauts fonctionnaires, aux médecins et aux sages-femmes, les téléphones des appartements privés ont été mis à la disposition des « comités de maison », pour être mis gratuitement à la disposition « d'usage général ». Les maisons sans téléphone avaient le droit d'utiliser gratuitement le téléphone commun d'une maison voisine.

Un an plus tard, Sovnarkom a nationalisé tous les systèmes téléphoniques de la République de Russie, y compris tous les échanges interurbains, urbains, concessionnaires et zemstvo, et a confié leur administration et leur exploitation au Commissariat du peuple aux postes et télégraphes de la RSFSR.

À partir de la nationalisation des téléphones en 1919, la politique soviétique présentait deux caractéristiques principales : les téléphones devenaient de plus en plus des instruments pour la bureaucratie et les bureaucrates, et les téléphones en général se voyaient accorder une faible priorité d'investissement. En mars 1920, par exemple, les institutions gouvernementales ont été exemptées du tarif téléphonique, recevant le droit d'utiliser le téléphone sans paiement, bien que pour des périodes très limitées.

En 1922, la capacité téléphonique avait presque diminué de moitié et ne s'élevait qu'à 89 000 numéros.

À la fin de l'année 1916, le nombre d'abonnés moscovites s'élève à plus de 55 000.

En 1916, le pays comptait 194 lignes, dont 60 % étaient exploitées par le gouvernement et le reste par les entreprises privées et les zemstvos.

En 1917, le nombre d'abonnés s'élevait à **232 337 personnes**, des Pétersbourgeois et des Moscovites en majorité. Il y avait un téléphone pour 550 personnes. La numérotation est devenue à cinq chiffres, bien que le téléphone reste un objet de luxe, car il n'y a qu'un 1,3 téléphone pour 1000 habitants (contre 131 aux États-Unis et 33 en Allemagne). À Ivanovo, ville connue pour son industrie textile, le coût d'un abonnement annuel était de 60 roubles, alors que le salaire mensuel moyen d'un ouvrier était inférieur à 20 roubles. Le coût d'un bref appel urbain dans un stand public était de 10 kopecks, tandis que trois minutes de conversation avec Moscou coûtaient un rouble.

Si le téléphone était un outil de communication rare et difficile d'accès, les services de la poste n'étaient pas non plus accessibles à tous les habitants de la Russie impériale à la veille de la révolution. Les agences postales gérées par le ministère des Communications et les postes de zemstvos étaient présentes dans 53 % des ouezd , ce qui laissait l'autre moitié des régions quasiment sans moyens de communication postale

Ainsi, à la veille de la révolution, la poste arrivait de Moscou à Khabarovsk en l'espace de quinze jours.

Avec le début de la Première Guerre mondiale, le déploiement du téléphone alla moins vite et les événements révolutionnaires qui suivirent eurent des conséquences désastreuses pour la communication téléphonique.

Les Années de ruine et de reconstruction :

Prendre le pouvoir grâce aux outils de communications

Lors de la révolution d'octobre 1917, les bolcheviks s'emparèrent des stations et des lignes téléphoniques et télégraphiques à Pétrograd. Alors qu'il préparait le coup d'État, Lénine écrivit qu'il fallait placer l'État-major près de la station téléphonique centrale afin de contacter le plus rapidement possible toutes les usines, tous les régiments et tous les points de lutte révolutionnaire. La nuit du 24 au 25 octobre, le bureau des postes et la station téléphonique centrale furent pris par les forces bolcheviques. Les téléphones du Palais d'hiver, où se trouvaient les membres du gouvernement provisoire, furent coupés. À Moscou, les combats pour avoir le contrôle des moyens de communication durèrent jusqu'au 1er novembre.

La récupération et l'utilisation des réseaux postal, téléphonique et télégraphique signifiaient pour les bolcheviks le contrôle du territoire et des communications. Or, au lendemain de la révolution, du point de vue de la direction de la Grande Société Télégraphique du Nord, le chaos régnait sur le réseau télégraphique en Russie. Chaque agence télégraphique agissait comme une « petite république » qui ne reconnaissait pas les autorités.

En mars 1918, le Commissariat aux Postes et Télégraphe, avec le reste du gouvernement, déménagea à Moscou. Vadim Podbelski, bolchevik, en devint le Commissaire.

Le transfert du centre administratif du pays de Pétrograd à Moscou entraîna de grandes difficultés pour gouverner le nouvel État. La majorité des lignes télégraphiques directes partaient de Pétrograd et communiquer de Moscou impliquait de passer par les appareils de transmission qui y étaient installés. En période de guerre civile, il n'était guère possible de modifier le schéma des communications. À Moscou, l'ancien Palais de justice occupé par le nouveau gouvernement abritait la station centrale télégraphique, aménagée tant bien que mal au troisième étage de ce bâtiment dont les fenêtres donnaient sur la place Rouge. On y installa des appareils télégraphiques Baudot, Hugues, Morse et Wheatstone qui permettent de communiquer avec les provinces et les lignes du front (à condition que ces provinces soient entre les mains des bolcheviks et qu'elles soient équipées de stations télégraphiques). Lénine passait ses journées au télégraphe à donner des ordres et à recevoir des rapports de toutes les régions du pays. Les messages secrets ou urgents étaient transmis par ce biais. Lidia Fotieva, la secrétaire de Lénine, dit de cette station improvisée qu'elle était le « principal nerf de la vie du pays ». Cette métaphore était utilisée par les hommes politiques et les savants pour désigner les lignes télégraphiques construites au XIX^e siècle qui reliaient les grands empires avec leurs colonies : il s'agissait alors des nerfs de l'empire. La reprise de cette métaphore dans un contexte différent, surtout par les bolcheviks qui se définissaient eux-mêmes par opposition à l'ordre impérial, est tout à fait parlante des héritages de modes de gouvernement à distance entre l'ancien et le nouvel État .

Ainsi, tout en s'opposant dans le discours au gouvernement tsariste, les bolcheviks n'hésitèrent pas à accepter l'héritage du dispositif d'outils de communication de leurs prédécesseurs. La rapidité des communications et l'accessibilité de chaque dirigeant satisfaisaient les exigences principales des bolcheviks. En changeant de capitale en 1918, ils trouvèrent alors un dispositif qui convenait à leurs exigences de communications rapides : ils s'installèrent dans les grands hôtels moscovites dont les chambres étaient équipées de téléphones et profitèrent des services d'hôtellerie. Les hôtels du monde entier avaient en effet été les premiers à apprécier les avantages offerts par le téléphone au tout début de son apparition. En s'appropriant les téléphones des hôtels, les bolcheviks conférèrent une dimension politique à leur usage, essentiellement social jusqu'alors. Le 16 avril 1918, Podbelski et Lénine adoptèrent un décret sur « l'organisation de la direction des institutions des postes et des télégraphes de la république soviétique » qui réclama leur centralisation en vue d'une meilleure gestion. Les Soviets devaient mettre un commissaire à la tête des quelque cinquante unités de postes et de télégraphes (po? tovo-telegrafnyj okrug). À l'été 1918, ces unités furent abolies et, à leur place, les comités exécutifs des provinces ouvrirent des départements de communication. Toutes les agences de communication se trouvant sur le territoire d'une province étaient rattachées au département de communication de leur province . La réorganisation du réseau des communications sur l'ensemble du territoire du pays dépendait donc des conquêtes bolcheviques et de leurs avancées territoriales.

Pendant la révolution, Lénine a ordonné à ses partisans de s'emparer en premier lieu de la poste, du télégraphe et du central téléphonique. Après la victoire des bolcheviks, déjà en 1919, les communications ont été nationalisées. Les téléphones privés ont également été confisqués - ils ont été remis aux postes de police, aux bureaux du commandant militaire, aux institutions et aux entreprises de la ville. La communication est devenue une rareté, accessible uniquement à la nomenclature du parti et aux héros de l'Armée rouge, ainsi qu'aux médecins.

Communiquer dans un pays en guerre civile

Désireux de construire un système de communication centralisé, les bolcheviks furent cependant confrontés à la réduction et à l'absence des dispositifs de communication dans certaines régions. En effet, la suppression des zemstvos entraîna la disparition de la communication qu'ils assuraient dans les provinces. Des agences rurales de poste, non rentables ou dépourvues de moyen de transport, furent fermées. D'autres furent closes par les propriétaires des bâtiments qui les hébergeaient. Le nombre d'agences diminua de plus de deux fois entre 1916 et 1919, passant de quatorze mille à six mille. En 1919, le Commissariat aux Postes et Télégraphe mena une enquête sur son réseau. À sa demande d'informations sur l'état et l'étendue des itinéraires postaux, il reçut de multiples télégrammes qui lui apprirent que des itinéraires postaux n'existaient plus dans certaines provinces. Cela fut le cas de la province de Gomel', de Toula, de Vitebsk, de Iaroslavl et de Moscou. En 1919, le nombre de kilomètres que comportaient les itinéraires postaux avait été divisé par trois par rapport à 1916 .

Pendant la guerre civile, les communications postales furent entièrement ou partiellement interrompues entre le centre et l'Ukraine, le Caucase, le Turkestan, le Don, les régions occidentales et du Nord-Ouest, ainsi qu'avec la Sibérie, une partie de l'Oural et les régions du Sud-Est de la République soviétique. Plus généralement, la circulation de la correspondance se détériora dans tout le pays. Les bureaux de poste étaient inondés de lettres et de colis et le courrier était traité avec retard, y compris celui des hauts dirigeants : quand Podbelski devint Commissaire, il envoya à Lénine une lettre qui mit sept jours pour atteindre son destinataire. Les moyens de transport faisaient défaut : les chevaux mouraient de faim. En Russie centrale, en 1918, il ne restait que 2 961 chevaux des 4 724 exploités en 1916.

La poste utilisait aussi les trains pour parcourir de grandes distances et était ainsi dépendante des chemins de fer qui mettaient des wagons à sa disposition. Or le personnel des chemins de fer avait ses propres idées sur l'importance et l'urgence qui ne coïncidaient pas toujours avec les priorités des services postaux. Ce manque de convergence entre les deux institutions a pu être responsable de la paralysie des communications entre le centre et la périphérie. En février 1919, à cause de la pénurie de locomotives à vapeur sur les chemins de fer de la région de la Volga, la poste expédiée de Simbirsk (actuellement Oulianovsk, au sud de Kazan) dans des wagons à bestiaux connaissait jusqu'à cinq jours de retard. Les facteurs accompagnant le courrier devaient normalement trier la correspondance en route. Cette tâche était difficile à accomplir dans ces voitures sans bancs où il était impossible de s'asseoir et de traiter le courrier et dont le sol était souillé ; comme les portes ne fermaient pas entièrement, on ne pouvait allumer des bougies et des escarbilles risquaient de mettre le feu au courrier ; dans ces conditions, la correspondance de haute importance n'était pas en sécurité. Sans réelle possibilité de se chauffer, les postiers n'arrivaient pas à accomplir les trajets de plusieurs jours lorsque le froid était trop mordant. Ils descendaient à une station intermédiaire et rendaient le courrier au bureau de poste le plus proche qui devait chercher de nouveaux volontaires pour effectuer le reste du chemin. À cause d'obstacles d'ordre technique, les bolcheviks maîtrisaient mal la situation en province et la rationalité bureaucratique connaissait des ratés.

Face à ces difficultés, le Commissariat des Postes interpella le Commissariat des Transports pour attirer son attention sur l'importance du rôle du courrier pour le contrôle du pays. En réponse, en août 1921, le Commissariat des Transports exigea de ses employés de traiter les personnes accompagnant le courrier dans les trains avec plus de respect et de mettre à leur disposition des compartiments convenables pour l'exercice de leurs fonctions. Dans plusieurs cas, l'armée fut responsable de la pénurie des moyens de transmission du courrier par les chemins de fer. La conquête des régions par l'Armée rouge s'accompagna de la réquisition des wagons. Au final, les dirigeants se trouvèrent dans une situation absurde : d'un côté, le pouvoir bolchevique s'installait dans une région grâce à l'armée, mais, de l'autre côté, celle-ci privait la région des dispositifs matériels permettant de communiquer avec le centre, rendant vulnérable le pouvoir bolchevique nouvellement installé. Les dirigeants locaux adressèrent donc des requêtes à Moscou priant les autorités de rendre leurs wagons ou de leur en fournir de nouveaux. En général, ces demandes restaient insatisfaites, Moscou répondait qu'elle aussi avait un grand besoin des wagons pour acheminer le courrier. Il en fut ainsi à Riga, à Kiev, à Kharkov en 1918 quand l'Armée rouge parvint à prendre ces villes. Dans d'autres cas, des bandes saisirent des wagons postaux à la recherche de colis contenant des biens de consommation.

Dans le domaine du télégraphe, la situation était similaire : un quart des lignes fut détruit pendant la guerre civile, un tiers des stations télégraphiques détérioré. En Ukraine, le télégraphe fut presque entièrement détruit et les bolcheviks durent déployer de grands efforts pour y refaire les lignes et rétablir la communication télégraphique avec l'Ukraine au début des années 1920. La destruction des lignes et des stations télégraphiques eut pour conséquence la surcharge des lignes qui fonctionnaient. Comme elles n'arrivaient pas à transmettre tout le volume des télégrammes envoyés, une partie des télégrammes fut expédiée par la poste. Au printemps 1920, au télégraphe de Moscou, le tiers des télégrammes envoyés et reçus fut expédié de cette manière.

Dans cette situation de trafic de correspondance ralenti et défectueux, des agences privées de coursiers firent leur apparition. Elles proposaient des services de communication, y compris avec les territoires occupés. La demande sociale en communications fut dès lors satisfaite par des entrepreneurs privés. D'une part, les bolcheviks essayèrent de punir ces initiatives par la loi, en introduisant des peines pour distribution du courrier en dehors du réseau d'État. Ils cherchaient, d'autre part, à restaurer le réseau des communications.

Restaurer le réseau des communications

En février 1919, un institut des postiers ruraux fut fondé pour pallier les insuffisances du système de la distribution du courrier. Ces postiers durent se déplacer à pied à cause des difficultés dans les transports. Cependant, la volonté de restaurer le réseau postal ne fut pas liée uniquement à des objectifs de communication entre le centre et les régions à des fins de gouvernement. Les dirigeants s'efforcèrent d'assurer la communication entre les soldats de l'Armée rouge et leurs familles. Cette tâche déterminait en quel l'issue de la guerre civile : pour prévenir un mécontentement dans l'armée, le pouvoir dut veiller à ce que l'état d'esprit des soldats soit positif. La communication par entre les soldats et leurs proches fut considérée comme une garantie de l'ordre dans l'armée. En même temps, il fut impossible d'assurer un bon trafic postal sans avoir conquis l'ensemble du territoire du pays. L'Armée rouge devait beaucoup de ses victoires à l'usage du télégraphe sans fil. Les stations temporaires aménagées sur les champs de bataille permirent de mieux coordonner les mouvements de troupes. Notamment dans les avancées de l'Armée rouge contre Koltchak en Sibérie, la prise de chaque ville s'accompagna de la diffusion de messages victorieux par le télégraphe sans fil. Quand la nouvelle de la prise de Tomsk par l'Armée rouge fut reçue à Krasnoïarsk par le télégraphe sans fil, le pouvoir passa rapidement dans les mains des Soviétiques avant l'arrivée des troupes de l'Armée rouge dans cette ville. La prise de Bakou fut également rendue possible grâce aux télégrammes envoyés par des partisans bolcheviks de Bakou à Astrakhan par le télégraphe sans fil. Malgré cette importance décisive du télégraphe sans fil lors de la conquête du territoire, les bolcheviks n'optèrent pas pour la généralisation de son usage à des fins de communication entre les instances du pouvoir. Ils restèrent fidèles au télégraphe à câble, ce moyen de communication éprouvé par le temps, jusqu'au milieu des années 1920. Le télégraphe sans fil fut considéré comme utile à des fins de la propagande, mais non convenable pour les communications interinstitutionnelles. En 1920, les câbles télégraphiques furent aménagés sous la Volga près de Kazan, Saratov, Astrakhan, sous la Kama et l'Oka près de Nijni-Novgorod.

grâce au système des postiers ruraux et aux efforts des dirigeants pour rétablir le trafic de la correspondance par la poste (pour soulager le télégraphe), en 1920, le nombre d'agences postales doubla par rapport à l'année précédente (13 625 contre 6 739). Cependant, les bolcheviks cherchèrent à s'emparer du territoire en reconstruisant le réseau des communications non seulement de leurs propres moyens, mais aussi en s'appuyant sur des acteurs étrangers. Pour rétablir la communication avec l'Extrême-Orient, ils ne purent se passer de la Grande Société Télégraphique du Nord.

Au lendemain de la révolution, cette société était dans une situation très délicate alors que le gouvernement soviétique nationalisait ou fermait toutes les banques privées. Le volume des investissements danois en Russie représentait alors l'équivalent de 400 millions de couronnes danoises, soit le budget annuel de l'État danois. Les bolcheviks s'emparèrent de la plupart des compagnies privées danoises. Mais une partie des câbles de la Grande Société du Nord se trouvait dans les territoires maritimes neutres ou appartenant à d'autres pays. Aussi la Russie était dépendante de la Société danoise si elle voulait maintenir les communications internationales. La Société danoise était également tributaire du gouvernement russe – indépendamment de la nature de son régime – dans la mesure où son existence était intrinsèquement liée à la ligne transsibérienne. Cette dépendance réciproque détermina le cours des événements et les modalités de la reprise en main par les bolcheviks des régions périphériques de la Russie.

Pendant la guerre civile, à la suite de l'insurrection des Tchéques, la ligne télégraphique entre Pétrograd et Irkoutsk fut rompue. Les négociations commencèrent après la signature du traité de Brest-Litovsk en mars 1918. Les bolcheviks comprirent vite l'intérêt de maintenir de bons rapports avec la Société danoise : ils calculèrent le profit que le gouvernement tsariste tirait de l'exploitation de la ligne transsibérienne. Les sommes séduisirent les bolcheviks à court de ressources. En plus, ceux-ci apprécièrent le rôle des Danois dans l'entretien des lignes télégraphiques. La coopération eut donc des enjeux fort pragmatiques.

Cependant, en août 1918, la Grande Société Télégraphique du Nord rompit les communications sous la pression de la Grande-Bretagne. Jouant double jeu, la Société entama des négociations secrètes en mars 1920 à Copenhague avec le Vice-Commissaire du Peuple aux Affaires étrangères, Maxime Litvinov, qui aboutirent à un accord sur la restauration des lignes de communication internationales en Europe et en Extrême-Orient. Cela impliquait le paiement de la dette de sept millions de francs or. En mars 1922, la ligne télégraphique transsibérienne fut alors rouverte. La concession, octroyée à une société étrangère localisée dans un pays qui n'avait pas officiellement reconnu l'État soviétique, signée par Lénine en juillet 1921, resta en vigueur jusqu'en 1946.

Ainsi, la conquête territoriale des bolcheviks se passa selon les mêmes modalités qu'à l'époque tsariste : un acteur étranger offrit aux dirigeants de la Russie la possibilité de communiquer avec les régions périphériques très éloignées. Le choix de maintenir la coopération avec la Grande Société du Nord eut aussi des avantages politiques indéniables pour les bolcheviks : cette coopération les rendit indépendants des autres puissances occidentales. L'implantation de la compagnie dans un petit pays sans prétention impérialiste accorda aux bolcheviks plus de liberté politique.

Hiéarchies des usages

Lors de la conquête territoriale, les outils de télécommunication devaient répondre avant tout à un usage politique. Mais l'état du réseau de communication, pendant et après la guerre civile, ne permettait pas d'offrir un accès égal aux outils de communication perfectionnés à tous les échelons du pouvoir. Ces outils restaient rares et furent réservés aux dirigeants des rangs supérieurs de l'appareil administratif. Leur rareté imposa une hiérarchie en termes d'accès à ces outils. Les prémices d'une telle hiérarchie apparurent dès 1918. Le 24 avril 1918, le Conseil des Commissaires du Peuple (Sovnarkom) publia un décret « Sur l'utilisation du réseau télégraphique des institutions des postes et des télégraphes de la RSFSR » qui précisa les modalités d'accès aux lignes directes. Le Commissariat aux Postes et Télégraphes eut la prérogative absolue d'offrir l'accès aux lignes directes en fonction de la hiérarchie détaillée par le décret. La hiérarchie reposait sur deux principes : l'appartenance institutionnelle et l'importance des missions expédiées. Les télégrammes du Sovnarkom et du Comité exécutif central russe devaient être envoyés en premier, accompagnés de la lettre A. Les télégrammes des Commissariats et du Conseil supérieur de l'économie nationale étaient envoyés en deuxième, accompagnés de la lettre B. Les télégrammes de toutes autres institutions soviétiques et des représentations diplomatiques devaient partir en troisième, avec la lettre V, suivant l'ordre alphabétique russe. Les télégrammes privés partaient en dernier et n'avaient pas de lettre attribuée. Les messages sur les accidents sur les chemins de fer et les voies de communication, ainsi que les informations à caractère militaire partaient en priorité, en contournant la hiérarchie établie.

