

Développement et déclin des réseaux télégraphiques : 1840-1940

Paul Charbon

Citer ce document / Cite this document :

Charbon Paul. Développement et déclin des réseaux télégraphiques : 1840-1940. In: Bulletin d'histoire de l'électricité, n°7, juin 1986. Réseau électrique et réseau de télécommunication en France : 1840-1940. pp. 49-66;

doi : <https://doi.org/10.3406/helec.1986.972>

https://www.persee.fr/doc/helec_0758-7171_1986_num_7_1_972

Fichier pdf généré le 01/10/2020

Développement et déclin des réseaux télégraphiques 1840 - 1940

Paul Charbon

Un réseau télégraphique peut se définir par les paramètres suivants :

- un système émetteur et récepteur ;
- un système de codage permettant de condenser le message au maximum ;
- un vecteur ;
- des règles d'exploitation respectées sur l'ensemble du réseau.

Ainsi défini, le premier réseau télégraphique du monde a été constitué par le télégraphe aérien français, imaginé et construit par les frères Chappe à partir de 1794.

Développé et exploité par des entrepreneurs civils (les Chappe), construit pour des raisons politiques, et rattaché dès 1797 au ministère de l'intérieur, le télégraphe aérien français est un télégraphe d'Etat (préfigurant le réseau actuel du ministère de l'intérieur). Les militaires l'utiliseront :

- ligne Paris-Strasbourg pendant les guerres napoléoniennes ;
- ligne Paris-Bordeaux-Bayonne pour la campagne française en Espagne (1823).

La marine a été à l'origine de la ligne Paris-Brest (1798) qui sera complétée par 2 embranchements, Avranches-Cherbourg et Avranches-Nantes en 1833, et, après la fin de l'Empire, la ligne Paris-Lyon ⁽¹⁾ sera dirigée sur le port de guerre de Toulon (1821).

Mais d'une manière générale, et tout particulièrement à partir de la Restauration et sous la Monarchie de Juillet, le télégraphe

(1) La ligne Paris - Lyon avait permis une liaison avec Turin (1805), puis Milan (1809) et Venise (1810). Cette partie italienne disparut avec la chute de Napoléon.

est considéré comme un moyen de gouvernement. La loi du monopole des transmissions votée en 1837 ne fait que légaliser un état de fait.

Aucun gouvernement, depuis 1794 jusqu'à 1851, n'envisagera sérieusement de faire du télégraphe un instrument économique.

Fin du réseau télégraphique français, réservé à l'État : 1840-1851

Quelle est la situation du réseau aérien en 1840 ?

Il est constitué en étoile à partir de Paris. Au nord, une ligne Paris-Lille-Calais. A l'est, une ligne Paris-Metz-Strasbourg. A l'ouest, une ligne Paris-Avranches-Brest, avec à partir d'Avranches, un embranchement nord sur Cherbourg et un embranchement sud sur Nantes. Au sud-ouest, une ligne Paris-Dijon-Marseille-Toulon, avec un embranchement à partir de Dijon sur Besançon qui est en cours de construction. Enfin, une ligne transversale — la seule qui ne parte pas de Paris — Avignon-Narbonne-Toulouse-Bordeaux, avec un embranchement Narbonne-Perpignan, également en cours de construction.

On voit que ce réseau, d'abord construit avec des lignes en cul-de-sac, commence à former des mailles. D'abord la liaison Avignon-Bordeaux qui permet de reporter sur la ligne Paris-Bordeaux le trafic nord-sud, lorsque la ligne de Lyon est submergée. D'autre part, la ligne Dijon-Besançon constitue l'amorce d'une seconde maille Dijon-Strasbourg qui ne sera pas réalisée, car le télégraphe électrique la prendra de vitesse.

Un projet qui avait longtemps été caressé par les promoteurs du télégraphe aérien aurait consisté à faire une ligne côtière reliant les différents ports français entre eux, sur l'Atlantique et sur la Méditerranée. Un timide essai sera tenté en 1841/42 entre Calais et Boulogne, puis entre Boulogne et Eu. Encore que cette dernière liaison ait été commandée plutôt pour des raisons d'opportunité politique : la famille régnante possédait un château à Eu.