Si, à partir du 1er janvier 1919, la gratuité des services de postes pour tout le monde fut décidée, le télégraphe et le téléphone restèrent par excellence des outils de gouvernement à distance.

La hiérarchie des usages permit d'envisager la société soviétique comme une société communicante : la poste devait assurer les liens interindividuels et contribuer à la constitution de la communauté. Par ailleurs, la gratuité concernait également toute lettre provenant de l'étranger expédiée à toute adresse en Russie. La mesure populiste autorisant l'envoi gratuit des lettres simples pesant moins de quinze grammes était destinée à nourrir la loyauté de la population. L'affiche qui l'annonça proclamait : « Prolétaires de la ville, du front et du village, profitez largement du droit conquis grâce à la révolution d'Octobre ! Partageons intensément nos pensées révolutionnaires entre la ville, le front et la campagne ! La correspondance renforce l'union du prolétariat des villes, du front et des pauvres des villages, contribue à l'organisation des forces révolutionnaires et socialistes de la Russie. C'est ainsi que les bolcheviks cherchèrent non seulement à s'emparer du territoire, mais aussi à construire une « communauté imaginée » soviétique grâce aux échanges postaux et donc à rendre la société gouvernable.

En juillet 1919, la nationalisation des communications téléphoniques de la république fut décrétée. Les directeurs de différentes institutions adressèrent au président du Comité Central Exécutif, Avel Enoukidze, des demandes pour accéder aux services du central téléphonique du Kremlin (acheté à Siemens et installé en janvier 1922). Ils étaient séduits par la confidentialité des communications soi-disant garantie par le central. Pendant la guerre civile, le droit aux conversations « hors attente » fut accordé aux institutions de façon chaotique.

En 1920, les dirigeants et les administrateurs obtinrent le droit d'utiliser gratuitement non seulement la poste, mais aussi le téléphone et le télégraphe. Une ordonnance allant dans ce sens fut adoptée le 25 mars 1920, complétée par une loi du 23 décembre 1920. Celle-ci élargissait le domaine d'application de la gratuité pour l'usage des services de communication aux fonctionnaires de l'administration d'État lors de leurs déplacements professionnels. Les services de communication étaient donc censés offrir aux dirigeants et administrateurs de tous les niveaux la plénitude des ressources pour agir et exercer des techniques de pouvoir. Cette mesure, couplée à la destruction d'une partie des lignes, amena à la surcharge du télégraphe par les institutions soviétiques qui décidèrent d'expédier toute leur correspondance par ce moyen de communication. Certains télégrammes avaient une longueur de trois-quatre mètres. Si, en 1913, la longueur moyenne d'un télégramme était de 14,5 mots, en 1921 elle dépassa 49 mots, les télégrammes militaires faisant exception, car ils atteignaient 107 mots en moyenne en août 1920. Ainsi, une nouvelle configuration du pouvoir et des modes de gouvernement à distance cherchèrent à s'appuyer sur un support technique trop faible pour l'usage qu'on voulait en faire.

Dans ce contexte, le 1er avril 1920, des normes d'échanges télégraphiques et téléphoniques, assignées à chaque institution, furent introduites pour rationaliser l'utilisation des réseaux de communication. Le principe était comparable au système des cartes de rationnement : chaque institution eut droit à un certain nombre de mots à envoyer par télégraphe par mois en fonction du caractère de ses activités. En même temps, en raison des limites différentes établies par organisme, ces normes créèrent une hiérarchie au sein de l'appareil du pouvoir. Chaque institution soviétique obtint le droit d'envoyer des télégrammes marqués par des lettres A et B, sauf que le nombre de mots de ceux-ci ne devait pas dépasser 2 % et 5 % de la norme quotidienne assignée à chaque institution. Ainsi, l'urgence et l'importance des télégrammes des institutions du bas de l'échelle furent reconnues, mais de façon limitée.

Quant aux échanges privés par télégraphe, ils furent restreints par la même décision au seul droit d'informer les proches des maladies, des décès et de la recherche des membres de familles. Les mêmes restrictions furent appliquées à l'usage du téléphone par des personnes privées : par un décret du 6 mai 1920, les particuliers pouvaient être dépossédés du téléphone au profit des dirigeants et des institutions d'État et du parti. L'usage privé du téléphone fut réduit aux appareils publics gratuits dont les appels étaient pris uniquement si les lignes n'étaient pas occupées par les institutions. Le Commissariat procéda également au rationnement des conversations téléphoniques institutionnelles en

établiant trois catégories de conversations limitées dans le temps et en nombre par mois.

Le nombre d'abonnés dans le pays passa de 232 337 en 1917 à 126 870 en 1921.

Dans le contexte de la guerre civile, l'appropriation des techniques de télécommunication par la direction du pays apparaissait comme une réponse à la situation critique dans laquelle se trouvaient les bolcheviks trois ans après la prise du pouvoir.

Les bolcheviks ont résolu le problème du manque de numéros à leur manière traditionnelle : en 1920, le Conseil des commissaires du peuple a ordonné que toutes les installations téléphoniques soient retirées aux particuliers, les téléphones d'appartement étaient conservés dans des cas exceptionnels et avec la possibilité obligatoire d'appareil pour toutes les personnes vivant dans la même maison.

En périphérie, où toutes les maisons n'avaient pas le téléphone, les habitants étaient « assignés » au téléphone le plus proche,

Le 17 août 1921, le gouvernement soviétique décide d'acheter le premier central téléphonique automatique à **Siemens et Halske** pour l'installer au **Kremlin**.

Lorsque le central est fourni, il l'est sans la documentation technique. La compagnie allemande espère ainsi que les dirigeants soviétiques invitent les spécialistes de Siemens à réaliser les travaux de montage. Les responsables du pays des Soviets décident toutefois de recourir aux techniciens locaux. Bien que le central soit conçu pour fonctionner avec trois câbles, ces derniers se débrouillent pour le faire fonctionner avec deux câbles. L'équipement manquant est acheté au marché noir à prix d'or.

En janvier 1922, quand l'installation est terminée, Lénine dresse alors la liste d'abonnées de ce central téléphonique gouvernemental : elle inclut vingt personnes, essentiellement des Commissaires du peuple (l'équivalent de ministres) et leurs adjoints .

Le volume d'abonnés pré-révolutionnaire n'a été restauré qu'en 1923, d'ailleurs, grâce aux efforts des mêmes Suédois d'Ericsson, ainsi que des Allemands de Siemens. Dans le même temps, la construction de centraux téléphoniques automatiques a commencé, ce qui ne nécessitait plus d'opérateurs téléphoniques.

Le nombre général des abonnés diminua de 232.37 le 1er janvier 1917 à 89.000 le 1er octobre 1922.

Après le passage à la Nouvelle politique économique en mars 1921, les institutions qui profitaient jusqu'alors d'un droit d'usage gratuit des services des communications durent passer en juillet 1921 à un service à crédit. La pénurie des moyens de paiement ne permit pas d'adopter directement le principe des services payants : le système de crédits que les institutions devaient rembourser au Commissariat aux Postes et Télégraphe était censé résoudre le problème de manque de billets de banque. D'ailleurs, les institutions qui avaient des téléphones, mais qui ne pouvaient pas se permettre un poste de dépense supplémentaire dans leur budget pour les services téléphoniques, durent céder les appareils et la connexion à d'autres institutions ou en rendre l'usage public.

À partir du 2 juin 1922, les services des postes, des téléphones et des télégraphes ne reçurent plus de subventions de la part de l'État soviétique et durent donc s'autofinancer et veiller à la rentabilité de leur fonctionnement.

La gratuité de l'époque du communisme de guerre céda la place à la logique du profit économique de la nep. Le Commissariat des Postes passa au régime des services uniquement payants, sous le prétexte du besoin de capitaux pour entretenir et développer les réseaux de communication dans le pays. Le 11 juillet 1923, le gouvernement soviétique adopta une résolution stipulant que toutes les institutions étatiques pouvaient être privées des services téléphoniques pour non-paiement, deux semaines après réception d'un avertissement . Cette nouvelle condition d'usage des outils de communication ne changea pas directement la hiérarchie des utilisateurs au sein du pouvoir, mais symboliquement les dirigeants eurent du mal à accepter cet horizon d'égalité avec les citoyens ordinaires. La nécessité de payer pour les échanges téléphoniques, télégraphiques et postaux les empêchait de mettre en scène leur pouvoir. La fin de la gratuité de l'accès au téléphone provoqua des protestations de la part des administrateurs. Le passage aux services payants abolit la différenciation des usages des outils de communication, le téléphone participant formellement à la construction de la société communicante au même titre que la poste. Mais la rareté du téléphone réduisait son usage social. Ce changement dans les modes d'accès aux services de communication en urss permet de découvrir les tensions latentes liées aux formes de domination et aux techniques de pouvoir.

Quelles furent les formes de résistance à cette reconfiguration des usages politiques et sociaux des outils de communication ?

Certaines provinces vivaient encore dans l'inertie de la guerre civile. Les autorités y continuèrent à accaparer des dispositifs matériels de communication au service des techniques de pouvoir. Ainsi, en 1923, les institutions militaires locales de Iakoutie décidèrent unilatéralement de couper les abonnements téléphoniques privés pour améliorer le trafic de leurs propres lignes. Les officiers rencontraient des difficultés à ajuster leurs actions au temps de paix et à se soumettre au dispositif civique du nouvel État. Plusieurs dirigeants développèrent des techniques d'intimidation afin de profiter de l'usage des communications sans avoir à payer. Puisque le centre éprouvait des difficultés pour contrôler parfaitement le territoire et les échelons inférieurs, des dirigeants locaux en profitèrent et agirent comme des chefsillons récalcitrants aux ordres venus du centre. En 1923, le Comité Exécutif des Soviets de Mogilev (dans la région de Podolie en Ukraine, à côté de Vinnitsa) arrêta pour sept jours le directeur des téléphones municipaux, celui-ci ayant demandé au Comité de payer pour les communications. Dans la correspondance interinstitutionnelle, le Comité expliqua que le motif de l'arrestation fut lié à la coupure de la ligne de toutes les institutions militaires et de la police politique, tandis que le directeur des téléphones n'avait en réalité fait que rappeler à l'ordre les autorités. Une confrontation similaire eut lieu avec la direction des finances d'une autre ville de la même région d'Ukraine. À la suite de l'interdiction de se servir gratuitement du téléphone, le chef de la direction des finances envoya à la station téléphonique centrale son représentant accompagné de deux hommes armés. La délégation exigea la permission d'envoyer des téléphonogrammes partout dans la province. Le personnel de la station céda face aux menaces des armes. Le téléphone permettait l'exercice du pouvoir et tout refus d'octroyer l'accès à cet instrument de communication aux autorités, quelle que soit la légitimité des motifs, fut perçu par ces dernières comme un obstacle dans l'accomplissement de leurs fonctions.

Le commissaire militaire de cette même région, Šestakov, utilisa de telles méthodes intimidantes.

En 1923, à plusieurs reprises il exigea des employés de la station téléphonique de le mettre en communication urgente avec Vinnitsa. Les employés tentèrent tant bien que mal de lui rappeler le caractère payant des services, mais à chaque fois le commissaire parvint à se dégager de cette obligation. Une fois il répondit qu'il savait qu'il fallait payer et promit de payer une fois la communication terminée. Mais il trompa les employés, les injuria et partit sans payer. Une autre fois, il se présenta saoul à la station téléphonique et dès que la téléphoniste osa lui parler du paiement, il pointa son revolver dans sa direction et menaça de tirer. La téléphoniste le supplia de l'épargner au nom de ses cinq enfants. Šestakov se montra satisfait de l'effet produit, sourit et partit sans payer. Une troisième fois il se retrouva en face d'une téléphoniste téméraire qui ne voulait pas le laisser partir sans avoir remboursé les services. Šestakov adopta d'abord une attitude moqueuse et invita la téléphoniste à se rendre dans son bureau le lendemain pour récupérer l'argent. Mais comme l'employée de la station ne se laissa pas faire, Šestakov présenta un billet de cent millions de roubles et exigea 82 millions de rendus. Comme la téléphoniste n'eut pas assez de monnaie, Šestakov se mit à crier et à menacer de mettre tout le personnel dans les sous-sols de la gpu, la police politique. Il dit : « Je suis le pouvoir à Žmerinka et j'ai le droit d'utiliser les communications gratuitement. Je vais vous montrer qui je suis .

Dans ce genre de situation, le représentant du pouvoir fut amené à mettre ses prétentions à l'épreuve de la réalité en les confrontant à des individus et à un objet matériel – le téléphone, qui devait lui permettre d'asseoir son autorité à travers une communication fréquente et rapide avec des autorités régionales et centrales. Si le bureau de Šestakov avait été connecté à la ligne téléphonique régionale, il aurait pu payer ses conversations. L'argent ne lui manquait pas. La nécessité d'être confronté à un facteur humain et de devoir se conformer à un règlement fut vécue comme une humiliation et une remise en cause de son autorité. En tentant d'interdire l'usage gratuit du téléphone à Šestakov, les employés de la station téléphonique contestèrent une manière d'agir qui, au nom du bien commun, n'avait plus lieu d'être. Dans leurs justifications des règles d'accès au téléphone, ils construisirent le sens de la justice qui fut celui de l'égalité de tout le monde face aux moyens de communication. Šestakov fut exposé à une double épreuve de réalité, car ces actions furent remises en cause non seulement par les téléphonistes, mais aussi par les autorités centrales.

À la suite de cette série d'incidents, le Commissariat des Postes et Télégraphe fit appel au procureur de la République et demanda de rétablir l'ordre dans la région en question, en obligeant toutes les instances du pouvoir de payer les services de communication .

Le 3 avril 1923, le Collège du Commissariat aux Postes et Télégraphe prit la décision qui entérina de façon définitive les limites en ce qui concerne les libertés des dirigeants locaux dans le domaine des services de communication. Cette décision interdit aux comités exécutifs locaux d'accrocher des câbles téléphoniques aux lignes télégraphiques gouvernementales.

Une fracture entre le haut et le bas de l'appareil du pouvoir apparut ainsi de façon très nette qui trouva son expression dans la matérialité même des supports de communication.



Centraux téléphoniques automatiques soviétiques assemblés à l'usine Red Dawn (anciennement Ericsson) dans le cadre du contrat d'assistance technique avec Ericsson (fin des années 1920).

Politique étrangère soviétique : Analyse des événements.

Etude de Larissa Zakharova : Téléphones et télégraphes au pays des Soviets. Vecteurs et procédés de circulation des techniques de communication en URSS (1918-1939).

Cet événement du 17 août 1921 correspond à une pratique largement répandue à cette époque, qui consiste à adapter les techniques européennes aux conditions d'exploitation soviétiques.

Or le recours à du matériel étranger ne date pas d'après 1917. L'équipement que les dirigeants bolcheviks héritent de la Russie tsariste est de marques étrangères.

L'équipement télégraphique pour les premières lignes ouvertes dans les années 1850 en Russie provient d'Allemagne.

À partir des années 1860, la production des éléments de câbles et ensuite des appareils Morse et Hughes commence dans les usines russes et étrangères construites en Russie.

Dès les années 1880, les appareils Wheatstone sont utilisés sur la ligne entre Moscou et Saint-Petersbourg. Ils augmentent la vitesse de la transmission des télégrammes.

L'impossibilité de relier cet appareil à une imprimante à lettre est son principal inconvénient. Entre 1904 et 1906, les appareils Baudot multiplexe sont introduits, qui permettent de transmettre par le même câble plusieurs télégrammes à la fois, dans les deux directions. De plus, ce type d'appareil peut se raccorder à une imprimante à lettres.

Les premiers appareils Baudot sont installés entre Moscou et Saint-Petersbourg.

Quant au téléphone, les premières stations téléphoniques commencent à fonctionner en Russie en 1882 (juste six ans après la première conversation téléphonique effectuée par Bell). Les premiers réseaux téléphoniques en Russie (de Saint-Petersbourg, de Moscou, de Riga, d'Odessa) sont gérés par la compagnie américaine Bell. La concession expire en 1900. Une société par actions suédo-dano-russe récupère la concession du réseau moscovite pour dix-huit ans.

En 1919, l'usine **Ericsson**, qui produit l'essentiel de l'équipement téléphonique en Russie, est nationalisée. Elle prend alors le nom « **Aurore Rouge** ». Mais confrontée au manque de matières premières et de combustible, la production y est arrêtée.

À cette époque, l'équipement téléphonique disponible en Russie est vieilli sans qu'on ait les moyens de le remplacer, les compagnies étrangères ne fournissant plus la Russie en pièces de rechange.

En 1921, le réseau télégraphique soviétique compte 7 554 appareils Morse et Klopfer et 718 appareils à transmission rapide (Hugues, Baudot, Wheatstone et Siemens). Les appareils Baudot, Wheatstone et Siemens desservent les grandes lignes, Hugues les lignes régionales et municipales, Morse et Klopfer les lignes locales. Pour le bon fonctionnement du réseau, il manque au moins mille cinquante appareils en plus, dont cinquante à transmission rapide. Certains des appareils ne conviennent pas aux communications à longue distance.

En 1924, l'établissement d'une ligne télégraphique directe entre Bakou et Astrakhan se solde par un échec. Selon le directeur du laboratoire expérimental téléphonique et télégraphique russe, Mikhaïl Bojko-Stepanenko, les appareils Hugues ont connu un triste sort en Russie, puisqu'une de leurs pièces – une spirale de correction – est supprimée avec cette conséquence que la sensibilité des appareils baisse considérablement tout en augmentant la force du courant électrique. Les appareils Baudot doivent pallier ces insuffisances. Mais le système Baudot a aussi ses inconvénients, à savoir une forte induction qui provoque beaucoup de bruit sur les lignes téléphoniques et nuit donc aux communications téléphoniques. En 1927, les appareils Baudot sont installés sur les lignes de la Compagnie Télégraphique Indo-Européenne au sud du pays, notamment sur les lignes entre Simféropol et Odessa, Rostov-sur-le-Don et Tiflis. La conséquence en est que le câble sur lequel les appareils Baudot sont installés ne peut plus servir aux communications téléphoniques. La Compagnie Indo-Européenne demande alors au Commissariat aux Communications d'utiliser d'autres câbles pour relier par télégraphe les villes en question.

L'État soviétique est ainsi confronté à des problèmes liés à son immense territoire, l'adaptation des techniques étrangères de communication s'y heurte à des conditions d'usage spécifiques.

Pour cette raison, les employés ordinaires des téléphones et des télégraphes développent inventivité et ingéniosité pour « perfectionner » les techniques venues de l'Occident.

Poursuivant une tradition prérévolutionnaire, ils envoient les descriptions de leurs « inventions » au Commissariat aux Communications à Moscou afin d'obtenir une compensation ou une promotion. La majorité des inventeurs travaille pendant des années dans la même agence avec le même appareil qu'ils essaient d'améliorer. Ils n'ont pas d'accès à la littérature scientifique sur les innovations dans le domaine des techniques de communication. Le plus souvent, ils inventent donc quelque chose qui existe déjà et proposent des appareils perçus comme appartenant au passé. À ce sujet, on parle d'un phénomène de « chevauchement des générations techniques. En juin 1919, un employé des télégraphes, Alexandre Bogdanov, propose de relier l'appareil Morse à une imprimante afin de transmettre les signaux Morse plus rapidement. En examinant la proposition, les experts du Commissariat se souviennent qu'un appareil similaire a déjà été présenté à la Direction Principale des Postes et Télégraphes en 1915-1916.

L'appareil a été rejeté à cause de sa construction compliquée, le prix élevé et peu d'avantages qu'il présentait en comparaison avec la clé Morse classique. De plus, en 1905, en Grande Bretagne, un transmetteur Yetman du même type est mis à l'épreuve, sans convaincre. Les experts concluent ainsi qu'il n'y a pas de sens d'engager des dépenses pour monter un appareil qui a récemment été testé à l'étranger et qui n'a pas eu de succès. Dans la conception, par les experts, des innovations techniques, une expérience doit avoir une portée globale, internationale ; et les développements techniques ne connaissent pas de frontières grâce à la circulation de l'information d'un pays à l'autre. Mais en Russie soviétique, les informations sur les innovations ne sont pas largement diffusées, ce qui crée un décalage entre les savoirs techniques des experts et des employés ordinaires. Certains de ces employés parlent en termes d'inventions quand ils transforment des appareils, à l'instar d'un mécanicien de l'Agence Télégraphique Centrale de Petrograd, I.P. Krylov, qui annonce au Commissariat aux Communications en juillet 1918, qu'il a inventé le télégraphe Wheatstone. En réalité, il a essayé de transformer l'appareil qui fonctionnait avec la clé Morse en une machine reliée à une imprimante. Dans sa description des avantages de son invention, il note que sous cette forme le télégraphe permet de réduire la quantité du personnel et offre une plus haute productivité grâce à la suppression du travail manuel lié au décodage des messages. Les experts ayant évalué la proposition, concluent que l'idée est empruntée à l'appareil Creed relié à une imprimante qui est en utilisation au Danemark et en Grande-Bretagne. D'après l'évaluation, le papier n'a pas d'erreurs théoriques et l'appareil est jugé faisable en principe. Cependant le Commissaire adjoint aux Communications retarde la réalisation de l'appareil « jusqu'au moment plus favorable ». Les ateliers du Commissariat aux Communications manquent de pièces même pour réparer les appareils déjà utilisés sur les lignes. De plus, il n'y a pas de spécialistes suffisamment qualifiés pour monter l'appareil de Krylov. 13

En général, très peu de propositions reçoivent une issue favorable. Les autorités encouragent l'inventivité des employés dans l'espoir de pouvoir rationaliser la gestion du secteur des communications. Ils sont toutefois incapables d'offrir un accès large à l'information sur les développements des techniques à des employés de tous les niveaux. Les dirigeants cherchent à impliquer tous les employés dans le processus d'innovation. Mais ils concentrent l'information scientifique dans les hautes sphères de gestion et d'expertise ce qui renvoie à une vision centralisée du progrès.

Le rejet par le Commissariat aux Communications de la plupart des propositions fait que les inventeurs en viennent à soupçonner les experts de se les approprier. Ainsi du topographe du Commissariat à l'Agriculture, Ivan Ostry, qui en janvier 1919 écrit au Commissariat aux Communications au sujet de son invention d'un appareil phototélégraphique : « J'ai trouvé un moyen de transmettre des photographies, des dessins et des manuscrits avec des secrets militaires et politiques par télégraphe en contournant la censure, l'administration ou les employés du télégraphe. Il demande de ne pas envoyer sa proposition au comité d'évaluation « où d'habitude les spécialistes n'arrivent jamais à s'accorder au sujet des projets ». Les controverses entre experts sont utilisées afin de discréditer leur jugement et disqualifier leur appréciation. Il souligne le fait que même les grands scientifiques peuvent se tromper, tandis que les membres des comités d'évaluation pensent avoir toujours raison. Comme en Russie soviétique le système des « privilèges », c'est-à-dire des brevets individuels, n'existe plus, Ostry avance que son intérêt n'est nullement financier. Il exprime néanmoins le souhait de garder la paternité de son invention « pour des considérations morales ». Pour cette raison il demande au Commissariat de garder son invention au secret jusqu'au moment où les résultats des expériences vont permettre de présenter au Comité le succès de ses réalisations.

Contrairement à d'autres inventeurs qui présentent leurs idées de façon laconique et sèche sans référence aux enjeux politiques et stratégiques, Ostry veut attirer l'attention des

autorités en soulignant l'importance de son invention pour le prestige de la Russie soviétique ou pour préserver le secret d'État : Je me permets d'affirmer que grâce à cette invention les idées du pouvoir soviétique, toutes les manifestations de la créativité du régime socialiste en Russie seront immédiatement connues du monde entier, et il n'y aura ni un Roi ni un Président qui sera capable d'arrêter nos nouvelles ou des secrets politiques et militaires. La possibilité de publier au même temps dans tous les pays le magazine « Le monde entier par télégraphe » dans lequel tous les événements quotidiens seront présentés sous la forme de dessins est l'avantage le plus important et le plus intéressant que cette invention puisse offrir. J'aimerais beaucoup que ce soit le pouvoir soviétique qui ait l'honneur de publier ce magazine, et non pas les impérialistes : crient à travers le monde que le pouvoir soviétique est capable de détruire et non pas de construire.

Ainsi, cet individu utilise des clichés du discours bolchevik officiel et trouve des bons « arguments de vente ». Son projet d'innovation se présente comme un scénario. Ce scénario est « constitué d'un programme d'action, d'une certaine distribution de la réalisation de ce programme en diverses entités – principalement les dispositifs techniques et leurs utilisateurs – et d'une représentation de l'espace dans lequel va se situer l'action ». En échange à ses services à l'État soviétique, Ostry demande à être transféré du Commissariat à l'Agriculture au Commissariat aux Communications avec une augmentation du salaire. Le Commissaire aux Communications, Vadim Podbelski, satisfait les demandes d'Ostry. Cependant trois mois plus tard, l'adjoint de Podbelski écrit au Commissaire à l'Agriculture que l'expérience d'Ostry n'a pas donné de résultats positifs, mais qu'il veut tout de même le garder comme employé du Commissariat aux Communications dans la mesure où il croit dans l'avenir du projet. Ostry obtient un poste au laboratoire du Commissariat aux Communications où il est censé travailler sous la direction de Mikhaïl Bojko-Stepanenko – l'expert en chef du comité d'évaluation qui rejette la majorité des propositions des inventeurs.... Les sources ne révèlent pas si un conflit personnel a lieu entre l'inventeur et l'expert. En tout état de cause, le 31 juillet Ostry quitte le Commissariat aux Communications. Son départ est officiellement justifié par l'absence de son assistant. Encore une fois les expériences ont été remises « à un moment plus opportun.

En général, ce bricolage ne donne guère de résultats encourageants. Il ne permet pas aux inventeurs soviétiques d'intégrer les réseaux étrangers, ceux qui animent le développement des techniques. Même si les dirigeants soviétiques admettent que l'industrie soviétique ne peut avancer en étant coupée des expériences européennes, ils continuent à encourager les pratiques de « rationalisation » : autrement dit, de bricolage de l'équipement existant, et cela jusqu'à la fin du régime.

Pendant la période de la nouvelle politique économique (1921-1928), quand les contacts avec le monde extérieur se raniment, le Conseil Suprême de l'Économie Nationale (VSNH) propose en décembre 1922 d'arrêter les importations des produits et matériaux électrotechniques qui peuvent être fabriqués dans les usines soviétiques.

Les crédits prévus pour les importations doivent être utilisés pour acquérir des machines auprès des usines soviétiques. Cette mesure a pour objectif, entre autres, de garder les devises à l'intérieur du pays. Ainsi, le VSNH essaie de développer l'industrie électrotechnique nationale. La proposition est approuvée et le 2 janvier 1923 les autorités locales ont le droit de signer des contrats avec des trusts électrotechniques pour la production d'équipement téléphonique et télégraphique.

Les usines électrotechniques soviétiques ne sont alors capables de produire qu'une gamme très réduite d'appareils. Elles manquent gravement du matériel occidental.

Quelques jours après l'adoption de la résolution, le laboratoire de recherche en télécommunications de Nijni Novgorod commande plusieurs sortes de câbles à une usine hollandaise située à Rotterdam. Les télégrammes avec les commandes se réfèrent à la recommandation de « Monsieur Rinne de Pappenheim ».

Ainsi, dans le contexte du monopole d'État du commerce étranger et des différences des régimes politiques, les réseaux de coopération internationaux se construisent grâce aux relations personnelles.

Malgré la décision d'arrêter les importations, les autorités locales préfèrent acheter aux compagnies étrangères. Elles sont réticentes à l'idée de soutenir l'industrie nationale, n'ont pas confiance dans les producteurs soviétiques et doutent de la qualité de leurs produits.

En 1923, les autorités moscovites achètent deux packs d'équipement téléphonique à une société de câbles danoise pour le réseau téléphonique de la capitale. Le Conseil des Commissaires du Peuple d'Ukraine, quant à lui, désire acheter un central téléphonique automatique en Allemagne. À cette fin, il prend contact avec la représentation commerciale soviétique à Berlin qui fait des propositions à la Direction du réseau téléphonique.

Le 23 mars 1923, la Direction électrotechnique principale du VSNH intervient dans les négociations. Pour éviter l'achat du central à l'étranger, elle déclare que la production des centraux a un grand avenir en URSS.

La Direction électrotechnique principale propose que le trust des usines de faible courant fabrique 50 % de pièces des centraux ; seules les pièces que celui-ci ne pouvait produire doivent être achetées à l'étranger. C'est le trust qui doit monter la station et ainsi acquérir l'expérience nécessaire pour pouvoir ensuite produire lui-même l'intégralité des centraux.

La Direction du réseau téléphonique réagit avec enthousiasme et lance une étude de faisabilité. Cependant le Commissaire aux Communications émet un avis fort différent : en avril 1923, il qualifie l'idée de la Direction électrotechnique principale « d'illettrisme technique absolu ». Pour lui, les « expérimentations » fondées sur les commandes faites à l'étranger sont le meilleur moyen de discréditer l'USSR.

Pour cette raison, le central téléphonique pour le gouvernement ukrainien est finalement acheté en Allemagne.

Le développement du secteur soviétique des télécommunications est une priorité pour tous les acteurs des échelons supérieurs du pouvoir. Mais la compréhension des moyens pour atteindre cet objectif varie d'un dirigeant à l'autre. Le Commissaire aux Communications comprend mieux que les autres la dépendance des usines soviétiques de leurs partenaires étrangers. Il cherche à respecter leurs intérêts commerciaux.

Le central pour le gouvernement ukrainien est commandé en 1923 à Siemens et Halske.

Cependant l'exécution de la commande est retardée à cause des grèves dans les usines Siemens et Halske en Allemagne. Le Commissariat aux Communications de l'URSS souhaite inviter les techniciens allemands pour installer le central à Moscou et pour former le personnel. Mais la correspondance avec Siemens et Halske ne donne pas de résultats désirés.

En conséquence, le 2 octobre 1923, le Commissariat décide d'envoyer en mission d'un mois en Allemagne son représentant G.G. Blumberg qui doit résoudre les problèmes. Après le départ de Blumberg, le Commissariat écrit de nouveau à Siemens et Halske pour leur demander de discuter avec Blumberg des conditions de la mission du spécialiste allemand Hergardt en URSS avec l'objectif d'installer le central à Moscou et de former le personnel. Les autorités soviétiques auraient voulu que l'arrivée de Hergardt à Moscou coïncide avec la livraison du central. Néanmoins, elles demandent de leur envoyer toute la documentation technique nécessaire pour le fonctionnement du central. Après les premières tentatives de se passer de l'assistance technique des spécialistes étrangers lors de l'installation du central Siemens et Halske au Kremlin, le Commissariat aux Communications choisit d'accompagner les importations de l'équipement de télécommunications par des invitations des experts européens en URSS. Il est probable que ce soit l'expérience décevante de bricolage qui est la raison d'un tel changement de tendances. Dans tous les cas, le Commissariat aux Communications décide de s'opposer aux politiques du VSNH. Le moment qui aurait pu être vu comme le début de la période d'isolement de l'industrie soviétique de l'Occident est en réalité le début de la reprise de la circulation des techniques entre l'Ouest et l'URSS par le biais des missions, des importations et de l'espionnage industriel – des pratiques de veille technologique organisée par les autorités.

Les missions sont préparées bien en avance : tous les sujets à explorer et à examiner doivent être définis en détail.

En 1924, une commission spéciale du Commissariat aux Communications présidée par le Commissaire adjoint Artemi Lioubovitch se prépare pour un voyage en Europe. Elle doit prospecter non seulement les nouvelles techniques de télécommunication occidentales, mais aussi explorer l'organisation des services de communication utilisés dans les pays européens.

Les tâches imposées à la commission indiquent implicitement les faiblesses du système des communications en URSS, tandis que les méthodes de recherche d'informations relèvent des pratiques de l'espionnage industriel : si les responsables de certains sites dédiés aux télécoms en Europe essaient d'accélérer le rythme de passage de la délégation soviétique pour éviter la prise de notes, les membres de celle-ci rusent afin d'avoir des informations écrites. Les spécialistes soviétiques doivent rapporter d'Europe non seulement des instructions d'utilisation de différents appareils télégraphiques mais aussi des schémas des appareils Baudot, Teletype, Wheatstone, Hugues et Siemens. Les spécialistes ont en tête l'idée d'échanger les appareils Wheatstone contre des machines qui peuvent être reliées à une imprimante. L'objectif est de standardiser les systèmes télégraphiques et téléphoniques. Les missionnaires doivent découvrir les principes d'organisation du réseau téléphonique (à savoir le poids relatif des systèmes manuels, automatique et semi-automatique ; des réseaux privés et gouvernementaux, municipaux et ruraux) et de se renseigner au sujet du nombre de stations de chaque système installées au cours de ces cinq dernières années. La prospection porte sur tous les détails logistiques, même sur l'uniforme des télégraphistes ou encore sur le système de ventilation des bureaux ce qui trahit les préoccupations des Soviétiques pour l'organisation scientifique du travail. Le désir de connaître les techniques de pointe fait que les dirigeants soviétiques exigent des missionnaires de prospecter sur les évolutions attendues en téléphonie et d'apporter toute la littérature technique possible.

Les visites de certains pays européens sont liées aux tâches spécifiques.

En Allemagne, pendant la visite de la représentation commerciale soviétique, la commission est censée résoudre les problèmes des livraisons de l'équipement et de la littérature technique commandés par les Soviétiques. C'est également une occasion de discuter des questions financières en rapport avec la visite du représentant de Siemens et Halske, Hergardt, à Moscou. La commission doit aussi visiter les usines Siemens, Lorenz et Telefunken afin de trouver un moyen d'établir une communication téléphonique entre dix ou quinze endroits grâce à un échangeur commun (switchboard) et un haut-parleur. De plus, les missionnaires sont censés observer les méthodes de production de ces usines afin de les transmettre à l'industrie électrotechnique soviétique et de les introduire dans les ateliers soviétiques.

En général, pendant cette période, les spécialistes soviétiques sont assez bien informés quant aux spécificités des systèmes de communication dans les différents pays européens. Même si le département des statistiques du Commissariat aux Communications déclare que le pays de construction socialiste exige des statistiques plus différenciées que celles qui sont pratiquées ailleurs, il est tout de même intéressé à harmoniser les méthodes de son travail selon les principes européens. Les spécialistes de ce département notent des ressemblances entre l'URSS, le Danemark et la Hollande comme des « pays typiquement agraires ». Aussi, déplorent-ils que les matériaux publiés avec les statistiques des communications ne comportassent que des données annuelles. Or, les statisticiens soviétiques désirent comparer les dynamiques du marché d'une

saison à l'autre dans ces pays « agraires ». Ils comptent donc étudier les usages des services de communication par les différents groupes sociaux dans les pays mentionnés. Ils pensent notamment à l'usage des services de la poste dans les villages. D'après leurs observations, les échanges les plus importants de correspondance dans les villages ont lieu en Tchécoslovaquie tandis qu'en Allemagne les services ambulants représentent 25 % du réseau postal. Ainsi, la mission doit entre autres servir à résoudre le problème de l'intégration des villages soviétiques dans les réseaux de communication, en proposant le moyen le plus approprié de procéder. Les statisticiens soviétiques cherchent également des méthodes pour étudier les mouvements géographiques de correspondance. Si les Allemands s'expriment contre les méthodes statistiques proposées par bureau des postes de Berne, les Soviétiques comptent exprimer leur solidarité afin d'imposer des réformes des méthodes statistiques des communications.

Les missions servent non seulement à faire avancer l'industrie des télécommunications soviétique mais aussi à intégrer les spécialistes soviétiques dans les réseaux européens. L'imitation de certains principes d'organisation du secteur des communications européens aide à avoir un langage technique commun et à motiver les partenaires étrangers de coopérer avec l'URSS. Pendant cette période, les Allemands et les Suédois sont les partenaires privilégiés de l'URSS dans le domaine des télécommunications.

Le 27 octobre 1925, un accord d'aide technique est signé avec la compagnie **Ericsson** pour développer en URSS la production des centraux téléphoniques. La compagnie doit fournir à l'URSS plusieurs centraux et la documentation technique. Elle invite aussi les spécialistes soviétiques à faire un apprentissage dans ses usines.

À partir de 1926, l'usine Aurore Rouge à Leningrad travaille sur la production des centraux à l'aide d'Ericsson. Ce choix de partenaire a pour conséquence une unification des appareils téléphoniques à partir du modèle d'Ericsson.

Par ailleurs, cela n'empêche pas à ce qu'à la fin de 1927 – au début de 1928, les Soviétiques achètent huit packs d'équipement téléphonique multiplexe à haute fréquence à la compagnie allemande Telefunken. Cet équipement doit être installé sur les lignes entre Moscou, Rostov-sur-le-Don et Tiflis. Cette fois les travaux sont supervisés par le directeur de la station téléphonique expérimentale de Moscou sans aide des techniciens étrangers. Ainsi, pendant cette période la stratégie soviétique dans les relations économiques avec l'Occident est assez hésitante et contradictoire : la priorité de développer l'industrie nationale des télécommunications est accompagnée d'une crainte de perdre les partenaires étrangers desquels l'industrie soviétique est entièrement dépendante.

Avec le début de l'industrialisation en 1928, l'idée de l'indépendance économique de l'URSS l'emporte. L'accord signé avec Ericsson est censé aider à acquérir une telle indépendance dans le domaine des communications.

Le premier central téléphonique produit par l'usine Aurore Rouge grâce à la documentation technique d'Ericsson est monté en **1929 à Rostov-sur-le-Don**. L'année d'après, deux centraux de production soviétique commencent à fonctionner à Moscou.

En 1931, la licence d'Ericsson expire, mais les producteurs soviétiques continuent à fabriquer les centraux téléphoniques sur le modèle d'Ericsson.

À ce moment, les relations économiques de l'URSS avec les pays capitalistes se développent selon le principe de compétition dicté par le slogan « Rattraper et dépasser les pays capitalistes les plus avancés ». Pendant un moment, les dirigeants soviétiques croient qu'il est possible d'atteindre un tel objectif sans envoyer les spécialistes soviétiques à l'étranger.

Mais après la fin du premier plan quinquennal (1932), les cercles dirigeants réalisent le caractère utopique de cette idée. Dans une résolution, le gouvernement soviétique déplore l'état du réseau des communications dans le pays. Il est alors décidé d'utiliser l'expérience occidentale afin d'améliorer l'état du réseau.

En 1934, une délégation soviétique du Commissariat aux Communications visite les États-Unis, le Canada, la Suède, l'Allemagne, la France et la Grande-Bretagne. Elle n'est composée que de deux personnes : les directeurs de la seule usine soviétique produisant l'équipement téléphonique automatique. Une fois de retour en URSS, les missionnaires présentent les résultats de leur séjour à une réunion au Commissariat aux Communications devant la direction et le personnel qualifié.

La délégation affirme avoir vu tous les systèmes télégraphiques et téléphoniques existants et avoir observé le travail des compagnies internationales les plus importantes afin de tirer un profit de ces expériences pour l'Union soviétique. D'après eux, les technologies téléphoniques sont concentrées entre les mains de deux groupes : Siemens et Halske et American Telegraph and Telephone Company (ATT). Le suédois Ericsson va, estiment-ils, être englouti par ATT. Les autres compagnies n'auraient pas de politiques technologiques indépendantes.

Les directeurs de l'usine soviétique présentent à leurs collègues une description très détaillée de tous les systèmes téléphoniques automatiques (Ericsson, Siemens, Rotary. Le système Rotary, élaboré par la compagnie américaine Western...et Strowger), des moyens de communication adaptés à la longue distance, et de l'organisation de la production des téléphones dans les usines spécialisées.

Le rapport de ces spécialistes montre bien que la prospection est centrée avant tout sur la qualité. Lors de cette mission aussi bien qu'à l'occasion des autres séjours à l'étranger, la qualité se présente clairement comme un vecteur de l'innovation.

Les missionnaires concluent que le système Siemens, dont la tendance est à la standardisation, est le plus approprié pour l'Union soviétique avec son économie planifiée.

En ce qui concerne les communications à longue distance, la délégation apprécie le système M3-M4 qui permet de réaliser plusieurs communications par le même câble sur les fréquences différentes, à la distance de 2 000 km. Mais ce système ne suffit pas pour résoudre le problème des communications à longue distance en URSS où les dimensions du territoire dépassent les distances européennes.