L'année 1840 est aussi marquée par une transformation radicale du réseau à l'intérieur de Paris. En effet, jusqu'à cette date, chaque tête de ligne était placée sur un monument différent. Par exemple : Paris-Strasbourg sur Saint-Eustache, Paris-Brest sur le ministère de la Marine place de la Concorde, Paris-Bordeaux et Paris-Toulon chacune sur une des tours de Saint-Sulpice, etc.

En 1840, toutes les lignes partent et aboutissent en un seul point : la tour centrale construite à cet effet au-dessus de l'immeuble du 103 de la rue de Grenelle qui abrite la direction

générale des lignes télégraphiques. Cette tour existe toujours et il est question d'y aménager un musée des Télécommunications, au moins dans sa partie basse.

Signalons pour terminer, le démarrage d'un réseau algérien important, à partir de 1844.

Avec cet ensemble, la France possède le réseau le plus étendu d'Europe. Seul le réseau anglais peut lui être comparé. Mais ce dernier n'a pas l'unité du réseau français. Plusieurs systèmes coexistent côte à côte : le télégraphe dépendant de l'Amirauté (donc de service public) et des lignes commerciales comme la ligne Liverpool-Holyhead, les lignes du télégraphe Watson et même un petit réseau reliant les îles anglo-normandes entre elles : Guernesey, Jersey et Alderney. La Prusse a construit une ligne Berlin-Coblence qui présente la particularité de traverser des territoires étrangers (le Brunswick par exemple). Quant à la Russie, elle possède une longue ligne partant de Saint-Petersbourg pour aller jusqu'à Vilna et Varsovie et quelques lignes courtes partant de Saint-Petersbourg jusqu'à Kronstadt (port de guerre), Schlüsselbourg et Tsarskoé-Selo (résidence d'été des Tsars). Le télégraphe employé avait été construit par un Français, Pierre-Jacques Château, qui avait utilisé un appareil très voisin du Chappe.

Aucun réseau européen ne comporte de liaison internationale. Les lignes révolutionnaires françaises de Paris-Bruxelles-Amsterdam ou de Paris-Turin-Milan-Venise, comme la ligne prussienne et la ligne russe, étaient destinées à permettre une meilleure surveillance d'Etats vassalisés ou de « colonies ».

Deuxième remarque : sauf l'Angleterre et la Belgique (après 1815), aucun pays ne possède de réseau commercial et, dans les cas où il en existe un, il se limite à la transmission des nouvelles boursières ou maritimes. Aucun message personnel n'est transmis, pour la bonne raison que les réseaux ne sont pas assez performants pour accepter un trafic de masse.

Tout va changer avec l'arrivée du télégraphe électrique. Soulignons tout d'abord que l'introduction du télégraphe électrique n'est pas le fait des Américains (Morse, père du télégraphe dès 1837, est une légende), mais un phénomène anglais.

L'Angleterre possède une avance écrasante sur toute l'Europe en matière de chemin de fer. Elle est confrontée avec des problèmes d'exploitation et de sécurité de son réseau ferroviaire que seul un moyen de transmission rapide de l'information peut résoudre.

C'est pourquoi lorsque Cooke et Wheatstone mettent au point leur premier télégraphe à cinq aiguilles, il est immédiatement utilisé avec succès le long de la voie ferrée du Great Western Railway entre Londres (Paddington) et Drayton (1839).

Morse ne réussira à construire la première ligne américaine entre Baltimore et Washington qu'en 1844, précédant d'un an seulement la France qui utilisera la ligne de chemin de fer Paris-Rouen pour mettre en service une ligne expérimentale (mai 1845).

Le 1^{er} septembre 1846, en Angleterre, le réseau télégraphique jusque-là réservé aux chemins de fer, est mis à la disposition du public. C'est la véritable date de naissance d'un nouveau moyen de transmission qui va émerveiller ses utilisateurs. Chacun se met à chanter sur le mode lyrique la rapidité et les bienfaits de « l'étincelle électrique ».