Pour cette raison, les préférences des spécialistes soviétiques se tournent vers les systèmes américains qui permettent de communiquer à la distance de 5 000-6 000 km.

Comme en URSS il y a une pénurie de câbles, la délégation est intéressée par des méthodes de densification des câbles télégraphiques et téléphoniques. Mais les ingénieurs américains se disent incapables de les aider, car ce problème n'existe pas aux États-Unis où il y a même des câbles non utilisés. En même temps, les efforts des spécialistes soviétiques pour trouver des nouvelles techniques se heurtent dans certains cas à la volonté des compagnies étrangères de préserver leurs secrets industriels : les laboratoires Bell refusent d'expliquer à la délégation soviétique les méthodes de densification des câbles. L'attitude à l'égard de la « curiosité » des visiteurs soviétiques varie d'une entreprise à une autre. La délégation a l'autorisation de voir juste quelques modèles d'équipement dans certaines usines, tandis que dans d'autres elle peut voir absolument tout.

Cette expérience de la rencontre avec les techniques de communication occidentales est cruciale pour la délégation soviétique.

Ses membres sont complètement fascinés par la qualité des communications : ils soulignent l'absence de bruit pendant les conversations téléphoniques et la possibilité d'avoir à New York Londres au téléphone.

Comme la qualité des communications téléphoniques est un point faible en URSS, la délégation présente les trois raisons qui, selon eux, expliquent le fonctionnement impeccable des réseaux téléphoniques à l'étranger : la qualité de l'équipement et des matériaux à partir desquels celui-ci est fabriqué, les moyens de gestion du réseau et le nombre suffisant de câbles. Les spécialistes soviétiques sont surpris de voir la possibilité de commander les matériaux par téléphone : leur rareté en URSS est en partie responsable des problèmes de production de l'équipement téléphonique. Dans leur rapport, ils soulignent le fait que dans la majorité d'usines le cycle de production est clos : les usines des téléphones ne dépendent pas des autres entreprises en ce qui concerne les pièces. La production est mécanisée à la différence de l'Union soviétique où une grande partie des opérations sont effectuées manuellement. La compatibilité parfaite des pièces des appareils est le résultat de la mécanisation. Une autre différence entre les deux systèmes de production (capitaliste et socialiste) concerne le degré de contrôle des matériaux et des produits finis. Les comparaisons en termes de formation et de qualification du personnel ne sont pas non plus en faveur de l'URSS.

Pour réformer le système de production des téléphones en URSS, les directeurs de l'usine décident de suivre deux exemples : l'usine Thomson-Houston à Paris qui fabrique des équipements téléphoniques du système Rotary et l'usine des téléphones à Chicago (qu'ils baptisent de « Ford téléphonique » à cause de la variété impressionnante de ses produits). La culture de négociation à la soviétique prend forme à travers ces choix et l'expression des préférences. Deux représentants de l'industrie téléphonique soviétique ont la prérogative de juger de ce qui est le meilleur pour les besoins de l'URSS. Cependant, même si ce tour du monde sert de leçon à la délégation, il y a tout de même certains obstacles structurels et logistiques pour emprunter l'expérience occidentale. L'économie planifiée et la pénurie chronique ne permettent pas d'appliquer aisément les principes organisationnels des systèmes étrangers des télécommunications.

Les contraintes politiques et institutionnelles

Une telle prospection sert à mieux choisir les partenaires et l'équipement à importer.

À partir des années 1930, la stratégie soviétique est d'acheter essentiellement des échantillons des équipements étrangers afin de les reproduire dans les usines soviétiques sans l'autorisation des compagnies occidentales. Cette tendance concerne non seulement les appareils de télégraphe et de téléphone, mais aussi des équipements pour les agences postales. La procédure se présente ainsi : chaque département du Commissariat aux Communications explique au Central d'Achat soviétique à l'étranger de quel type d'équipement ils ont besoin. Le Central d'Achat fait ses prospections dans les pays différents à l'aide des représentations commerciales soviétiques rattachées aux ambassades. Ceux-ci servent traditionnellement de canaux à l'espionnage industriel. Ensuite, le Central d'Achat présente une palette de propositions commerciales des compagnies diverses et variées. Le département concerné du Commissariat doit choisir la proposition la plus intéressante. Puis, le département remplit une fiche de commande où parmi d'autres informations il doit indiquer quand la fabrication des produits semblables à ceux prévus pour importation est planifiée dans les usines soviétiques. Cette chaîne inclut donc tous les acteurs des réseaux contribuant à la circulation des techniques occidentales en URSS et composant les cultures de négociation.

Certaines compagnies européennes refusent de vendre des échantillons. C'est le cas de la machine pour affranchir les lettres que la compagnie Klüssendorf refuse de vendre aux Soviétiques en 1937. Les ingénieurs soviétiques essaient de monter une machine semblable. Cependant, même quand une compagnie accepte de vendre un échantillon, l'impact pour l'industrie soviétique des communications n'est pas forcément important. En 1938, la direction des postes achète des machines pour affranchir les lettres à la Société française de l'outillage R.B.V. et à English Universal Postal Frankers Ltd. (les modèles Pitney-Bowes). Deux machines anglaises sont transmises à une « expertise ». La machine française est testée en action en 1939 et les ingénieurs concluent que cette machine ne convient pas à l'exploitation : sur le cachet il y a le mot « Paris », le système imprimant les chiffres du calendrier est vieilli et ne convient pas pour affranchir des cartes postales. La compagnie française voit bien que la machine ne peut avoir qu'un usage limité, « qu'une technologie importée d'un coup [...] non conçue par le milieu des ses origines » n'est jamais pleinement intégrable » et, pour cette raison, elle ne s'oppose pas à l'idée de vendre un échantillon. Le choix aveugle de modèles d'équipement des télécommunications avec les intentions de les imiter ne garantit pas le succès.

Les machines coupées de leur contexte original perdent leur utilité dans le nouvel environnement économique, technique et industriel.

De 1918 à 1939, les vecteurs et les procédés des diffusions des techniques de communication en URSS changent progressivement.

Pendant la guerre civile, dans les conditions de la pénurie, des destructions et d'inaccessibilité aux innovations techniques occidentales, les pratiques de bricolage avec le parc existant d'équipement sont le seul moyen d'essayer de faire avancer le secteur soviétique des communications. Dans les années 1920, les dirigeants du Commissariat aux Communications prennent conscience de la dépendance complète des communications soviétiques aux techniques occidentales. Ils achètent des appareils et des équipements en gros, ou acquièrent des licences pour leurs productions, en essayant de respecter les intérêts commerciaux des compagnies étrangères.

À partir des années 1930, quand les usines soviétiques commencent à produire les premiers modèles des systèmes télégraphiques et téléphoniques, le Commissariat aux Communications arrête d'acheter des licences et des équipements en gros. Les dirigeants soviétiques décident que l'acquisition des échantillons est le meilleur moyen de gagner le jeu de compétition entre les régimes.

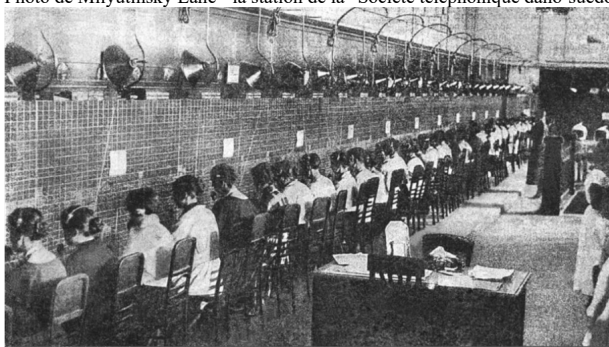
Malgré les tentatives de préserver le secret industriel, les compagnies étrangères sont assez indulgentes avec les Soviétiques. Premièrement, elles espèrent que l'achat d'échantillons serait suivi de commandes en gros. Elles acceptent de vendre l'équipement à l'unité avec l'espoir d'obtenir des plus grands profits dans l'avenir. En effet, refuser de vendre un échantillon signifie la perte de toute chance de futurs échanges commerciaux. Ainsi, les compagnies étrangères cherchent à élargir leurs zones de marketing. L'URSS est une sorte d'atout dans les jeux de concurrence du marché. Deuxièmement, la majorité des compagnies occidentales est assez sceptique quant aux capacités de l'industrie soviétique d'imiter leurs modèles d'équipement. Enfin, les pays étrangers sont intéressés à communiquer avec et à travers l'Union soviétique. À cette fin, ils doivent contribuer au perfectionnement des techniques de communication soviétiques et rendre celles-ci compatibles avec les techniques occidentales. L'idée d'un réseau de communication mondial fait partie des processus de globalisation.

Après la Seconde Guerre mondiale, les conférences, les expositions et les foires industrielles sont pratiquement les uniques occasions pour les spécialistes soviétiques d'acquérir des connaissances sur les innovations occidentales dans le domaine des communications. La stratégie de prospection des innovations techniques et de choix des meilleurs échantillons à acquérir en Occident change entre les années 1920 et les années 1950. Pendant les années 1920-1930, les missions dans les pays capitalistes sont le vecteur essentiel de prospection et de diffusion des techniques occidentales en URSS. Petit à petit, un mécanisme spécifique pour commander des échantillons se met en place, grâce à la médiation des représentations commerciales soviétiques à l'étranger et ensuite du Comité d'État pour la Science et la Technique (GNTK, créé en 1948).

Paradoxalement, il est plus simple de visiter les sites occidentaux de production des techniques de télécommunication dans les années 1930 que dans les années 1950. Avec la création du bloc des pays socialistes, les dirigeants soviétiques préfèrent envoyer les ingénieurs dans les pays de l'Europe de l'Est. L'interprétation soviétique de la coopération avec ces pays consiste à exploiter leur potentiel productif pour les besoins de l'URSS. Cette forme de prédation est censée aider l'Union soviétique à gagner la compétition avec le monde capitaliste.

1924 Le Central téléphonique manuel de Moscou. rue Milyutinsky

Photo de Milyutinsky Lane - la station de la "Société téléphonique dano-suédoise-russe", plus tard - la station téléphonique centrale de Moscou.



Salle du multiple.

Le travail d'une opératrice téléphonique n'était pas facile. Pour faire ce travail il y avait des exigences élevées: une bonne diction, une résistance au stress, une voix agréable, une connaissance des langues étrangères, une apparence attrayante, une croissance élevée et une certaine longueur de bras afin d'accéder librement aux fiches de tous les connecteurs. De plus, les «dames du téléphone» devaient connaître par cœur les noms, titres et autres données de tous les abonnés. Ce travail était bien payé. De plus, les téléphonistes avaient parfois des fans qui tombaient amoureux de leur voix. Et cela promettait un mariage fructueux, car il n'y avait pas de citoyens pauvres parmi les abonnés.



Avec l'arrivée de la révolution de 1917, la communication a été temporairement interrompue, mais a commencé à reprendre dès mars 1918.

C'est alors que l'abréviation bien connue «MGTS» est apparue. Premièrement, les entreprises et les institutions reçoivent des communications, puis un réseau téléphonique se développe. L'installation de téléphones dans les appartements n'était autorisée qu'à partir de 1921. À propos, la radio des Moscovites était également connectée via des fils téléphoniques MGTS.

Si les communications téléphoniques pouvaient jouer un rôle important dans le processus d'effacement des frontières entre la vie privée et la vie publique en Europe occidentale et aux États-Unis, les choses étaient très différentes dans la société soviétique.

Dès 1922, à l'initiative de Lénine, un réseau automatisé spécial a été installé pour la bureaucratie du Kremlin, parallèlement aux lignes téléphoniques publiques.

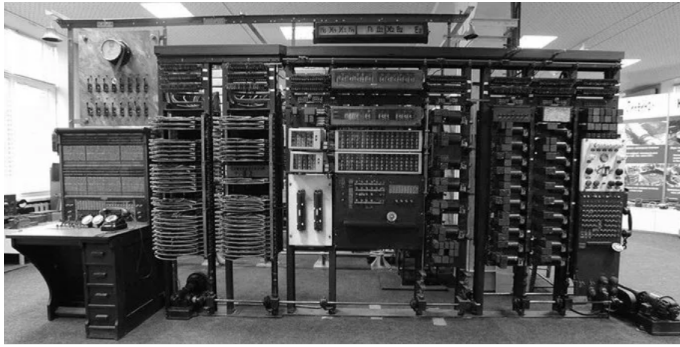
Ce téléphone gouvernemental s'appelait *vertushka* [«pinwheel», ou «whirligig»], car, alors que le système téléphonique ordinaire fonctionnait avec des centres manuels - c'est-à-dire qu'il fallait demander à l'opérateur de se connecter à un certain numéro - **le central automatique du Kremlin fonctionnait comme tous les téléphones aujourd'hui**; c'est-à-dire que l'abonné lui-même a composé le numéro souhaité sur le cadran rotatif, d'où le nom *vertushka*.

Plus tard, ce téléphone a également été appelé *kremlyovka*.

En 1923 l'histoire nationale des centraux téléphoniques automatiques commence en par une décision très curieuse de la sous-section téléphonique du Comité de planification d'État de l'URSS: "*En l'absence d'expérience dans la construction et l'exploitation des centraux téléphoniques automatiques, construisez plusieurs petites stations.*"

Conformément à cette décision, **en 1924**, un centre expérimental pour 1000 numéros par **Siemens et Halske** a été installé dans le réseau téléphonique de Moscou pour les communications officielles avec une capacité de 100 numéros.

Inauguré le **6 novembre 1927** le **tout premier centre téléphonique automatique** a été installé à **Moscou**, mais ne desservait **que les dirigeants de l'État soviétique, et n'était pas accessible au public**.



Le premier central téléphonique automatique (ATS) était situé dans un bâtiment de **Bolshaya Ordynka**, bâtiment 25.

Soit dit en passant, le premier ATS a servi 70 ans.

C'était un système [Ericsson LME](#) 500 points, la fabrication du système LME 500 sous licence L.M. Ericsson a eu lieu en URSS dans l'usine de Krasnaya Zara à Leningrad. En 1927, il y avait trois centraux téléphoniques à Moscou - sur **Bakuninsky**, **Tversky-Yamsky** et **Arbat**.

Dès le début, ce réseau vertushka, officiellement appelé **ATS VTsIK** [Automatic Telephone Exchange of the Central Executive Committee], ne comptait que 100 abonnés. Il garantissait à ses abonnés une haute qualité technique, une rapidité et le secret de la communication.

L'annuaire de ce service exclusif de 1922 a été récemment trouvé et publié sur Internet, indiquant les numéros de tous les chefs du Parti.

Peu à peu, vertushkas ont été installés dans les appartements privés et même les datchas des chefs de parti, des ministres et d'autres membres de la plus haute élite soviétique, à la fois à Moscou et dans les capitales des républiques soviétiques.

Dans les années 1970, le gouvernement ATS a finalement été divisé en deux systèmes, ATS-1 avec un maximum de 1000 abonnés, et ATS-2, pour la deuxième élite la plus élevée, avec un maximum de 5000 abonnés.

Un éminent expert de l'histoire soviétique de l'après-Seconde Guerre mondiale, Rudolf Pikhoya, note que "probablement l'indication la plus exacte de la taille de la couche la plus élevée du pouvoir dans le pays se trouve dans l'annuaire des abonnés du téléphone gouvernemental.". Selon la source de Pikhoya - l'annuaire interne de l'ATS-1 de 1991 - ce système, à la fin de l'ère soviétique, ne comptait pas beaucoup plus de 600 abonnés.

La vertushka était un système de communication et de contrôle au sein de l'élite soviétique.

En utilisant le système de communication téléphonique ordinaire, les personnes au pouvoir pouvaient appeler n'importe qui, quand bon leur semblait, mais l'inverse n'était pas vrai. Les habitudes téléphoniques bien connues de Staline en sont un exemple extrême. Personne n'a jamais appelé Staline à moins qu'il ne s'attende à l'appel.

Une description intéressante des appels téléphoniques de Staline et de leurs effets immédiats se trouvent dans les mémoires du célèbre concepteur d'avions, autrefois vice-ministre de l'aviation, Aleksandr Yakovlev. Dans les années 1930, il était un nouveau venu dans la plus haute élite soviétique:

En 1939, j'ai reçu un nouvel appartement dans la maison du ministère aux Etangs du Patriarcat. Les ingénieurs Ilyushin et Polikarpov y ont également élu domicile.

La maison était neuve; un téléphone n'a été installé que pour Polikarpov. Plusieurs fois, on m'a demandé de répondre à un appel de Staline dans l'appartement de Polikarpov, qui était un étage en dessous. Je me sentais extrêmement gêné. Par conséquent, lorsque la femme de chambre de Polikarpov est venue en courant et a dit qu'on m'avait demandé d'appeler immédiatement à Poskryobyshev, c'est-à-dire à Staline, je suis allé au magasin suivant et j'ai appelé d'un téléphone public afin de ne pas déranger Polikarpov. Au cours de la conversation, Staline a demandé pourquoi je rappelais si tard. J'ai expliqué que j'appelais depuis un téléphone public.

Il était surpris:

- Quoi, tu n'as pas de téléphone?!

Le lendemain, quand je suis rentré tard du travail, j'ai trouvé un téléphone municipal dans l'appartement.

Mais ce n'était pas toute l'histoire. Lors d'une de nos prochaines conversations, Staline a posé des questions sur certains détails concernant l'armement d'un nouvel avion et posé une question à laquelle j'ai refusé de répondre:

- Camarade Staline, je ne peux pas vous en parler.

- Pourquoi?

- Il est interdit de discuter de telles questions sur un téléphone de la ville.

- Oui, bien sûr, j'ai oublié ça! Mais qu'est-ce que c'est, tu n'as pas de téléphone direct à la maison?

- Bien sûr que non.

- N'est-ce pas réglementé dans votre description de poste? répondit Staline en riant.

- Bonne nuit.

Et encore une fois, tout comme dans le cas précédent, le lendemain, j'ai trouvé sur mon bureau à la maison à côté du téléphone de la ville un deuxième téléphone. C'était un téléphone gouvernemental, un vertushka.

Les particularités du téléphone soviétique - situé dans la contradiction entre la communication ouverte d'une ère nouvelle et l'abîme du secret - ont souvent été reconnues et thématiques dans la culture de masse occidentale

En 1928, la plupart des centraux téléphoniques dans le monde étaient électro-mécaniques ou manuels.

Une telle station était une grande salle dans laquelle des dizaines d'opérateurs téléphoniques avec un casque sur la tête étaient assis devant les consoles. L'opératrice téléphonique - elle est opérationnelle, elle est aussi de service, c'est une "jeune femme" bien connue de tous.

Dans le livre «Liste des abonnés du réseau téléphonique de Moscou» pour 1916, le premier paragraphe des règles d'utilisation des postes téléphoniques se lit comme suit: «La station centrale est appelée en retirant simplement le microtéléphone du levier et en tournant la poignée de l'inducteur. L'hôtesse doit répondre avec son numéro. Ensuite, l'abonné signale clairement et distinctement le numéro avec lequel la connexion est requise. La conversation était ordonnée et attendue. Si le deuxième abonné était chez lui, la conversation commençait. À la fin de la conversation (qui était généralement très courte, en raison du coût élevé et de la mauvaise qualité de la communication), l'abonné devait à nouveau tourner le bouton de l'inducteur - c'est ainsi qu'il a «raccroché» le téléphone.

Au cours de ces années, la première blague "téléphonique" est même apparue en URSS:

- Jeune femme! Veuillez me connecter à ma femme.

- Quel nombre? "

- Que pensez-vous que je suis, un shah, et mes femmes sont comptées ?

La "jeune femme" en URSS était une personne très importante. Peu de gens se souviennent que les hommes ont été les premiers appelés à travailler dans les compagnies de téléphone, mais ils n'ont pas fait face à la tâche. Il s'est avéré que les représentants du sexe fort sont facilement distraits par des choses étrangères et jurent souvent, non seulement entre eux, mais aussi avec les clients!

Le travail demandait endurance et concentration. La préférence était donnée aux femmes nobles pauvres, les filles issues de familles déshonorantes et les personnes sans instruction n'étaient pas prises. La Suédoise Maria Valerianovna Kruming, qui a recruté des opérateurs téléphoniques, a non seulement interrogé longuement et fastidieusement les candidats sur leur famille, leur comportement, leurs habitudes, mais a également rencontré leurs parents, rencontré et parlé avec des voisins. Seule une jeune fille célibataire âgée de 18 à 25 ans pouvait occuper le poste vacant d'opératrice téléphonique. Même les caractéristiques «tactiques et techniques» des candidats étaient strictement réglementées: taille à cette époque (à partir de 165 cm) et longueur du torse en position assise avec les bras tendus d'au moins 128 cm.