Le constructeur Louis Breguet qui vient de mettre au point un télégraphe à cadran et V. de Séré, directeur du télégraphe à la Gare du nord, n'hésitent pas, dès 1849, à tracer un projet ambitieux de réseaux multiples :

— réseau de presse permettant de faire remonter les nouvelles à Paris et de réaliser l'impression directe des journaux en province « dans tous les chefs-lieux du département » ;

— réseau destiné à desservir « la poste électrique » (le mot est prononcé). Les nouvelles économiques et sociales changent de réseau ;

— réseau de l'administration. « Devançant le mouvement au lieu d'être entraînée par lui, (l'administration arrivera) à constituer un immense bureau télégraphique qui expédiera sur l'heure toutes les affaires de Paris pour la province et de la province pour Paris » ;

— réseau « téléphonique », si l'on peut dire, car les auteurs écrivent : « rien n'empêche... d'attendre des perfectionnements qui donneront aux transmissions télégraphiques, d'abord la vitesse de l'écriture ordinaire et, plus tard, la vitesse de la parole ».

Nous sommes en plein rêve d'anticipation et pourtant, après la mise en service de la ligne Paris-Rouen, le télégraphe électrique ne se développe pas.

L'administration est empêtrée dans l'organisation passéiste du télégraphe Chappe que d'aucuns jugent suffisante. Lorsqu'en 1846, un budget est proposé pour électrifier la ligne Paris-Lille, « il se trouva encore des députés disposés à maintenir la télégraphie aérienne » et concurremment, on vota des crédits pour prolonger la ligne aérienne de Bayonne à la frontière espagnole. Pourtant, en 1847, la ligne du nord est mise en service. Mais la révolution bloque tout jusqu'en 1850. Cette année-là, sous l'énergique action du Prince Président, l'hypothèque est levée. Il faut maintenant se décider à développer le nouveau réseau. Voici en quels termes Leverrier, rapporteur de la loi, s'adresse à la Chambre :

« Nonobstant la destruction de la ligne de Lille, notre principal réseau des télégraphes aériens est encore intact. Le projet qui nous est soumis aujourd'hui propose d'entamer cet ensemble dans deux directions à la fois, sur la route de Lyon et sur celle de Tours et de décider ainsi définitivement que les télégraphes aériens feront place aux télégraphes électriques... c'est une résolution grave ».

Il ne s'agit encore, nous précise l'orateur, que de construire un réseau pour le chemin de fer dont le télégraphe électrique est « le complément indispensable ». Cependant, le 29 novembre 1850, la loi mettant le télégraphe électrique à la disposition du public est votée avec application à partir du 1^{er} mars 1851. C'est la première date charnière de l'histoire du télégraphe en France.

Couverture du territoire et genèse des câbles sous-marins : 1851-1879

Le plan directeur du premier réseau télégraphique est simple : en se servant au maximum des tracés des voies ferrées, il s'agit de réunir le plus grand nombre de chefs-lieux de préfecture à Paris. On est encore loin — comme on voit — de la notion de service public. Malgré le vote d'un crédit de plus de 900 000 F en 1850, seuls 12 chefs-lieux de départements sont raccordés. à la fin de l'année suivante, avec 2 133 km de fils. En 1852, un crédit massif de près de cinq millions est voté pour un plan de trois ans. Cet effort sera déterminant, puisque, fin 1854, toutes les préfectures (sauf celles de la Lozère et de la Corse) sont raccordées à Paris.

En 1855, c'est au tour du réseau algérien de prendre son essor. D'autre part, à cette date la France est en communication avec toutes les puissances européennes. Il faut souligner cette nouveauté : d'emblée le télégraphe électrique est international, pourtant les difficultés sont grandes ; les appareils utilisés dans les différents pays ne sont pas compatibles, les règles d'exploitation ne sont pas unifiées, il en est de même de la taxation, qui varie d'un pays à l'autre. Mais l'élan est irrésistible.

A partir de 1857, l'administration s'efforce de réaliser des liaisons entre les préfectures et les sous-préfectures, en même temps que les lignes construites sur routes sont reportées le long des nouvelles voies ferrées. Les années 1859 et 1860 vont être employées à achever les réseaux départementaux.

L'année 1862 marque un tournant dans la structuration du réseau. Depuis l'origine, le parc de lignes a plus que décuplé, avec une longueur de 26 000 kilomètres en service. Aussi, est-il nécessaire de réorganiser un réseau qui s'est développé à la

diable. Le décret du 20 janvier 1862 prévoit une centralisation départementale qui entraîne la création, dans les préfectures, de bureaux de dépôts. Commentaires d'un technicien qui vécut cette réforme :

« ... ce ne fut pas une mince besogne de classer à nouveau tous les fils de ligne du réseau, de leur donner une nouvelle affectation et d'organiser des centres de dépôt pour recevoir les transmissions des postes d'importance secondaire, auxquels avaient été primitivement affectés des fils spéciaux à grande distance, qui restaient bien souvent inoccupés ».

Un peu à l'image des chemins de fer qui, après avoir constitué leur réseau « grande ligne », entamaient la construction du réseau secondaire, la télégraphie attaqua une nouvelle étape, celle des réseaux cantonaux. On s'acheminait cette fois vers le réseau de service public. Cependant l'Etat n'envisageait pas d'investir dans ce réseau. Il demanda aux communes intéressées de subvenir aux frais de construction de lignes et de loyer des bureaux.

Cette nouvelle politique commença à porter ses fruits à partir de 1864 et devait se poursuivre jusqu'à la fin de l'Empire et au début de la troisième République.

La longueur des lignes aériennes qui était d'environ 28 000 kilomètres en 1864 passe à 55 000 kilomètres en 1877 (malgré la perte du réseau d'Alsace-Lorraine). Le nombre de bureaux pendant la même période était passé de 610 à 4 587.

Il est intéressant de noter, pour se faire une image de l'importance des artères, que

« 130 bureaux seulement étaient reliés directement à Paris ; 20 départements communiquaient avec Paris par plusieurs fils, 33 par un seul fil ; 33 départements ne correspondaient qu'à l'aide d'une retransmission avec Paris ».

Compte tenu du développement du trafic, ce réseau n'était pas assez performant, et le rapporteur du budget pour 1879 stigmatisait la situation en ces termes :

« Dans l'état de notre réseau, les réexpéditions sont en moyenne de 4 par télégramme ; elles se sont élevées quelquefois à 6.

Nous pourrions citer des bureaux télégraphiques qui sont obligés de faire faire aux télégrammes un circuit de 100 à 150 kilomètres, quelquefois à travers plusieurs départements, pour arriver au chef-lieu de leur propre département dont ils ne sont distants que de 20 à 30 kilomètres. »

Nous verrons plus loin comment ce problème sera résolu.

Avant de quitter cette période, il nous faut parler d'un réseau particulier qui est celui constitué par les câbles sous-marins.

Le premier câble posé sera celui reliant Calais à Douvres en

août 1850. Il sera coupé peu après sa mise en place. Il faut donc attendre le deuxième câble traversant la Manche dont la pose s'achève le 30 novembre 1851, pour qu'une liaison stable soit disponible.

Ce câble avait coûté 376 000 francs. Il avait été financé, fabriqué et posé par les Anglais qui en conservait bien entendu l'exploitation. Ce câble fut relié à Paris par la ligne Paris-Calais. L'Angleterre fut ainsi à même de communiquer avec l'Europe Centrale grâce aux lignes Paris-Bâle et Paris-Strasbourg qui traversèrent les frontières suisse et badoise à partir de 1852. Le seul inconvénient était que les Anglais exploitaient leur ligne à partir de Londres avec l'appareil Wheatstone à aiguilles. Il fallait donc former des télégraphistes en France capables d'utiliser cet appareil à Paris. En novembre 1853, deux surnuméraires

« avaient été invités à s'exercer... à la manœuvre de l'appareil Wheatstone, sous la direction d'un instructeur anglais, M. France. Ce dernier appareil fut installé au poste central pour la correspondance télégraphique directe entre Paris et Londres ».

A Strasbourg ou à Bâle, les signaux de l'appareil Breguet-Foy qui équipait le réseau français étaient traduits en morse avant de poursuivre leur chemin vers l'Allemagne, la Suisse ou l'Autriche.

Quoi qu'il en soit, l'Angleterre conserve son avance dans le domaine du câble. Faute d'une infrastructure financière nationale suffisante, l'Etat français est obligé le plus souvent de concéder la mise en place de nouveaux câbles à des sociétés à capitaux étrangers.

D'autre part, l'Angleterre, grâce à sa flotte câblière et à ses usines de fabrication de câble, maintient son hégémonie dans ce domaine jusque vers les années 1880.

En quoi se résument les efforts de la France dans le domaine du câble sous-marin pendant cette période ? Tout d'abord en la mise en service d'un réseau au travers de la Manche. Au Calais-Douvres, vient s'ajouter un Dieppe-Beachy-Head (1851), un Coutance-Jersey (1852), un Dieppe-New Haven (1861), un Calais-Fâno (Danemark) (1873).