Des règles non moins strictes régissaient la forme de vêtements. Par exemple, les jupes à petites fentes, qui sont ensuite devenues à la mode, n'étaient pas encouragées.

Le nombre de numéros augmentait constamment et la connexion était établie en moyenne en 8 secondes - pendant ce temps, l'opérateur téléphonique devait accepter l'appel, comparer les prises d'abonnés disponibles sur lesquelles brancher le cordon et, en fait, faire le lien. Je devais prendre jusqu'à 600 appels par heure. La journée de travail de la "dame" durait 10 à 11 heures, elles travaillaient six jours par semaine, assises sur des chaises dures.

Les opératrices des stations manuelles avaient prêté serment de ne pas divulguer les informations entendues dans les conversations.

"Pour que les pensées et les soucis inutiles n'entraînent pas d'erreurs de connexion", il était interdit aux opératrices téléphoniques de se marier (le mariage ne pouvait être conclu qu'avec des communicants). C'est d'ailleurs pour cela qu'on les appelait "jeunes filles".

En URSS, il y avait des légendes sur les opératrices téléphoniques à la voix douce. Ces jolies filles étaient quelque chose entre les psychothérapeutes modernes et les top

models.

Début de l'Automatisation des réseaux téléphoniques

Selon le contrat approuvé par le Conseil des commissaires du peuple le 27 octobre 1925, ce fut le début de la construction en 1926 à **Rostov-sur-le-Don** du premier central téléphonique automatique en URSS avec in système [Ericsson LME](#).

L'équipement a été fabriqué à Leningrad avec l'aide de spécialistes de la société suédoise L.M. Ericsson.

Il était situé sur les mêmes places que l'ancienne gare - dans l'ancien bâtiment de la Douma de la ville.

L'équipement pour le nouveau central téléphonique automatique a commencé à arriver en 1928 par lots séparés, trois ou quatre wagons chacun. De la gare de Rostov-Tovarnaya, il a été livré au site d'installation par traction hippomobile.

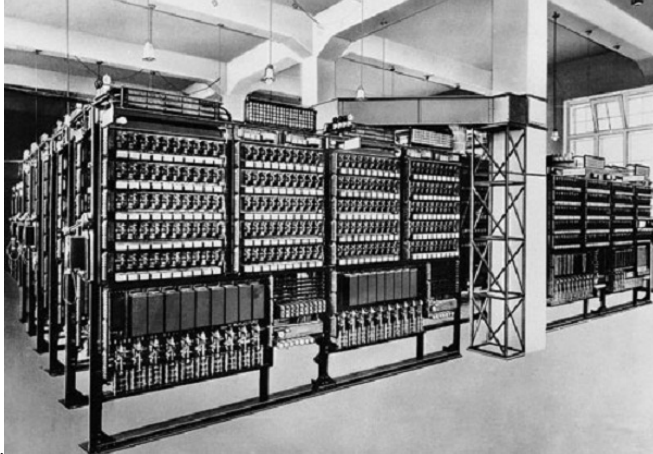
Les travaux ont été réalisés sous la direction du chef du central téléphonique N.F. Yermolov, ingénieur en chef P.E. et Kartintsev (tous deux avaient un cabinet industriel à Stockholm).

L'entreprise "L.M. Ericsson était représenté par le spécialiste suédois Peterson, le côté client était représenté par l'ingénieur moscovite Alenev.

Avant le lancement du central téléphonique automatique, les autorités de la ville ont décidé d'organiser des journées portes ouvertes afin que les citoyens puissent voir les dernières avancées technologiques. Le bureau de la gare était situé au premier étage, avec accès à Bolshaya Sadovaya.

Au mur étaient fixés deux postes téléphoniques à cadrans ronds.

Le 3 août 1929 exactement à 17h00, le central téléphonique automatique de **Rostov-sur-le-Don**. a été mis en service



C'était le premier et le plus grand central téléphonique automatique d'URSS. Comme d'habitude, une réunion solennelle des représentants des partis, des syndicats et des organisations publiques a eu lieu. Rostov a reçu un télégramme de bienvenue du commissaire du peuple des postes et télégraphes de l'URSS.

Parallèlement au nouveau central téléphonique automatique, une autre nouveauté est arrivée à Rostov Chaque conversation qui avait lieu (sa durée n'était pas prise en compte) coûtait un demi-centime à l'abonné. Le nombre maximum de conversations sur un appareil a également été défini - pas plus de 800 par an. S'il en sortait plus, l'abonné devait payer un double tarif ou installer un deuxième appareil. Petit à petit, le paiement à l'appel a augmenté, **La nouvelle station**, exploitait 6 000 numéros - et elle a été construite en utilisant l'équipement créé à Leningrad (ancien Saint-Petersbourg) sous la supervision des ingénieurs d'Ericsson.

Les lignes et les stations d'Ericsson ont été nationalisées par le gouvernement soviétique en 1917 (les dépenses d'Ericsson n'ont pas été compensées du tout) et l'entreprise a été nationalisée - mais maintenant sur une base commerciale

A mesure que les réseaux urbains et interurbains se développaient, on sentait de plus en plus la nécessité de remplacer les stations téléphoniques manuelles par des centraux automatiques.

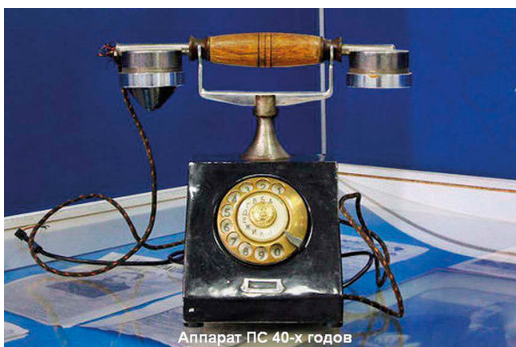
Le réseau téléphonique de **Rostov** comptait plus de 3 500 clients mais était devenu très difficile à entretenir.

Les différends concernant le choix du type de central téléphonique automatique ne se sont pas arrêtés même après la mise en service des premiers centraux téléphoniques automatiques. En janvier 1931, la question de la comparaison de différents systèmes et de l'adéquation du système Ericsson au développement des réseaux téléphoniques de l'URSS est examinée par une commission organisée par le Commissariat du peuple de l'inspection ouvrière et paysanne avec la participation de l'industrie, science et un certain nombre d'experts de l'industrie. Les résultats d'une analyse scientifique du matériel disponible, tenant compte des très bonnes données sur les premiers résultats de l'exploitation du central téléphonique automatique de Rostov, ont conduit la commission à la conclusion que le système Ericsson adopté pour être mis en œuvre en URSS ne présenter des défauts "organiques" qui pourraient empêcher sa généralisation dans les réseaux téléphoniques urbains URSS.

Après 1929 suivirent la création des stations de **Moscou, Novossibirsk, Tachkent, Smolensk, Leningrad** et d'autres villes avec le même équipement.

En 1930, deux centraux automatiques entrèrent en service à **Moscou: Central Zamoskvoretskaïa** à 8000 numéros et **Central Baoumanskaïa** à 7000 numéros. Ces centraux furent construits par l'usine Krasnaïa Zaria. Les documents techniques et technologiques furent préparés par l'entreprise suédoise L. M. Ericsson qui participa aussi dans l'élaboration et la réalisation des projets.

En même temps furent lancés les centraux téléphoniques à Novossibirsk, Tachkent, Smolensk, Léningrad et autres villes.



Des téléphones comme celui-ci ont été utilisés au Kremlin dans les années 1940.

En 1935 un central téléphonique automatique est ouvert à **Kiev**.

Pendant la Grande Guerre patriotique, malgré les bombardements et l'approche des troupes ennemies à Moscou, la communication n'a pas été interrompue, même si la moitié du matériel devait encore être démantelée et évacuée. Le matériel évacué est retourné à Moscou en 1944.

À la fin de la Seconde Guerre mondiale, la plupart des infrastructures de télécommunications ayant été détruites, y compris l'usine de Krasnaya Zaria, il a été décidé de reconstruire l'usine qui produisait les LME 500 d'Ericsson et de passer à la production d'un commutateur **ATS 47** de type 10 étapes basé sur un modèle allemand d'avant-guerre. La production de l'ATS 47 a commencé en 1947.

Une version améliorée de l'ATS 54 a été conçue en 1954.

Sur une période de 30 ans, quelque 11 millions de lignes d'abonnés ont été installées avec l'équipement ATS.

Le développement du téléphone dans la Russie tsariste est révélateur des ambitions et des faiblesses de l'État autocratique. La dépendance vis-à-vis des technologies étrangères a contraint les autorités à céder la téléphonie urbaine à des acteurs privés, tout en espérant imposer le monopole de l'opérateur public des lignes longue distance, considérées comme un outil favorable pour gouverner le vaste territoire de l'empire. De ce fait, l'histoire de la téléphonie en Russie est liée à des enjeux technologiques, économiques et politiques. La capacité des autorités à s'adapter au marché concurrentiel s'est traduite par des mesures réglementaires instables, qui ont ralenti l'expansion du téléphone pays.

Le nombre de connexions téléphoniques résidentielles en URSS a de nouveau augmenté au cours de la période 1928-40.

En 1932, 142 000 ménages avaient des téléphones; au cours des cinq années suivantes, 69 000 autres appareils d'appartement ont été connectés. Dans les années 1940 d'avant-guerre, les téléphones se trouvaient dans les foyers de 286 000 abonnés.

Au total, 1 723 000 téléphones fonctionnaient dans tout le pays avant la guerre ; 90% de toutes les connexions étaient en ville, 10% - à la campagne. Il y avait 16 800 points de communication longue distance. Pour la population des grandes villes a commencé à installer des publiphones.

En 1940, l'URSS construisit 120 centraux téléphoniques automatiques d'une capacité de 3 à 5 000 numéros ; ils desservaient 35 % des abonnés urbains.

Années de guerre

Le téléphone est devenu le principal moyen de communication entre les unités de l'armée depuis le début de la guerre. Des lignes ont été posées au sol ; des commutateurs de terrain ont été utilisés pour communiquer entre les quartiers généraux. Les appareils et les encodeurs ont été produits par Krasnaya Zarya. A l'arrière, le téléphone sert aussi de moyen de communication opérationnel, mais les réseaux de la ville sont détruits.

Environ 44% de la capacité d'avant-guerre a échoué; le nombre de centraux téléphoniques automatiques en 1942 a été réduit à 580

Les centraux téléphoniques automatiques furent produits en URSS jusqu'en 1941.

C'est pendant la guerre contre l'Allemagne nazie qu'on arrêta de les construire.

Au milieu de la Seconde Guerre mondiale, lors de l'examen sur la question de la production de centraux téléphoniques automatiques, des objections catégoriques ont commencé à être entendues de la part de l'industrie des communications contre la production de centraux téléphoniques automatiques en raison de leur complexité technologique et de l'énorme besoin de main-d'œuvre. En conséquence, l'opinion penchait en faveur du développement et de la mise en œuvre d'un **système ATC** .



1944 Station de communication V de Moscou. Hall de l'ATC interurbain.

Néanmoins, au milieu de la Seconde Guerre mondiale, lors de l'examen de la question de la restauration de la production de centraux téléphoniques automatiques, des objections catégoriques ont commencé à être ouvertement entendues de la part de l'industrie des communications contre la production de centraux téléphoniques automatiques en raison de leur complexité technologique et de leur intensité de main-d'œuvre.

En conséquence, l'opinion penchait en faveur du développement et de la mise en œuvre d'un système **ATC** par décade.

En 1947, le conseil technique du ministère des Communications de l'URSS a officiellement approuvé le schéma général de développement des communications téléphoniques basé sur des échanges par décade. La production d'un tel central téléphonique automatique, appelé plus tard **ATS-47**, a été établie par l'usine de Krasnaya Zarya.

Avec l'introduction des échanges par décades dans les réseaux téléphoniques urbains de l'Union soviétique, un besoin s'est fait sentir d'un équipement intermédiaire pour la communication entre la machine et les échanges par décades. L'équipement a été développé en 1947.

La production d'un tel central téléphonique automatique, appelé **ATS-47**, a été établie par l'usine de **Krasnaya Zarya**.

La commutation dans ces centres par décades est effectuée sous le contrôle direct des signaux de numérotation par l'abonné appelant sans l'utilisation d'aucun dispositif de contrôle centralisé.

L'ATS-47 fut lancé en 1949.

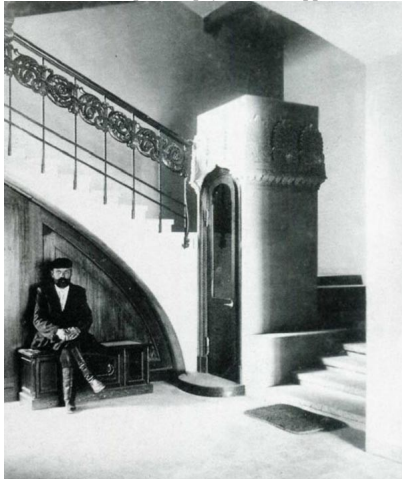
Le développement du premier ATS-47 a été achevé en 1947. Après 7 ans, le développement d'un central téléphonique automatique amélioré en dix ans, appelé **ATS-54**, a été achevé. Dans le même temps, l'usine **VEF** de **Riga** a commencé à produire un central de type **UATE-49**, conçu pour automatiser les communications téléphoniques internes des entreprises et des institutions.

Avec les cabines téléphoniques, la situation était plus compliquée.

En octobre 1893, l'ingénieur **Popov**, après s'être mis d'accord avec la société Bell, demanda à la Douma de Moscou une demande d'autorisation d'installer 60 pavillons avec des postes téléphoniques inclus dans le réseau téléphonique de la ville, et fut refusé. Le deuxième appel de Popov, qui a suivi en 1896, a également été rejeté.

Ce n'est qu'en **1903** que la Douma de la ville de Moscou a résolu positivement la question de l'installation de pavillons dans la ville.

En 1909, 26 téléphones payants sont apparus dans la ville et 17 à l'extérieur.



Le nombre de cabines automatiques a continué de croître, atteignant 60 en 1912 et 93 cabines téléphoniques fin 1915. Le prix de la conversation était alors de 10 kopecks.

À la suite des batailles d'octobre 1917, pour la première fois en près de 35 ans, Moscou s'est retrouvée sans connexion téléphonique - presque tous les locaux de la station téléphonique centrale ont été mis hors service, la plupart des sous-stations ont cessé de fonctionner et les structures du réseau linéaire ont été gravement endommagées.

Puis le réseau téléphonique a été nationalisé et pendant 1918-20, partiellement restauré. Au début de 1918, Lénine a signé un décret du Conseil des commissaires du peuple sur

la poursuite de l'exploitation des vestiges du réseau téléphonique de la ville de Moscou. En particulier, par ce décret, le Commissariat du Peuple des Postes et Télégraphes était tenu d'installer un nombre suffisant de téléphones publics dans les plus brefs délais. Néanmoins, en 1921, il n'y en avait que 10 à Moscou.



Vers 1930, la réparation des équipements du central téléphonique est achevée, de nouvelles sous-stations sont ouvertes, tout cela permet enfin d'augmenter le nombre de publiphones.

SNK attachait une grande importance à l'installation de cabines téléphoniques dans les rues de Moscou. C'était le téléphone public qui s'inscrivait parfaitement dans l'image de la vie communiste, car il personnifiait le mieux l'idée de la disponibilité des moyens de communication destinés à tous les habitants de la ville.

Et pourtant, le nombre de publiphones n'a augmenté que très lentement. Il y avait trop d'obstacles : manque de matériel, manque de spécialistes, difficultés d'installation, vandalisme de la partie irresponsable et inculte de la population. La pénurie la plus aiguë de publiphones a été ressentie à la périphérie de la ville : un publiphone par quartier est une situation typique.

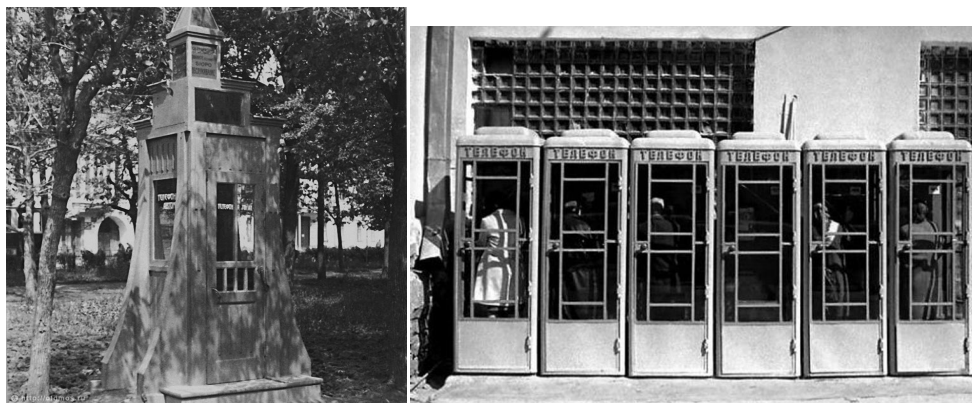
Néanmoins, à la fin de **1930**, il y avait déjà **808 cabines** téléphoniques à Moscou.

En 1937, la première «horloge parlante» a été installée au centre téléphonique central, qui avait son propre numéro sur chaque central - il est devenu possible de connaître le temps par téléphone.



En 1938, la production de téléphones publics standard de la série VU a commencé et le premier centre d'appel public a été ouvert sur la place Serpukhovskaya. Chaque agent d'entretien de publiphones s'est vu attribuer une section de 30 à 40 téléphones publics.

En 1941, il y avait 2 775 cabines téléphoniques à Moscou.



L'expansion de l'Union soviétique à l'Ouest lors de la Seconde Guerre mondiale s'accompagne de la mise en réseau des territoires nouvellement annexés. L'arrivée des troupes soviétiques est suivie de l'installation de lignes téléphoniques et télégraphiques qui relient Moscou aux grands centres urbains des territoires conquis. La reconfiguration des réseaux de communication symbolisent ainsi l'extension du contrôle du centre sur ses nouvelles régions, tandis que les lignes matérialisent l'emprise politique de la capitale de l'URSS sur les territoires annexés.



Le renouveau de la téléphonie après-guerre

Déjà en 1945, 4 762 centraux téléphoniques fonctionnaient à nouveau sur le territoire de l'URSS, dont 106 étaient des centraux téléphoniques automatiques. Au cours des trois années d'après-guerre, le niveau de communication a été restauré.

En 1950, 2,3 millions d'appareils étaient connectés aux réseaux publics, une autre décennie plus tard - 4,3 millions, en 1970 - 11 millions.

Toutes les administrations locales des campagnes sont équipées depuis 1965.

En 1950, l'usine MRTS a commencé la production en série de téléphones payants AMT-47 de l'usine téléphonique de Perm. Les cabines à cette époque étaient de deux types: en bois, dont le principal fournisseur était les ateliers de mobilier et d'équipement spéciaux du ministère des Communications de l'URSS, et en métal, également produit par l'une des usines du ministère des Communications.

Il est à noter que durant cette période le nombre de cabines fournies était très limité, ce qui a considérablement freiné le développement du réseau de publiphonie. De plus, les cabines en bois ne sont plus fabriquées.

En 1973, de nouveaux téléphones publics AMT-69 sont apparus, vous permettant de payer une conversation avec des pièces de deux kopeck et deux pièces d'un kopeck.

Pour les JO, Moscou s'est dotée de cabines téléphoniques en aluminium. 350 nouvelles cabines téléphoniques ont été installées.

Au début de 1991, 33 992 publiphones fonctionnaient à Moscou. C'était un maximum absolu, de plus le nombre de publiphones n'a fait que diminuer.

Depuis 1966, a commencé l'introduction de l'EACC - système de communication automatisé unifié.

Des relais radio et des lignes de câbles sont construits de manière intensive, puis des pose de câbles coaxiaux.

En 1980, il y avait 23,7 millions de téléphones dans l'Union, dont 11,81 millions dans des appartements urbains.

Pour la première fois, la part des raccordements à domicile dépassait la moitié du total.

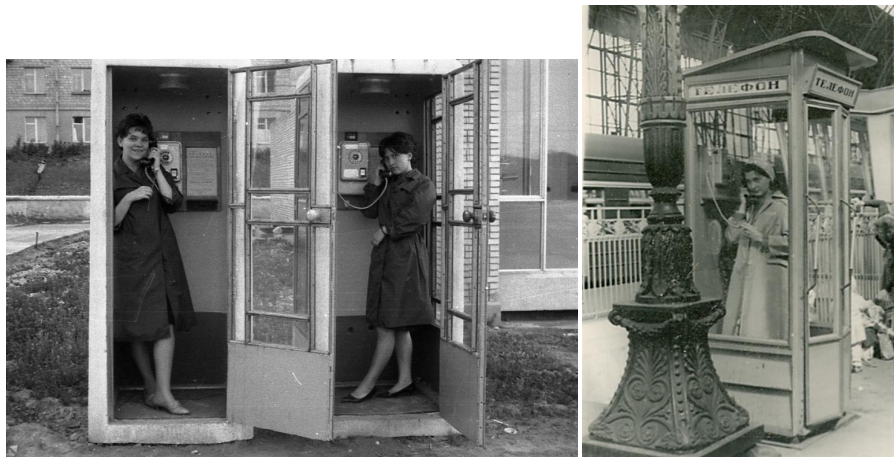
En 1990, il y avait 41,4 millions de téléphones dans le pays avec accès aux réseaux publics.

Les publiphones

En 1993, les téléphones publics sont passés au paiement avec des jetons.

En 1995, les 258 premiers téléphones publics à carte de Monetel (France) ont été installés, mais même avant cela, une série expérimentale de téléphones publics à carte fabriqués à Perm a été installée à Zelenograd.

En 1997, il y a eu un remplacement massif des téléphones publics à jetons par des téléphones à carte, le nombre de téléphones publics à carte s'élevant à 2200 unités, et l'année suivante - 5649 unités.



En 1960, les premières cabines en béton armé d'un nouveau type pour les publiphones ont été installées ; à la fin des années 1960, il y avait déjà environ 6 000 cabines de ce type à Moscou.

En 1962, le nombre de cabines téléphoniques à Moscou avait atteint 10 000, plus que doublé en 10 ans.

Fin 1962, il est décidé de créer un central téléphonique automatique à publiphones unique (ATTU).

La situation du parc de publiphones a finalement été rationalisée, le schéma d'identification et de réparation des appareils défectueux a été simplifié.

Quelques années plus tard, on commença en URSS la production en série de centraux téléphoniques à barres croisées (Crossbar), meilleures et plus commode.

La première sous-station expérimentale à barres croisées avec une capacité de **100 numéros** (PS-MKS-100), développée par NIITS (LONIIS) et l'usine Krasnaïa Zaria, fut installée dans le réseau urbain de **Léninegrad en 1957**.

Au début des années **1960**, le NIITS fit un travail de recherche en coopération avec l'usine Krasnaïa Zaria et autres entreprises de l'industrie de communications, pour élaborer un central à barres croisées pour les réseaux urbains. La recherche aboutit à la création de l'ATSK.

A la fin des années 1960 le réseau téléphonique urbain de Moscou, le plus grand du pays, conduisit une réforme de numérotation téléphonique, ce qui fut un événement très important.

Années 1960 c'est l'époque du déploiement en masse. A cette époque, les gens devaient attendre plus de quinze ans pour obtenir le téléphone et plus longtemps encore pour obtenir un appartement.

On supprima les lettres dans les numéros téléphoniques (auparavant, les numéros commençaient avec des lettres) et on passa à numéros de sept chiffres.

Dans les années successives, des passages de ce type passèrent dans un nombre d'autres grandes villes de notre pays.

L'introduction de numéros de sept chiffres permit d'élargir le réseau téléphonique.

Le numéro téléphonique complet en Russie consiste de dix chiffres: les trois premières signifient le code de la région, puis suit le code de l'agglomération (à part quelques grandes villes qui ont un numéro de sept chiffres) et le numéro téléphonique urbain proprement dit. Un numéro interurbain complet peut avoir jusqu'à 15 chiffres, comprenant en outre du numéro local les codes des villes, pays et réseaux.

Les centres électroniques

Dans les années 1990, les nouvelles capacités furent ajoutées aux réseaux téléphoniques, tant urbains que locaux.

Le projet ESSKT (Système unifié de dispositifs de commutation) apporta les technologies des stations digitales. Les opérateurs russes de télécommunications préféraient acheter les centraux digitaux déjà éprouvés, fabriqués par les compagnies étrangères célèbres comme Alcatel, Ericsson, Lucent Technologies, Nortel Networks, Siemens etc. Mais la recherche n'en arrêta pas pour autant en Russie. Vers la fin du XXe siècle, le développement de télécommunications marchait d'un pas assuré vers un fusionnement de réseaux de transmission de la voix et réseau de transmission des données. Voix sur IP apparut, un moyen de transmission de nouvelle génération. En même temps, vers la fin du XXe – début du XXIe siècle apparurent les autocommutateurs téléphoniques privés.

L'apparition de nouvelles possibilités de transmission de la voix sur Internet influencèrent le service téléphonique public.

Commença l'élaboration de nouveaux terminaux réunissant les possibilités de l'appareil payant traditionnel et de l'ordinateur – les téléphones publics WEB. Les nouveaux dispositifs sont installés dans les grandes villes de notre pays.

Ils permettent d'aller sur Internet, utiliser le courrier électronique, envoyer un texto, se photographier et envoyer cette photo par le courrier électronique. Les cartes prépayées furent utilisées pour payer le service.

Mais bientôt ces appareils perdirent la plupart d'utilisateurs: ils préférèrent la communication mobile, multifonctionnelle, accessible et se développant à grande vitesse. La communication mobile vint en Russie en 1990.

Le 9 septembre 1991, la compagnie Delta Telecom lança à Saint-Petersbourg le premier réseau mobile de notre pays, fonctionnant à la norme NMT-450. Anatoli Sobtchak qui était à cette époque le maire de Saint-Petersbourg, fit le premier appel symbolique en utilisant la communication mobile.

Jusqu'à la fin de 1991 (fin de l'URSS), le seul opérateur de téléphonie fixe du pays était le ministère des Communications de l'URSS.

L'Etat possédait toute la structure des télécommunications et les réseaux d'accès. En 1994, la société de communication d'investissement (OJSC "Sviazinvest") a été créée par le décret présidentiel n° 1989 du 10 octobre 1994 " Sur les caractéristiques spécifiques de la gestion par l'Etat du réseau de communication électrique à usage public en Fédération de Russie". Le capital social de l'OJSC "Sviazinvest" a été formé par la consolidation des actions fédérales de sociétés anonymes agissant dans le domaine des communications électriques et créées lors de la privatisation des entreprises d'Etat pour les communications électriques. Les sept opérateurs historiques régionaux qui composent Sviazinvest, détenu majoritairement par le gouvernement, ont fusionné début 2011 avec la filiale clé Rostelecom. Cette décision a créé une société intégrée basée sur Rostelecom qui sera mieux placée pour exploiter les économies d'échelle dans les années à venir.

Des lignes interurbaines numériques à travers le pays vont de Saint-Petersbourg à Vladivostok et de Moscou à Novorossiysk.

La libéralisation du marché des communications longue distance est un autre moteur du marché.

En janvier 2006, la Russie a adopté une nouvelle loi relative aux télécommunications longue distance, qui a partiellement rompu la monopolisation dont Rostelecom bénéficiait sur le marché du péage. La loi permet désormais à d'autres transporteurs d'exploiter des services de péage. Actuellement, [quand ?] il y a environ 32 entreprises actives dans cet espace, dont Interregional TransitTelekom (MTT), Golden Telekom, TransTelekom et Synterra Media. La part des activités de téléphonie fixe des principaux concurrents de Rostelecom variait en 2012 de 6 % (Megafon) à 19 % (MTS). Pourtant, au début des années 2010, Rostelecom est de facto un fournisseur de téléphonie locale monopolistique pour les ménages en Russie, à l'exception de quelques régions, où les opérateurs historiques ne faisaient pas partie de Sviazinvest holding après la privatisation au début des années 1990 (les villes de Moscou, Pskov, Kostroma, les républiques du Tatarstan, Bachkortostan, ainsi que Touva, Tchoukotka, Tchétchénie et Ingouchie).

La substitution des services voix fixes longue distance par le trafic mobile et IP s'est accélérée après 2008, lorsque les opérateurs mobiles se sont tournés vers le segment fixe (Vimpelcom a été la première entreprise du Big 3 à acquérir Golden Telekom début 2008) et simultanément augmenté les investissements dans sa propre infrastructure de réseau interurbain pour soutenir la croissance rapide du trafic 3G. En février 2014, Megafon, par l'intermédiaire de sa filiale NetByNet, a acheté Tele-MIG Outre une société fondée en 2003 qui fournit la téléphonie fixe, la téléphonie IP et la transmission de données dans l'Okrug autonome de Yamalo-Nenets.

La réglementation russe stipule que les nouveaux acteurs doivent construire leurs propres réseaux. La croissance du trafic entre l'Europe et l'Asie est une opportunité supplémentaire ; plus de 6 000 km de câbles de communication internationaux ont été construits au cours des neuf premiers mois de 2007, ce qui représente une augmentation de 48,5 % par rapport à 2006, selon le ministère russe de la communication et des médias.

Téléphones et télégraphes au pays des Soviets. Vecteurs et procédés de circulation des techniques de communication en URSS (1918-1939)

Dès les premières années du régime soviétique, la quête de confidentialité et la nécessité de gouverner un immense territoire couvrant deux continents suscitent des circulations des techniques occidentales de télécommunication en URSS. Par la suite, avec le début de la compétition avec les pays capitalistes, la priorité est accordée à la recherche et développement nationaux. Toutefois, à partir des années 1930, le système industriel extensif, centralisé et planifié devient un obstacle au développement des recherches soviétiques, rendant indispensables les importations des techniques occidentales en URSS. Comme les dirigeants soviétiques aspirent à l'indépendance vis-à-vis l'Occident, ils préfèrent l'espionnage industriel et l'importation d'échantillons avec l'intention de reproduire les nouveautés étrangères dans les usines soviétiques. Pour le manque de savoir-faire, des ingénieurs soviétiques sont missionnés en Europe et aux États-Unis et des spécialistes étrangers accueillis en URSS. Les transferts par le biais de l'espionnage s'accompagnent ainsi de coopérations.

Cette étude s'inscrit dans les développements récents de l'historiographie internationale sur les missions d'experts et les transferts technologiques et industriels. Si de nombreux travaux abordent les transferts et les missions entre les pays capitalistes et traitent, ce faisant, de l'espionnage industriel, relativement peu de chercheurs se sont penchés sur les circulations des techniques et des ingénieurs entre l'Ouest et l'Union soviétique. L'ouvrage d'Anthony Sutton, référence dans ce domaine, fondé essentiellement sur les entretiens avec les spécialistes étrangers ayant travaillé en URSS, mais désormais daté, traduit les clivages historiographiques de l'époque de la Guerre froide : son objectif est de prouver à tout prix que le « miracle économique » des premiers quinquennats soviétiques a été largement déterminé par l'usage des technologies occidentales. L'inaccessibilité des archives russes au moment de sa rédaction n'a pas permis à l'auteur d'analyser les ambivalences et les contradictions de la politique soviétique dans le domaine des échanges avec les pays capitalistes.

Les archives du FBI et les confessions des ex-officiers du KGB ayant fui l'URSS ont aidé les chercheurs occidentaux à montrer le rôle des services secrets dans l'organisation de l'espionnage industriel au profit de l'URSS. Avec l'ouverture des archives en Russie à partir de 1991, les historiens ont pu explorer les fonds des usines et comprendre les modalités d'introduction des innovations technologiques, y compris de provenance occidentale, dans les cycles de production soviétiques. Les recherches ont révélé la complexité des stratégies soviétiques vis-à-vis des entreprises étrangères : les échanges économiques officiels allaient de pair ou alternaient avec l'espionnage industriel à l'aide non seulement des ingénieurs soviétiques, mais aussi des ouvriers étrangers communistes, comme dans le cas de l'opération Tungstène étudiée par Sergey Zhuravlev qui a pu suivre de façon précise et détaillée les parcours des acteurs ayant monté la production des ampoules électriques en URSS. L'essor de l'histoire sociale avec son intérêt pour la vie quotidienne et la consommation a fait que les transferts de certaines technologies de l'Ouest vers l'URSS et les démocraties populaires ont profité de l'attention soutenue des chercheurs. Il s'agit notamment des équipements pour l'industrie textile et de confection, des techniques du parlant dans le cinéma, ou encore des technologies automobiles (qui ont fait l'objet de plusieurs ouvrages interrogeant « le deal du siècle » (la coopération entre Fiat et AvtoVAZ) et la place des transports « individuels » dans les sociétés collectivistes). Les technologies de télécommunication, quant à elles, n'ont pas encore été examinées dans cette optique des circulations des savoirs et des techniques. Les travaux postsoviétiques mettent plutôt l'accent sur les évolutions technologiques « nationales » dans le domaine de la télégraphie et de la téléphonie.

Cet article a pour objectif de présenter les vecteurs et les procédés de circulation des techniques de télécommunication dans l'Union soviétique pendant la période de l'entre-deux-guerres. Une attention particulière est portée aux acteurs impliqués dans les circulations et à leurs motivations. Les médiations lors de la circulation des techniques de communication en URSS sont de trois types : 1) par le biais des objets, des techniques proprement dites, 2) par le biais de la mobilité des individus (somme toute réduite à cause des particularités du régime politique qui cherche à préserver l'imperméabilité de ses frontières et à contrôler les mouvements de la population) ; 3) par le biais de textes qui incluent une grande variété d'imprimés (des notices d'utilisation des appareils aux articles et brochures qui présentent les innovations). Dans ce dernier cas, la traduction des langues étrangères vers le russe est nécessaire : la médiation est assurée par le biais du corps des traducteurs spécialisés.

Nous allons examiner comment les changements dans les orientations politiques modifient la nature, les vecteurs et les procédés des circulations. Trois périodes peuvent être distinguées. La première correspond grosso modo aux années de la guerre civile (1918-1922) et se caractérise par les tentatives d'adapter les techniques étrangères aux conditions d'exploitation soviétiques. La deuxième période (de 1923 à 1928) met en scène le dilemme entre les importations des techniques étrangères et le développement de la production soviétique. Pendant la troisième période (1929-1939) se développe une tendance qui consiste à importer des échantillons pour les copier, et ensuite reproduire dans les usines soviétiques ces espèces d'« hybrides », d'imitations créatives.

Adapter les techniques occidentales aux conditions d'exploitation soviétiques (1918-1922)

Les techniques et le territoire

Le 17 août 1921, le gouvernement soviétique décide d'acheter le premier central téléphonique automatique à Siemens et Halske pour l'installer au Kremlin. Lorsque le central est fourni, il l'est sans la documentation technique. La compagnie allemande espère ainsi que les dirigeants soviétiques invitent les spécialistes de Siemens à réaliser les travaux de montage. Les responsables du pays des Soviets décident toutefois de recourir aux techniciens locaux. Bien que le central soit conçu pour fonctionner avec trois câbles, ces derniers se débrouillent pour le faire fonctionner avec deux câbles. L'équipement manquant est acheté au marché noir à prix d'or. En janvier 1922, quand l'installation est terminée, Lénine dresse alors la liste d'abonnées de ce central téléphonique gouvernemental : elle inclut vingt personnes, essentiellement des Commissaires du peuple (l'équivalent de ministres) et leurs adjoints.

Cet événement correspond à une pratique largement répandue à cette époque, qui consiste à adapter les techniques européennes aux conditions d'exploitation soviétiques. Or le recours à du matériel étranger ne date pas d'après 1917. L'équipement que les dirigeants bolcheviks héritent de la Russie tsariste est de marques étrangères. L'équipement télégraphique pour les premières lignes ouvertes dans les années 1850 en Russie provient d'Allemagne. À partir des années 1860, la production des éléments de câbles et ensuite des appareils Morse et Hughes commence dans les usines russes et étrangères construites en Russie. Dès les années 1880, les appareils Wheatstone sont utilisés sur la ligne entre Moscou et Saint-Petersbourg. Ils augmentent la vitesse de la transmission des télégrammes. L'impossibilité de relier cet appareil à une imprimante à lettre est son principal inconvénient. Entre 1904 et 1906, les appareils Baudot multiplexe sont introduits, qui permettent de transmettre par le même câble plusieurs télégrammes à la fois, dans les deux directions. De plus, ce type d'appareil peut se raccorder à une imprimante à lettres. Les premiers appareils Baudot sont installés entre Moscou et Saint-Petersbourg.

Quant au téléphone, les premières stations téléphoniques commencent à fonctionner en Russie en 1882 (juste six ans après la première conversation téléphonique effectuée par Bell). Les premiers réseaux téléphoniques en Russie (de Saint-Petersbourg, de Moscou, de Riga, d'Odessa) sont gérés par la compagnie américaine Bell. La concession expire en 1900. Une société par actions suédo-dano-russe récupère la concession du réseau moscovite pour dix-huit ans. En 1919, l'usine Ericsson, qui produit l'essentiel de l'équipement téléphonique en Russie, est nationalisée. Elle prend alors le nom « Aurore Rouge ». Mais confrontée au manque de matières premières et de combustible, la production y est arrêtée. À cette époque, l'équipement téléphonique disponible en Russie est vieilli sans qu'on ait les moyens de le remplacer, les compagnies étrangères ne fournissant plus la Russie en pièces de rechange.

En 1921, le réseau télégraphique soviétique compte 7 554 appareils Morse et Klopfer et 718 appareils à transmission rapide (Hugues, Baudot, Wheatstone et Siemens). Les appareils Baudot, Wheatstone et Siemens desservent les grandes lignes, Hugues les lignes régionales et municipales, Morse et Klopfer les lignes locales. Pour le bon fonctionnement du réseau, il manque au moins mille cinquante appareils en plus, dont cinquante à transmission rapide.

Certains des appareils ne conviennent pas aux communications à longue distance. En 1924, l'établissement d'une ligne télégraphique directe entre Bakou et Astrakhan se solde par un échec. Selon le directeur du laboratoire expérimental téléphonique et télégraphique russe, Mikhaïl Bojko-Stepanenko, les appareils Hugues ont connu un triste sort en Russie, puisqu'une de leurs pièces – une spirale de correction – est supprimée avec cette conséquence que la sensibilité des appareils baisse considérablement tout en augmentant la force du courant électrique. Les appareils Baudot doivent pallier ces insuffisances. Mais le système Baudot a aussi ses inconvénients, à savoir une forte induction qui provoque beaucoup de bruit sur les lignes téléphoniques et nuisait donc aux communications téléphoniques. En 1927, les appareils Baudot sont installés sur les lignes de la Compagnie Télégraphique Indo-Européenne au sud du pays, notamment sur les lignes entre Simféropol et Odessa, Rostov-sur-le-Don et Tiflis. La conséquence en est que le câble sur lequel les appareils Baudot sont installés ne peut plus servir aux communications téléphoniques. La Compagnie Indo-Européenne demande alors au Commissariat aux Communications d'utiliser d'autres câbles pour relier par télégraphe les villes en question. L'État soviétique est ainsi confronté à des problèmes liés à son immense territoire, l'adaptation des techniques étrangères de communication s'y heurte à des conditions d'usage spécifiques.

Inventeurs ou imposteurs ?

Pour cette raison, les employés ordinaires des téléphones et des télégraphes développent inventivité et ingéniosité pour « perfectionner » les techniques venues de l'Occident. Poursuivant une tradition prérévolutionnaire, ils envoient les descriptions de leurs « inventions » au Commissariat aux Communications à Moscou afin d'obtenir une compensation ou une promotion. La majorité des inventeurs travaille pendant des années dans la même agence avec le même appareil qu'ils essaient d'améliorer. Ils n'ont pas d'accès à la littérature scientifique sur les innovations dans le domaine des techniques de communication. Le plus souvent, ils inventent donc quelque chose qui existe déjà et proposent des appareils perçus comme appartenant au passé. À ce sujet, on parle d'un phénomène de « chevauchement des générations techniques ». En juin 1919, un employé des télégraphes, Alexandre Bogdanov, propose de relier l'appareil Morse à une imprimante afin de transmettre les signaux Morse plus rapidement. En examinant la proposition, les experts du Commissariat se souviennent qu'un appareil similaire a déjà été présenté à la Direction Principale des Postes et Télégraphes en 1915-1916. L'appareil a été rejeté à cause de sa construction compliquée, le prix élevé et peu d'avantages qu'il présentait en comparaison avec la clé Morse classique. De plus, en 1905,

en Grande Bretagne, un transmetteur Yetman du même type est mis à l'épreuve, sans convaincre. Les experts concluent ainsi qu'il n'y a pas de sens d'engager des dépenses pour monter un appareil qui a récemment été testé à l'étranger et qui n'a pas eu de succès. Dans la conception, par les experts, des innovations techniques, une expérience doit avoir une portée globale, internationale ; et les développements techniques ne connaissent pas de frontières grâce à la circulation de l'information d'un pays à l'autre. Mais en Russie soviétique, les informations sur les innovations ne sont pas largement diffusées, ce qui crée un décalage entre les savoirs techniques des experts et des employés ordinaires.