D'autre part, une liaison transatlantique entre Brest et les U.S.A. est mise en place en juillet 1869, grâce à une compagnie financière fondée par la banque Erlanger, utilisant comme navire câblier le fameux « Great Eastern ». Tombé en désuétude, ce câble sera remplacé par un autre en 1879, construit et exploité par une compagnie française sous l'impulsion de Pouyer-Quertier.

Le secteur géographique où la France est la plus active en matière de câbles sous-marins a été la Méditerranée. La Corse est reliée au continent en 1853 par un câble posé par une compa-

gnie anglaise. Des essais de liaison avec l'Algérie ne produisent que des résultats infructueux de 1853 à 1863. Une compagnie française met en place en 1870-1871 une liaison France - Ile de Malte par l'Algérie. Une autre ligne entre Marseille et l'Égypte, passant par Bône, est également construite. Après la désastreuse guerre de 1870, l'effort en Méditerranée reprend : câble Antibes-Saint-Florent (Corse) (1878), câble Marseille-Alger (1879), un troisième câble franco-algérien est mis en exploitation en 1880, enfin un réseau de câbles côtiers dessert la Tunisie et l'Algérie à partir de la même date.

Depuis 1864, existe à Toulon « un service de construction des câbles sous-marins et électro-sémaphoriques ». Il comportait un atelier équipé d'une câbleuse permettant la fabrication de sections de câble de faible longueur, destinées aux liaisons côtières ou aux réparations de câbles de grand fond. Ce service disposait en outre d'un navire câblé baptisé « Deux décembre » (2). Ce bateau posa en 1844 un câble côtier entre Oran et Carthage.

A partir de 1874, l'administration possède un second navire câblé, le « Charente », et, en 1878, une direction des câbles sous-marins est créée. Beaucoup de choses vont changer à partir de cette date.

Il ne faudrait pas négliger, pour terminer, un réseau un peu spécial : le service électro-sémaphorique. A partir de 1862,

« un certain nombre de sémaphores (3) ont été pourvus d'appareils à cadran, qui communiquent avec le réseau de fils électriques dont la France est sillonnée ».

En 1868, les postes électro-sémaphoriques acceptaient et recevaient des dépêches maritimes avec 14 pays étrangers, parmi lesquels la Hollande, l'Italie, la Belgique, la Suède, l'Espagne, le Portugal, le Danemark. L'Angleterre brillait par son absence !

Du fil aérien au câble souterrain : 1879-1921

Pourquoi avoir choisi cette date de 1879 pour la deuxième articulation de l'histoire du réseau télégraphique ? Il y a à cela au moins trois raisons.

D'abord une raison politique : à partir de janvier 1879, la République l'emporte sur les monarchistes et les bonapartistes, une majorité républicaine sous la houlette de Jules Grévy regroupe une équipe soucieuse d'effacer la honte de la défaite

(2) Il deviendra l'« Ampère » en 1870.

(3) Dépendant du ministère de la Marine.

de 1871 ; un programme d'expansion commerciale et coloniale va s'amorcer et ne sera pas sans conséquence sur l'évolution du télégraphe.

L'administration des télégraphes étant jugée trop bonapartiste, et d'une manière générale trop élitiste, est retirée au ministère de l'intérieur. Un décret du 5 février 1879, la regroupe avec l'administration des postes, sous la férule d'un ministre commun, Adolphe Cochery.

Autre changement, mais technique celui-là : par arrêté du 26 juin 1879, M. Cochery fixe les conditions de concession par l'Etat d'un nouveau mode de transport électrique de l'information, le téléphone.

Le télégraphe ne sera plus seul à transmettre les nouvelles au loin ; cependant, il ne faut pas s'exagérer la concurrence du nouveau moyen de transmission, il est en effet incapable de desservir autre chose que des liaisons à courte distance (réseaux urbains). Il faudra attendre 1885 pour qu'apparaisse en France le premier circuit interurbain.

En attendant, le télégraphe transforme ses artères aériennes en câbles souterrains. Il s'agit d'abord du réseau de Paris posé dans les égouts et rénové en 1861, puis d'artères à longue distance qui se développent en France à partir de 1877.

Les premiers essais de mise en souterrain avaient eu lieu en Angleterre en 1873. Le type de câble utilisé se détériora assez vite et permit de tirer des enseignements techniques pour la fabrication des modèles suivants.

Le réseau souterrain allemand fit son apparition vers 1876, bientôt suivi par le réseau français. Les conducteurs étaient en cuivre de 0,6 à 0,9 millimètre et étaient isolés à la gutta-percha.

En 1882, 1 131 kilomètres de câbles étaient en service et 2 190 en cours de pose. En 1883, un crédit de 10 millions de francs permettait d'amorcer un programme ambitieux qui aboutit à la mise en voie entièrement souterraine des liaisons de Paris avec les villes suivantes : Soissons, Reims, Châlons-sur-Marne, Nancy, Lille, Auxerre, Dijon, Lyon, Marseille, Orléans et Bordeaux.

Ces câbles étaient constitués de trois conducteurs dont un était d'un diamètre plus élevé que les deux autres et servait aux communications à longue distance. Des relais placés tous les 400 kilomètres permettaient de lutter contre l'affaiblissement.

C'est à cette époque qu'apparaissent les premiers câbles sous plomb.

« Les câbles fabriqués par le système Berthond, Borel et C^{ie} se composent d'un toron de fils de cuivre recouvert de lin enduit de tanin, qui sont renfermés dans une enveloppe de plomb, avec interposition d'une substance isolante ».

Le tableau suivant permet de suivre l'évolution de la mise en place des câbles souterrains pour la France, l'Angleterre et

l'Allemagne, pendant 20 ans, avant la première guerre mondiale.

Pays \ Années	1894	1903	1913
France	1 812 km	4 658 km	7 671 km
Angleterre	1 402	4 249	14 597
Allemagne	6 347	6 374	11 581

La géographie du réseau français depuis 1862 n'a pas beaucoup varié : les centres de dépôts départementaux ont cependant été doublés par des centres régionaux.

En 1889, Montillot résumait la situation ainsi :

« La division administrative de la France se prête très bien (...) à l'organisation d'un système de sectionnement permettant de résoudre le problème dans les meilleures conditions.

Il fut admis en thèse générale :

1° que la France serait divisée en un certain nombre de régions comprenant une ou plusieurs localités importantes au point de vue télégraphique, destinées à servir de centre de dépôt pour les télégrammes ;

2° que chaque centre régional sera relié à Paris et que, le plus possible, les centres régionaux seraient reliés entre eux ;

3° que chaque centre régional serait relié directement avec les chefs-lieux des départements de sa circonscription, ces chefs-lieux possédant d'ailleurs, dans la limite du possible, une communication directe avec Paris ;

4° que chaque chef-lieu de département serait relié à ses chefs-lieux d'arrondissement et aussi aux chefs-lieux des départements limitrophes ;

5° qu'à chaque chef-lieu d'arrondissement se rattache- raient les bureaux secondaires environnants ».

Cette organisation arborescente pouvait entraîner des absurdités dans les relations de voisinage. Elle était corrigée par l'utilisation de fils auxiliaires permettant d'éviter des transits sans utilité.

La nomenclature n° 500-36 de 1913 classait encore les fils télégraphiques en :

— fils principaux de grande communication (liaison entre centres de dépôts régionaux) ;

— fils principaux de moyenne communication (liaison entre les centres départementaux et Paris ou les centres régionaux) ;

— fils interdépartementaux (liaison entre le chef-lieu du département et ceux d'arrondissement) ;

— fils départementaux (liaison entre les bureaux municipaux et leur centre de dépôt).

Toutes ces liaisons coûtant cher, on chercha à desservir plusieurs bureaux avec le même fil.

« En dehors des communications télégraphiques bifurquées exploitées avec des courants de polarité différentes et rappel par inversion de courant dans l'un des postes, l'administration a utilisé la commutation avec relais de translation dans un bureau intermédiaire et divers montages tels que le duplex... »

Sur les liaisons importantes, le système qui économisa le plus de fils à partir de 1882 fut le Baudot. Au prix d'une complication importante des installations émettrices et réceptrices, on pouvait décupler le rendement des fils existants. L'appareil Baudot utilise la division dans le temps du fil employé, permettant, grâce à un système d'émissions successives et synchronisées au départ et à l'arrivée, une utilisation optimum du temps de transmission. Avec une installation Baudot sextuple (divisant le temps initial d'émissions en six) et duplexé (c'est-à-dire permettant une communication dans les deux sens), on pouvait obtenir sur un seul fil 12 liaisons « simultanées ».