Certains de ces employés parlent en termes d'inventions quand ils transforment des appareils, à l'instar d'un mécanicien de l'Agence Télégraphique Centrale de Petrograu, i.e. Krylov, qui annonce au Commissariat aux Communications en juillet 1918, qu'il a inventé le télégraphe Wheatstone. En réalité, il a essayé de transformer l'appareil qui fonctionnait avec la clé Morse en une machine reliée à une imprimante. Dans sa description des avantages de son invention, il note que sous cette forme le télégraphe permet de réduire la quantité du personnel et offre une plus haute productivité grâce à la suppression du travail manuel lié au décodage des messages. Les experts ayant évalué la proposition, concluent que l'idée est empruntée à l'appareil Creed relié à une imprimante qui est en utilisation au Danemark et en Grande-Bretagne. D'après l'évaluation, le papier n'a pas d'erreurs théoriques et l'appareil est jugé faisable en principe. Cependant le Commissaire adjoint aux Communications retarde la réalisation de l'appareil « jusqu'au moment plus favorable ». Les ateliers du Commissariat aux Communications manquent de pièces même pour réparer les appareils déjà utilisés sur les lignes. De plus, il n'y a pas de spécialistes suffisamment qualifiés pour monter l'appareil de Krylov. Ainsi, même quand l'idée est approuvée, la pénurie freine les développements techniques.

En général, très peu de propositions reçoivent une issue favorable. Les autorités encouragent l'inventivité des employés dans l'espoir de pouvoir rationaliser la gestion du secteur des communications. Ils sont toutefois incapables d'offrir un accès large à l'information sur les développements des techniques à des employés de tous les niveaux. Les dirigeants cherchent à impliquer tous les employés dans le processus d'innovation. Mais ils concentrent l'information scientifique dans les hautes sphères de gestion et d'expertise ce qui renvoie à une vision centralisée du progrès.

Le rejet par le Commissariat aux Communications de la plupart des propositions fait que les inventeurs en viennent à soupçonner les experts de se les approprier. Ainsi du topographe du Commissariat à l'Agriculture, Ivan Ostry, qui en janvier 1919 écrit au Commissariat aux Communications au sujet de son invention d'un appareil phototélégraphique : « J'ai trouvé un moyen de transmettre des photographies, des dessins et des manuscrits avec des secrets militaires et politiques par télégraphe en contournant la censure, l'administration ou les employés du télégraphe. » Il demande de ne pas envoyer sa proposition au comité d'évaluation « où d'habitude les spécialistes n'arrivent jamais à s'accorder au sujet des projets ». Les controverses entre experts sont utilisées afin de discréditer leur jugement et disqualifier leur appréciation. Il souligne le fait que même les grands scientifiques peuvent se tromper, tandis que les membres des comités d'évaluation pensent avoir toujours raison. Comme en Russie soviétique le système des « privilèges », c'est-à-dire des brevets individuels, n'existe plus, Ostry avance que son intérêt n'est nullement financier. Il exprime néanmoins le souhait de garder la paternité de son invention « pour des considérations morales ». Pour cette raison il demande au Commissariat de garder son invention au secret jusqu'au moment où les résultats des expériences vont permettre de présenter au Comité le succès de ses réalisations.

Contrairement à d'autres inventeurs qui présentent leurs idées de façon laconique et sèche sans référence aux enjeux politiques et stratégiques, Ostry veut attirer l'attention des autorités en soulignant l'importance de son invention pour le prestige de la Russie soviétique ou pour préserver le secret d'État :

Je me permets d'affirmer que grâce à cette invention les idées du pouvoir soviétique, toutes les manifestations de la créativité du régime socialiste en Russie seront immédiatement connues du monde entier, et il n'y aura ni un Roi ni un Président qui sera capable d'arrêter nos nouvelles ou des secrets politiques et militaires. La possibilité de publier au même temps dans tous les pays le magazine « Le monde entier par télégraphe » dans lequel tous les événements quotidiens seront présentés sous la forme de dessins est l'avantage le plus important et le plus intéressant que cette invention puisse offrir. J'aimerais beaucoup que ce soit le pouvoir soviétique qui ait l'honneur de publier ce magazine, et non pas les impérialistes qui crient à travers le monde que le pouvoir soviétique est capable de détruire et non pas de construire.

Ainsi, cet individu utilise des clichés du discours bolchevik officiel et trouve des bons « arguments de vente ». Son projet d'innovation se présente comme un scénario. Ce scénario est « constitué d'un programme d'action, d'une certaine distribution de la réalisation de ce programme en diverses entités – principalement les dispositifs techniques et leurs utilisateurs – et d'une représentation de l'espace dans lequel va se situer l'action. » En échange à ses services à l'État soviétique, Ostry demande à être transféré du Commissariat à l'Agriculture au Commissariat aux Communications avec une augmentation du salaire. Le Commissaire aux Communications, Vadim Podbelski, satisfait les demandes d'Ostry. Cependant trois mois plus tard, l'adjoint de Podbelski écrit au Commissaire à l'Agriculture que l'expérience d'Ostry n'a pas donné de résultats positifs, mais qu'il veut tout de même le garder comme employé du Commissariat aux Communications dans la mesure où il croit dans l'avenir du projet. Ostry obtient un poste au laboratoire du Commissariat aux Communications où il est censé travailler sous la direction de Mikhaïl Bojko-Stepanenko – l'expert en chef du comité d'évaluation qui rejette la majorité des propositions des inventeurs ... Les sources ne révèlent pas si un conflit personnel a lieu entre l'inventeur et l'expert. En tout état de cause, le 31 juillet Ostry quitte le Commissariat aux Communications. Son départ est officiellement justifié par l'absence de son assistant. Encore une fois les expériences ont été remises « à un moment plus opportun ».

En général, ce bricolage ne donne guère de résultats encourageants. Il ne permet pas aux inventeurs soviétiques d'intégrer les réseaux étrangers, ceux qui animent le développement des techniques. Même si les dirigeants soviétiques admettent que l'industrie soviétique ne peut avancer en étant coupée des expériences européennes, ils continuent à encourager les pratiques de « rationalisation » : autrement dit, de bricolage de l'équipement existant, et cela jusqu'à la fin du régime.

Dilemme entre importations et développement de la production nationale (1923-1928) Commissariat aux Communications contre le VSNH

Pendant la période de la nouvelle politique économique (1921-1928), quand les contacts avec le monde extérieur se raniment, le Conseil Suprême de l'Économie Nationale (VSNH) propose en décembre 1922 d'arrêter les importations des produits et matériaux électrotechniques qui peuvent être fabriqués dans les usines soviétiques. Les crédits prévus pour les importations doivent être utilisés pour acquérir des machines auprès des usines soviétiques. Cette mesure a pour objectif, entre autres, de garder les devises à l'intérieur du pays. Ainsi, le VSNH essaie de développer l'industrie électrotechnique nationale. La proposition est approuvée et le 2 janvier 1923 les autorités locales ont le droit de signer des contrats avec des trusts électrotechniques pour la production d'équipement téléphonique et télégraphique.

Les usines électrotechniques soviétiques ne sont alors capables de produire qu'une gamme très réduite d'appareils. Elles manquent gravement du matériel occidental. Quelques jours après l'adoption de la résolution, le laboratoire de recherche en télécommunications de Nijni Novgorod commande plusieurs sortes de câbles à une usine hollandaise située à Rotterdam. Les télégrammes avec les commandes se réfèrent à la recommandation de « Monsieur Rinne de Pappenheim ». Ainsi, dans le contexte du monopole d'État du commerce étranger et des différences des régimes politiques, les réseaux de coopération internationaux se construisent grâce aux relations personnelles.

Malgré la décision d'arrêter les importations, les autorités locales préfèrent acheter aux compagnies étrangères. Elles sont réticentes à l'idée de soutenir l'industrie nationale, n'ont pas confiance dans les producteurs soviétiques et doutent de la qualité de leurs produits. En 1923, les autorités moscovites achètent deux packs d'équipement téléphonique à une société de câbles danoise pour le réseau téléphonique de la capitale. Le Conseil des Commissaires du Peuple d'Ukraine, quant à lui, désire acheter un central téléphonique automatique en Allemagne. À cette fin, il prend contact avec la représentation commerciale soviétique à Berlin qui fait des propositions à la Direction du réseau téléphonique. Le 23 mars 1923, la Direction électrotechnique principale du VSNH intervient dans les négociations. Pour éviter l'achat du central à l'étranger, elle déclare que la production des centraux a un grand avenir en URSS. La Direction électrotechnique principale propose que le trust des usines de faible courant fabrique 50 % de pièces des centraux ; seules les pièces que celui-ci ne pouvait produire doivent être achetées à l'étranger. C'est le trust qui doit monter la station et ainsi acquérir l'expérience nécessaire pour pouvoir ensuite produire lui-même l'intégralité des centraux. La Direction du réseau téléphonique réagit avec enthousiasme et lance une étude de faisabilité. Cependant le Commissaire aux Communications émet un avis fort différent : en avril 1923, il qualifie l'idée de la Direction électrotechnique principale « d'illettrisme technique absolu ». Pour lui, les « expérimentations » fondées sur les commandes faites à l'étranger sont le meilleur moyen de discréditer l'USSR. Pour cette raison, le central téléphonique pour le gouvernement ukrainien est finalement acheté en Allemagne. Le développement du secteur soviétique des télécommunications est une priorité pour tous les acteurs des échelons supérieurs du pouvoir. Mais la compréhension des moyens pour atteindre cet objectif varie d'un dirigeant à l'autre. Le Commissaire aux Communications comprend mieux que les autres la dépendance des usines soviétiques de leurs partenaires étrangers. Il cherche à respecter leurs intérêts commerciaux. Le central pour le gouvernement ukrainien est commandé en 1923 à Siemens et Halske. Cependant l'exécution de la commande est retardée à cause des grèves dans les usines Siemens et Halske en Allemagne. Le Commissariat aux Communications de l'URSS souhaite inviter les techniciens allemands pour installer le central à Moscou et pour former le personnel. Mais la correspondance avec Siemens et Halske ne donne pas de résultats désirés. En conséquence, le 2 octobre 1923, le Commissariat décide d'envoyer en mission d'un mois en Allemagne son représentant G.G. Blumberg qui doit résoudre les problèmes. Après le départ de Blumberg, le Commissariat écrit de nouveau à Siemens et Halske pour leur demander de discuter avec Blumberg des conditions de la mission du spécialiste allemand Hergardt en URSS avec l'objectif d'installer le central à Moscou et de former le personnel. Les autorités soviétiques auraient voulu que l'arrivée de Hergardt à Moscou coïncide avec la livraison du central. Néanmoins, elles demandent de leur envoyer toute la documentation technique nécessaire pour le fonctionnement du central.

Après les premières tentatives de se passer de l'assistance technique des spécialistes étrangers lors de l'installation du central Siemens et Halske au Kremlin, le Commissariat aux Communications choisit d'accompagner les importations de l'équipement de télécommunications par des invitations des experts européens en URSS. Il est probable que ce soit l'expérience décevante de bricolage qui est la raison d'un tel changement de tendances. Dans tous les cas, le Commissariat aux Communications décide de s'opposer

aux politiques du VSNH. Le moment qui aurait pu être vu comme le début de la période d'isolement de l'industrie soviétique de l'Occident est en réalité le début de la reprise de la circulation des techniques entre l'Ouest et l'URSS par le biais des missions, des importations et de l'espionnage industriel – des pratiques de veille technologique organisée par les autorités.

Les enjeux des missions

Les missions sont préparées bien en avance : tous les sujets à explorer et à examiner doivent être définis en détail. En 1924, une commission spéciale du Commissariat aux Communications présidée par le Commissaire adjoint Artemi Lioubovitch se prépare pour un voyage en Europe. Elle doit prospecter non seulement les nouvelles techniques de télécommunication occidentales, mais aussi explorer l'organisation des services de communication utilisés dans les pays européens.

Les tâches imposées à la commission indiquent implicitement les faiblesses du système des communications en URSS, tandis que les méthodes de recherche d'informations relèvent des pratiques de l'espionnage industriel : si les responsables de certains sites dédiés aux télécoms en Europe essaient d'accélérer le rythme de passage de la délégation soviétique pour éviter la prise de notes, les membres de celle-ci rusent afin d'avoir des informations écrites. Les spécialistes soviétiques doivent rapporter d'Europe non seulement des instructions d'utilisation de différents appareils télégraphiques mais aussi des schémas des appareils Baudot, Teletype, Wheatstone, Hugues et Siemens. Les spécialistes ont en tête l'idée d'échanger les appareils Wheatstone contre des machines qui peuvent être reliées à une imprimante. L'objectif est de standardiser les systèmes télégraphiques et téléphoniques. Les missionnaires doivent découvrir les principes d'organisation du réseau téléphonique (à savoir le poids relatif des systèmes manuels, automatique et semi-automatique ; des réseaux privés et gouvernementaux, municipaux et ruraux) et de se renseigner au sujet du nombre de stations de chaque système installées au cours de ces cinq dernières années. La prospection porte sur tous les détails logistiques, même sur l'uniforme des télégraphistes ou encore sur le système de ventilation des bureaux ce qui trahit les préoccupations des Soviétiques pour l'organisation scientifique du travail. Le désir de connaître les techniques de pointe fait que les dirigeants soviétiques exigent des missionnaires de prospecter sur les évolutions attendues en téléphonie et d'apporter toute la littérature technique possible.

Les visites de certains pays européens sont liées aux tâches spécifiques. En Allemagne, pendant la visite de la représentation commerciale soviétique, la commission est censée résoudre les problèmes des livraisons de l'équipement et de la littérature technique commandés par les Soviétiques. C'est également une occasion de discuter des questions financières en rapport avec la visite du représentant de Siemens et Halske, Hergardt, à Moscou. La commission doit aussi visiter les usines Siemens, Lorenz et Telefunken afin de trouver un moyen d'établir une communication téléphonique entre dix ou quinze endroits grâce à un échangeur commun (switchboard) et un haut-parleur. De plus, les missionnaires sont censés observer les méthodes de production de ces usines afin de les transmettre à l'industrie électrotechnique soviétique et de les introduire dans les ateliers soviétiques.

En général, pendant cette période, les spécialistes soviétiques sont assez bien informés quant aux spécificités des systèmes de communication dans les différents pays européens. Même si le département des statistiques du Commissariat aux Communications déclare que le pays de construction socialiste exige des statistiques plus différenciées que celles qui sont pratiquées ailleurs, il est tout de même intéressé à harmoniser les méthodes de son travail selon les principes européens. Les spécialistes de ce département notent des ressemblances entre l'URSS, le Danemark et la Hollande comme des « pays typiquement agraires ». Aussi, déplorent-ils que les matériaux publiés avec les statistiques des communications ne comportassent que des données annuelles. Or, les statisticiens soviétiques désirent comparer les dynamiques du marché d'une saison à l'autre dans ces pays « agraires ». Ils comptent donc étudier les usages des services de communication par les différents groupes sociaux dans les pays mentionnés. Ils pensent notamment à l'usage des services de la poste dans les villages. D'après leurs observations, les échanges les plus importants de correspondance dans les villages ont lieu en Tchécoslovaquie tandis qu'en Allemagne les services ambulants représentent 25 % du réseau postal. Ainsi, la mission doit entre autres servir à résoudre le problème de l'intégration des villages soviétiques dans les réseaux de communication, en proposant le moyen le plus approprié de procéder. Les statisticiens soviétiques cherchent également des méthodes pour étudier les mouvements géographiques de correspondance. Si les Allemands s'expriment contre les méthodes statistiques proposées par le bureau des postes de Berne, les Soviétiques comptent exprimer leur solidarité afin d'imposer des réformes des méthodes statistiques des communications.

Les missions servent non seulement à faire avancer l'industrie des télécommunications soviétique mais aussi à intégrer les spécialistes soviétiques dans les réseaux européens. L'imitation de certains principes d'organisation du secteur des communications européens aide à avoir un langage technique commun et à motiver les partenaires étrangers de coopérer avec l'URSS. Pendant cette période, les Allemands et les Suédois sont les partenaires privilégiés de l'URSS dans le domaine des télécommunications. Le 27 octobre 1925, un accord d'aide technique est signé avec la compagnie Ericsson pour développer en URSS la production des centraux téléphoniques. La compagnie doit fournir à l'URSS plusieurs centraux et la documentation technique. Elle invite aussi les spécialistes soviétiques à faire un apprentissage dans ses usines. À partir de 1926, l'usine Aurore Rouge à Leningrad travaille sur la production des centraux à l'aide d'Ericsson. Ce choix de partenaire a pour conséquence une unification des appareils téléphoniques à partir du modèle d'Ericsson.

Par ailleurs, cela n'empêche pas à ce qu'à la fin de 1927 – au début de 1928, les Soviétiques achètent huit packs d'équipement téléphonique multiplexe à haute fréquence à la compagnie allemande Telefunken. Cet équipement doit être installé sur les lignes entre Moscou, Rostov-sur-le-Don et Tiflis. Cette fois les travaux sont supervisés par le directeur de la station téléphonique expérimentale de Moscou sans aide des techniciens étrangers. Ainsi, pendant cette période la stratégie soviétique dans les relations économiques avec l'Occident est assez hésitante et contradictoire : la priorité de développer l'industrie nationale des télécommunications est accompagnée d'une crainte de perdre les partenaires étrangers desquels l'industrie soviétique est entièrement dépendante.

Imitations des modèles d'équipement européen (1929-1939)

La qualité comme un vecteur de l'innovation

Avec le début de l'industrialisation en 1928, l'idée de l'indépendance économique de l'URSS l'emporte. L'accord signé avec Ericsson est censé aider à acquérir une telle indépendance dans le domaine des communications. Le premier central téléphonique produit par l'usine Aurore Rouge grâce à la documentation technique d'Ericsson est monté en 1929 à Rostov-sur-le-Don. L'année d'après, deux centraux de production soviétique commencent à fonctionner à Moscou.

En 1931, la licence d'Ericsson expire, mais les producteurs soviétiques continuent à fabriquer les centraux téléphoniques sur le modèle d'Ericsson. À ce moment, les relations économiques de l'URSS avec les pays capitalistes se développent selon le principe de compétition dicté par le slogan « Rattraper et dépasser les pays capitalistes les plus avancés ». Pendant un moment, les dirigeants soviétiques croient qu'il est possible d'atteindre un tel objectif sans envoyer les spécialistes soviétiques à l'étranger. Mais après la fin du premier plan quinquennal (1932), les cercles dirigeants réalisent le caractère utopique de cette idée. Dans une résolution, le gouvernement soviétique déplore l'état du réseau des communications dans le pays. Il est alors décidé d'utiliser l'expérience occidentale afin d'améliorer l'état du réseau.

En 1934, une délégation soviétique du Commissariat aux Communications visite les États-Unis, le Canada, la Suède, l'Allemagne, la France et la Grande-Bretagne. Elle n'est composée que de deux personnes : les directeurs de la seule usine soviétique produisant l'équipement téléphonique automatique. Une fois de retour en URSS, les missionnaires présentent les résultats de leur séjour à une réunion au Commissariat aux Communications devant la direction et le personnel qualifié. La délégation affirme avoir vu tous les systèmes télégraphiques et téléphoniques existants et avoir observé le travail des compagnies internationales les plus importantes afin de tirer un profit de ces expériences pour l'Union soviétique. D'après eux, les technologies téléphoniques sont concentrées entre les mains de deux groupes : Siemens et Halske et American Telegraph and Telephone Company (ATT). Le suédois Ericsson va, estiment-ils, être englouti par ATT. Les autres compagnies n'auraient pas de politiques technologiques indépendantes. Les directeurs de l'usine soviétique présentent à leurs collègues une description très détaillée de tous les systèmes téléphoniques automatiques (Ericsson, Siemens, Rotary et Strowger), des moyens de communication adaptés à la longue distance, et de l'organisation de la production des téléphones dans les usines spécialisées. Le rapport de ces spécialistes montre bien que la prospection est centrée avant tout sur la qualité. Lors de cette mission aussi bien qu'à l'occasion des autres séjours à l'étranger, la qualité se présente clairement comme un vecteur de l'innovation.