Malheureusement, les liaisons aériennes à grande distance introduisent dans cette merveilleuse mécanique des dérangements assez fréquents.

Le télégraphe commence aussi à utiliser des circuits téléphoniques combinés (fantôme), ce qui lui permet d'accéder à des voies bon marché, mais peu stables (toujours parce que l'on emploie des fils aériens).

Pour terminer l'étude de cette période, il nous faut revenir aux câbles sous-marins.

Deux facteurs vont peser sur l'évolution de ce réseau. D'abord la nécessité pour la France qui étend son empire colonial de mettre en place un réseau plus stratégique qu'économique, reliant la métropole avec ses nouvelles possessions.

D'autre part, le désengagement des compagnies privées françaises dans la construction et l'exploitation des câbles (la compagnie Erlanger qui avait construit le 1^{er} câble France-U.S.A. en 1869 a été absorbée par sa concurrente la compagnie « Anglo-Américaine » en 1873 ; la compagnie Pouyer-Quertier qui a mis en place le 2^e câble France-U.S.A. dépose son bilan en 1895).

Dans ces conditions, l'Etat, avec le concours de l'Administration des P. et T., va reprendre l'initiative.

Tout d'abord — pour échapper en partie au monopole de fabrication anglais — une usine de câbles télégraphiques est construite à La Seyne-sur-Mer, près de Toulon (1881-1882). Agrandi en 1894, cet atelier va fournir une grande partie des câbles français côtiers et de grand fond.

Le choix du site de La Seyne est significatif, si l'on sait que les pouvoirs publics ont repris dès 1879 le réseau méditerranéen en main. Les constructions se succèdent : en 1891 Toulon-Ajaccio, en 1892 Marseille-Oran, en 1893 Marseille-Tunis.

D'autre part en 1892, une liaison dans l'Atlantique sud relie le Sénégal au Brésil⁽⁴⁾. Enfin, le réseau colonial se développe avec la pose de six câbles aux Antilles de 1890 à 1906 et la liaison Australie-Nouvelle Calédonie (1893).

Ces lignes sont posées et exploitées par la « Société française des télégraphes sous-marins ». C'est à cette société, rebaptisée « Compagnie française des câbles sous-marins » qu'en 1895 l'Etat attribue les biens de la défunte compagnie Pouyer-Quertier. Subventionnée par l'Etat, la nouvelle compagnie va être le fer de lance de la construction sous-marine française : 1895 câbles avec Madagascar et l'Indochine, 1898-1899 troisième câble trans-atlantique français, etc. Grâce à cet effort, la France, en 1904, se situe au troisième rang des nations câblières, mais les Anglais supervisent les deux tiers du réseau mondial, avec une flotte de 32 navires câbliers.

En 1905 est mis en place le câble de Brest-Dakar (4 496 km). Par une politique de rachat à des compagnies préexistantes ou à des constructions, ce câble est progressivement raccordé à un embranchement sud-ouest africain, desservant la Guinée, la Côte d'Ivoire, le Dahomey, l'Afrique équatoriale (terminé en 1913).

En 1913, l'Etat rachète la compagnie anglaise exploitant le câble Dakar-Brésil, autre embranchement du câble Brest-Dakar, et crée la « Compagnie française du câble sud-américain ».

Si bien qu'à la veille de la première guerre mondiale, le réseau d'Etat français se trouve être le plus important du monde avec 31 153 km de longueur, contre 2 100 pour la Reichspost⁽⁵⁾ et 1 900 pour le Post Office.

En 1921, la physionomie définitive du réseau des câbles télégraphiques sous-marins français est fixée : prépondérance méditerranéenne, présence dans l'Atlantique nord et sud, réseau colonial (Asie, Afrique, Antilles) et réseaux côtiers. 40 % de ce réseau est entre les mains de l'Etat, ce qui est symptomatique du manque de dynamisme de l'initiative privée dans notre pays.

En 1925, ce réseau va perdre son monopole des communications à très longue distance, avec le développement de la T.S.F. que la guerre de 1914-1918 a fortement contribué à accélérer. Le réseau de câbles télégraphiques sous-marins se maintiendra mais ne se développera plus.

(4) Il s'agit d'une initiative anglaise. D'ailleurs le trafic Afrique - Amérique du Sud était faible. Il s'agissait plutôt d'une voie auxiliaire.