Les missionnaires concluent que le système Siemens, dont la tendance est à la standardisation, est le plus approprié pour l'Union soviétique avec son économie planifiée. En ce qui concerne les communications à longue distance, la délégation apprécie le système M3-M4 qui permet de réaliser plusieurs communications par le même câble sur les fréquences différentes, à la distance de 2 000 km. Mais ce système ne suffit pas pour résoudre le problème des communications à longue distance en URSS où les dimensions du territoire dépassent les distances européennes. Pour cette raison, les préférences des spécialistes soviétiques se tournent vers les systèmes américains qui permettent de communiquer à la distance de 5 000-6 000 km. Comme en URSS il y a une pénurie de câbles, la délégation est intéressée par des méthodes de densification des câbles télégraphiques et téléphoniques. Mais les ingénieurs américains se disent incapables de les aider, car ce problème n'existe pas aux États-Unis où il y a même des câbles non utilisés. En même temps, les efforts des spécialistes soviétiques pour trouver des nouvelles techniques se heurtent dans certains cas à la volonté des compagnies étrangères de préserver leurs secrets industriels : les laboratoires Bell refusent d'expliquer à la délégation soviétique les méthodes de densification des câbles. L'attitude à l'égard de la « curiosité » des visiteurs soviétiques varie d'une entreprise à une autre. La délégation a l'autorisation de voir juste quelques modèles d'équipement dans certaines usines, tandis que dans d'autres elle peut voir absolument tout.

Cette expérience de la rencontre avec les techniques de communication occidentales est cruciale pour la délégation soviétique. Ses membres sont complètement fascinés par la

qualité des communications : ils soulignent l'absence de bruit pendant les conversations téléphoniques et la possibilité d'avoir à New York Londres au téléphone. Comme la qualité des communications téléphoniques est un point faible en URSS, la délégation présente les trois raisons qui, selon eux, expliquent le fonctionnement impeccable des réseaux téléphoniques à l'étranger : la qualité de l'équipement et des matériaux à partir desquels celui-ci est fabriqué, les moyens de gestion du réseau et le nombre suffisant de câbles. Les spécialistes soviétiques sont surpris de voir la possibilité de commander les matériaux par téléphone : leur rareté en URSS est en partie responsable des problèmes de production de l'équipement téléphonique. Dans leur rapport, ils soulignent le fait que dans la majorité d'usines le cycle de production est clos : les usines téléphoniques ne dépendent pas des autres entreprises en ce qui concerne les pièces. La production est mécanisée à la différence de l'Union soviétique où une grande part des opérations sont effectuées manuellement. La compatibilité parfaite des pièces des appareils est le résultat de la mécanisation. Une autre différence entre les deux systèmes de production (capitaliste et socialiste) concerne le degré de contrôle des matériaux et des produits finis. Les comparaisons en termes de formation et de qualification du personnel ne sont pas non plus en faveur de l'URSS. Pour réformer le système de production des téléphones en URSS, les directeurs de l'usine décident de suivre deux exemples : l'usine Thomson-Houston à Paris qui fabrique des équipements téléphoniques du système Rotary et l'usine des téléphones à Chicago (qu'ils baptisent de « Ford téléphonique » à cause de la variété impressionnante de ses produits). La culture de négociation à la soviétique prend forme à travers ces choix et l'expression des préférences. Deux représentants de l'industrie téléphonique soviétique ont la prérogative de juger de ce qui est le meilleur pour les besoins de l'URSS. Cependant, même si ce tour du monde sert de leçon à la délégation, il y a tout de même certains obstacles structurels et logistiques pour emprunter l'expérience occidentale. L'économie planifiée et la pénurie chronique ne permettent pas d'appliquer aisément les principes organisationnels des systèmes étrangers des télécommunications.

Les contraintes politiques et institutionnelles

Une telle prospection sert à mieux choisir les partenaires et l'équipement à importer. À partir des années 1930, la stratégie soviétique est d'acheter essentiellement des échantillons des équipements étrangers afin de les reproduire dans les usines soviétiques sans l'autorisation des compagnies occidentales. Cette tendance concerne non seulement les appareils de télégraphe et de téléphone, mais aussi des équipements pour les agences postales. La procédure se présente ainsi : chaque département du Commissariat aux Communications explique au Central d'Achat soviétique à l'étranger de quel type d'équipement ils ont besoin. Le Central d'Achat fait ses prospections dans les pays différents à l'aide des représentations commerciales soviétiques rattachées aux ambassades. Ceux-ci servent traditionnellement de canaux à l'espionnage industriel. Ensuite, le Central d'Achat présente une palette de propositions commerciales des compagnies diverses et variées. Le département concerné du Commissariat doit choisir la proposition la plus intéressante. Puis, le département remplit une fiche de commande où parmi d'autres informations il doit indiquer quand la fabrication des produits semblables à ceux prévus pour importation est planifiée dans les usines soviétiques. Cette chaîne inclut donc tous les acteurs des réseaux contribuant à la circulation des techniques occidentales en URSS et composant les cultures de négociation.

Certaines compagnies européennes refusent de vendre des échantillons. C'est le cas de la machine pour affranchir les lettres que la compagnie Klüssendorf refuse de vendre aux Soviétiques en 1937. Les ingénieurs soviétiques essaient de monter une machine semblable. Cependant, même quand une compagnie accepte de vendre un échantillon, l'impact pour l'industrie soviétique des communications n'est pas forcément important. En 1938, la direction des postes achète des machines pour affranchir les lettres à la Société française de l'outillage R.B.V. et à English Universal Postal Frankers Ltd. (les modèles Pitney-Bowes). Deux machines anglaises sont transmises à une « expertise ». La machine française est testée en action en 1939 et les ingénieurs concluent que cette machine ne convient pas à l'exploitation : sur le cachet il y a le mot « Paris », le système imprimant les chiffres du calendrier est vieilli et ne convient pas pour affranchir des cartes postales ... La compagnie française voit bien que la machine ne peut avoir qu'un usage limité, « qu'une technologie importée d'un coup ([...] non conçue par le milieu des ses origines) n'est jamais pleinement intégrable » et, pour cette raison, elle ne s'oppose pas à l'idée de vendre un échantillon. Le choix aveugle de modèles d'équipement des télécommunications avec les intentions de les imiter ne garantit pas le succès. Les machines coupées de leur contexte original perdent leur utilité dans le nouvel environnement économique, technique et industriel.

De 1918 à 1939, les vecteurs et les procédés des diffusions des techniques de communication en URSS changent progressivement. Pendant la guerre civile, dans les conditions de la pénurie, des destructions et d'inaccessibilité aux innovations techniques occidentales, les pratiques de bricolage avec le parc existant d'équipement sont le seul moyen d'essayer de faire avancer le secteur soviétique des communications. Dans les années 1920, les dirigeants du Commissariat aux Communications prennent conscience de la dépendance complète des communications soviétiques aux techniques occidentales. Ils achètent des appareils et des équipements en gros, ou acquièrent des licences pour leurs productions, en essayant de respecter les intérêts commerciaux des compagnies étrangères. À partir des années 1930, quand les usines soviétiques commencent à produire les premiers modèles des systèmes télégraphiques et téléphoniques, le Commissariat aux Communications arrête d'acheter des licences et des équipements en gros. Les dirigeants soviétiques décident que l'acquisition des échantillons est le meilleur moyen de gagner le jeu de compétition entre les régimes.

Malgré les tentatives de préserver le secret industriel, les compagnies étrangères sont assez indulgentes avec les Soviétiques. Premièrement, elles espèrent que l'achat d'échantillons serait suivi de commandes en gros. Elles acceptent de vendre l'équipement à l'unité avec l'espoir d'obtenir des plus grands profits dans l'avenir. En effet, refuser de vendre un échantillon signifie la perte de toute chance de futurs échanges commerciaux. Ainsi, les compagnies étrangères cherchent à élargir leurs zones de marketing. L'URSS est une sorte d'atout dans les jeux de concurrence du marché. Deuxièmement, la majorité des compagnies occidentales est assez sceptique quant aux capacités de l'industrie soviétique d'imiter leurs modèles d'équipement. Enfin, les pays étrangers sont intéressés à communiquer avec et à travers l'Union soviétique. À cette fin, ils doivent contribuer au perfectionnement des techniques de communication soviétiques et rendre celles-ci compatibles avec les techniques occidentales. L'idée d'un réseau de communication mondial fait partie des processus de globalisation.

Après la Seconde Guerre mondiale, les conférences, les expositions et les foires industrielles sont pratiquement les uniques occasions pour les spécialistes soviétiques d'acquérir des connaissances sur les innovations occidentales dans le domaine des communications. La stratégie de prospection des innovations techniques et de choix des meilleurs échantillons à acquérir en Occident change entre les années 1920 et les années 1950. Pendant les années 1920-1930, les missions dans les pays capitalistes sont le vecteur essentiel de prospection et de diffusion des techniques occidentales en URSS. Petit à petit, un mécanisme spécifique pour commander des échantillons se met en place, grâce à la médiation des représentations commerciales soviétiques à l'étranger et ensuite du Comité d'État pour la Science et la Technique (GNTK, créé en 1948). Paradoxalement, il est plus simple de visiter les sites occidentaux de production des techniques de télécommunication dans les années 1930 que dans les années 1950. Avec la création du bloc des pays socialistes, les dirigeants soviétiques préfèrent envoyer les ingénieurs dans les pays de l'Europe de l'Est. L'interprétation soviétique de la coopération avec ces pays consiste à exploiter leur potentiel productif pour les besoins de l'URSS. Cette forme de prédation est censée aider l'Union soviétique à gagner la compétition avec le monde capitaliste.

Le KGB et les écoutes

Extrait d'un entretien paru dans le n° 38 de la revue « Argoumenty i fakty » entre un journaliste, P. Lioukaïantchenko et I. Proskourine, « contrôleur » du KGB.

- « Major, je sais que tu m'écoutes et que tu vas faire un rapport. Sache que je m'en fous, major. C'est à peu près ce que disait le juge T. Gdlian à chaque conversation importante au téléphone. Est-il exact que des officiers au rang de major comme vous sont chargés des écoutes au KGB ? »
- L'écoute est un travail assez qualifié. Ce n'est pas forcément l'affaire des majors mais disons que cela va du lieutenant- chef au major. Quant à Gdlian, on pouvait fort bien mettre un colonel pour l'écouter.
- Comment le KGB installe-t-il des dispositifs d'écoute chez celui qui l'intéresse ?
- On a généralement recours à trois brigades. La première bloque le lieu de travail où se trouve le citoyen concerné, une autre s'occupe du lieu de travail de son épouse. Quant à la troisième, elle pénètre dans l'appartement en plaçant un guet à l'étage du dessus et à celui du dessous. Cinq ou six personnes en chaussons entrent dans une pièce, déplacent par exemple les meubles, découpent un petit carré dans le papier peint, font un trou dans le mur, y installent l'écouteur, recollent le papier, tandis que l'artiste-peintre de la brigade maquille soigneusement l'endroit, si bien qu'un ne verrait rien même de près. Les meubles sont remis à leur place, on ferme la porte et tous disparaissent. L'opération n'a pris que quelques minutes.
- Il paraît que toutes les conversations téléphoniques sont enregistrées et qu'on les conserve au moins pendant trois jours. Comment est-il possible d'enregistrer un nombre aussi énorme ? N'y faut-il pas toute une armée de gens ?
- Non, pas besoin de beaucoup de monde. Et les tchékistes ne doivent pas forcément rester aux centraux. Il suffit de se brancher sur un seul réseau. Bien plus, il n'est vraiment pas indispensable d'écouter toutes les conversations. L'écoute est sélective, selon des numéros choisis d'avance.
- Pour ce qui est de l'enregistrement, aucun problème. Il existe un système d'enregistrement sur un fil d'acier tournant à petite allure, plus fiable qu'un ruban de magnétophone ordinaire. Imaginez deux bobines, avec plusieurs centaines de mètres de fil qui s'enroule de l'une sur l'autre. Cela enregistre aussi bien l'heure de la conversation que les numéros des interlocuteurs, tout en permettant de déchiffrer au besoin le contenu de la conversation.
- Lorsqu'on entend cliqueter pendant une conversation, c'est bien le moment où le dispositif d'écoute se met en marche ?
- Pas forcément. Le cliquetis peut avoir différentes causes : un mauvais contact sur la ligne, un appareil défectueux. Le système d'écoute ne se trahit en rien car il est conçu en sorte qu'on ne soupçonne pas sa présence.
- Est-il vrai que l'appareillage du KGB permet d'interrompre les conversations téléphoniques selon des mots clés bien précis ?
- Oui. Jusqu'à une période récente, il s'agissait par exemple de l'expression « A bas le PCUS ».

- J'ai dans mon bureau un appareil de téléphone où personne ne parle en ce moment. Comment peut-on y écouter notre entretien ?

— Un dispositif spécial permet d'enregistrer les ondes électromagnétiques produites par la capsule du micro de votre téléphone. En outre, on peut installer des micros orientés capables d'enregistrer notre conversation à une grande distance, mettons à 200 mètres. La qualité de l'enregistrement décroît bien sûr avec la distance.

Il est également possible d'enregistrer dans la rue. Supposons que le KGB s'intéresse à un diplomate étranger et qu'il faille enregistrer ses conversations avec des gens rencontrés sur son trajet habituel. A cette fin, on installe tous les trois mètres dans les façades des maisons des écouteurs capables d'enregistrer les paroles de ce diplomate même au milieu d'une foule bruyante. Il n'est pas exclu que les rues du centre de Moscou soient littéralement farcies de dispositifs d'écoute.

— Sous les fenêtres de l'immeuble où vit T. Gdlian, on a vu « se rouiller » jusqu'à six mois tantôt l'habituel fourgon bleu des postes, tantôt un car de l'usine de Lvov. Gdlian était persuadé qu'il s'agissait de véhicules équipés pour écouter tout ce qui se passait chez lui. On dit que le KGB n'en dispose que de trois de ce genre, à cause du coût astronomique des équipements. Il paraît aussi que, chez vous, ça s'appelle des « sous-marins ».

— Je ne suis pas sûr que ? 'étaient des « sous-marins ». Plutôt un poste pour contrôler ceux qui venaient chez Gdlian, une simple guérite d'observation. A-t-on utilisé des « sous-marins » à V encontre de Gdlian ? Je l'ignore. Ça coûte cher d'installer des écouteurs dans un appartement.

- Et combien coûtent ceux-ci ?

- Entre 100 et 200 roubles. Rarement, jusqu'à 1000 roubles.

- Quel est leur volume ?

- Ce sont en général de petits appareils. Il y en a des carrés, des ronds, en forme de boutons de manchette, de fermeture éclair, et aussi de plats, à peine plus épais qu'une feuille de papier. Les plus petits sont de la grosseur d'une tête d'allumette.

- Comment sont-ils donc alimentés ?

- Généralement par une pile solaire.

- On raconte que dans le bureau de l'ambassadeur américain à Moscou il y avait au mur un portrait du président des Etats-Unis offert par le gouvernement soviétique. Les Américains avaient mis longtemps à découvrir par où s'enfuyaient l'information sur tout ce qu'on disait dans ce bureau. Et, un beau jour, un des employés qui examinait la couche de peinture du portrait découvrit un écouteur monté dans l'œil du président...

- Ce n'est guère compliqué d'installer un écouteur dans l'œil du président. Mais c'est sans aucun doute un sacrilège. »

Le téléphone rouge

Au plus fort de la guerre froide, les États-Unis et l'Union soviétique ont établi une liaison de communication directe pour permettre à leurs dirigeants de se contacter en cas de crise nucléaire ou autre urgence.

Cette hotline Washington-Moscou a depuis figuré dans d'innombrables romans et films tels que «Dr. Strangelove », mais contrairement à ses représentations dans la culture pop, il n'a jamais pris la forme d'un téléphone rouge.

En fait, cela n'a jamais impliqué d'appels téléphoniques.

La hotline Washington-Moscou a été proposée pour la première fois dans les années 1950, mais l'idée n'a pas eu de succès avant la crise des missiles de Cuba en 1962, lorsque les Américains et les Soviétiques ont constaté que leurs messages diplomatiques mettaient souvent plusieurs heures à se parvenir.

Craignant que de nouveaux incidents ne déclenchent une guerre nucléaire accidentelle, les deux superpuissances se sont rencontrées à Genève l'année suivante et ont signé un «Mémoire d'accord concernant la création d'une ligne de communication directe».

Le 30 août 1963, le nouveau système est entré en service.

Plutôt qu'une liaison téléphonique, qui présentait la possibilité de problèmes de communication, la hotline se composait de téléscripteurs qui permettaient aux deux pays de s'envoyer des messages écrits via un câble transatlantique.

Le système soviétique était situé au Kremlin, mais la version américaine était toujours logée au Pentagone, pas à la Maison Blanche.

Des liaisons par satellite ont été ajoutées plus tard à la hotline pendant l'administration Nixon, et en 1986, elle a été mise à niveau pour inclure la capacité de télécopie à haut débit.

La refonte la plus récente a eu lieu en 2008, lorsque le système est passé au courrier électronique.

Bien qu'il n'y ait aucune preuve que la hotline ait jamais été utilisée pour éviter une catastrophe nucléaire, elle a souvent joué un rôle clé dans les relations américano-soviétiques.

En 1967, Lyndon B. Johnson est devenu le premier président à utiliser le système lorsqu'il a négocié avec le dirigeant soviétique Alexei Kosygin pendant la guerre des Six jours, un bref conflit entre Israël et plusieurs États arabes.

Richard Nixon l'a utilisé plus tard à des fins similaires pendant la guerre indo-pakistanaise de 1971 et la guerre du Yom Kippour en 1973, et Jimmy Carter a sauté sur la hotline pour s'opposer à l'invasion soviétique de l'Afghanistan en 1979.

Les dernières utilisations de crise de la hotline sont survenues pendant l'administration Reagan et les derniers jours de la guerre froide, mais elle existe encore à ce jour.

Pour s'assurer que le système fonctionnera en cas d'urgence, les techniciens russes et américains continuent de s'envoyer des messages de test une fois par heure.

1991 L'effondrement de l'URSS

La dislocation de l'URSS, également dénommée dissolution de l'URSS, éclatement de l'URSS, effondrement de l'URSS ou encore chute de l'URSS, se produisit le **26 décembre 1991** lorsque le Soviet suprême de l'Union soviétique et le Soviet des Républiques du Soviet suprême de l'Union soviétique, par la déclaration n° 142-N créèrent la **Communauté des États indépendants** (CEI) et reconnurent officiellement la séparation, intervenue dans les mois précédents, des républiques de l'Union des républiques socialistes soviétiques (URSS), reconnaissant ainsi formellement la disparition de l'Union soviétique en tant qu'État et sujet du droit international.

La veille, le 25 décembre, le président soviétique Mikhaïl Gorbatchev, huitième et dernier dirigeant de l'URSS, avait démissionné, déclarant son poste supprimé et transférant ses pouvoirs, y compris le contrôle des codes de lancement de missiles nucléaires, au président de la fédération de Russie, Boris Eltsine. Ce soir-là, à 19 h 32, le drapeau soviétique fut abaissé pour la dernière fois du Kremlin et fut, le lendemain à l'aube, remplacé par le drapeau russe pré-révolutionnaire.

Plusieurs des anciennes républiques soviétiques, comme la **Biélorussie**, l'**Ukraine**, la **Moldavie**, l'**Arménie** et les **cinq d'Asie centrale** maintinrent des liens étroits avec la fédération de Russie et formèrent des organisations multilatérales telles que la CEI, la Communauté économique eurasiennne, l'union de la Russie et de la Biélorussie, l'union douanière de l'Union eurasiatique et l'Union économique eurasiennne afin de renforcer la coopération économique et en matière de sécurité. En revanche, les pays baltes rejoignirent l'OTAN et l'Union européenne .

Lorsque l'effondrement de l'économie russe s'est produit en août 1998, le marché s'est considérablement contracté et le rouble a chuté. Plusieurs opérateurs de téléphonie mobile ont été pris entre un faible trafic et d'énormes crédits libellés en devises étrangères et des factures d'équipement de télécommunications. En 1998, les abonnements prépayés se sont faits à perte et les investissements en infrastructures ont chuté. L'opérateur NMT450 Moscow Cellular Communications a été le plus durement touché en raison de ses 50 % d'utilisateurs en entreprise. La crise de 1998 a également causé à de nombreux opérateurs régionaux des problèmes de tarification et de paiement avec une dette accumulée envers les vendeurs ; d'importantes dettes ont été restructurées et les investisseurs étrangers ont perdu .

En 2016 l'Urss comptait 32,277 millions de Téléphones en lignes principales et 229,126 millions Téléphones cellulaires mobiles . **2021**, la Russie lance une campagne d'occupation par la force pour soit disant retrouver la Russie d'autrefois, l'**Ukraine** souffre de nouveau ...

.