(5) A noter toutefois que l'Allemagne, qui souhaitait comme la France se soustraire à la domination anglaise, subventionnait fortement les compagnies privées qu'elle incitait ainsi à créer un réseau indépendant.

Le déclin du réseau télégraphique par fil : 1921-1940

Au lendemain de la guerre, le réseau à grande distance télégraphique va se fondre avec le réseau téléphonique qui, peu à peu, a réussi à vaincre les problèmes de l'affaiblissement avec lesquels il était confronté. Deux moyens sont successivement employés :

— augmentation de la self induction des conducteurs par utilisation de bobines de charges (procédés Pupin et Krarup) ;
— amplification du courant téléphonique par utilisation de la lampe triode.

Aux Etats-Unis, dès 1911, un câble pupinisé de 400 kilomètres fonctionnait entre New York et Chicago. Les premiers amplificateurs sont utilisés vers 1915.

A partir de 1925, le réseau souterrain à grande distance français va prendre de l'importance pour deux raisons. D'abord, à cause du développement économique qui reprend après la coupure de la guerre et entraîne une demande accrue de circuits. La capacité des rames aériennes existantes est vite saturée. En deuxième lieu, il faut, dans certains cas, protéger les artères téléphoniques aériennes contre la nuisance entraînée par l'implantation des grandes lignes aériennes de distribution d'énergie électrique. La mise en souterrain des artères menacées apporte une solution.

Le nouveau réseau a pour but, écrit M. E. Picault en 1926 :

« de mettre en liaison Paris avec les principales villes de France et de l'étranger. Les câbles Paris-Strasbourg-Bâle, Paris-Lille (et la Belgique), Paris-Rouen-Le Havre, Paris-Boulogne (et la Grande-Bretagne) sont en voie de construction ou d'établissement ; d'autres câbles sont en projet, notamment le câble Paris-Lyon-Marseille...

La plupart de ces câbles contiennent quelques fils télégraphiques, non pupinisés, qui sont placés au centre du câble ; ces fils sont séparés par un écran d'aluminium des fils téléphoniques ».

Deux types de circuits sont utilisés : les circuits à deux fils pour les petites et moyennes distances et les circuits à quatre fils (quarte) pour les grandes distances. Cette dernière disposition permet d'approprier les deux circuits ainsi assemblés, pour la constitution de circuits fantômes qui augmentent le rendement du câble.

Les fils spécialisés « télégraphe » vont rapidement disparaître dans les câbles à grande distance. Le premier câble posé, le Paris-Strasbourg (août 1925), comporte encore 12 quartes non chargées pour le télégraphe. Le câble Paris-Lyon (mai 1929)

n'est plus constitué que de quartes chargées. Sur l'ensemble de ces quartes, il est donc possible de créer des fantômes qui vont être utilisés par le télégraphe.

De plus, M. Sueur écrit :

« On offrira aux appareils télégraphiques Baudot, à cette époque, des voies de transmission en fréquence vocale, c'est-à-dire des circuits téléphoniques.

Il faudra transporter la modulation télégraphique dans cette bande vocale qui commence à 300 et s'étend jusqu'à 2 600 p/s environ.

En raison de la faible bande de fréquences nécessaires au télégraphe, on envisagera de placer plusieurs liaisons dans la bande vocale transmise.

Ainsi naquit la télégraphie harmonique... »

La première liaison en télégraphie harmonique est mise en service en février 1927 entre Paris et Le Havre. Faute de crédits pour créer des faisceaux de télégraphie harmonique, les grandes artères télégraphiques aériennes sont maintenues jusqu'à la guerre de 1939, entraînant de fortes dépenses d'entretien.

Enfin, les communications télégraphiques à courte distance encore équipées en Morse sont remplacées par des liaisons téléphoniques spécialisées, permettant le téléphonage direct du télégramme au centre de dépôt.

Du point de vue technique, en 1940, le réseau télégraphique a perdu toute spécificité :

— sur les longues distances, il utilise des circuits téléphoniques ;

— sur les courtes distances, il est remplacé par le téléphone.

Tout ceci se double d'une perte de trafic importante. D'environ 60 millions de télégrammes transmis en 1920, le nombre tombe à 30 millions en 1939.

Est-ce à dire que le télégraphe est sur le point de disparaître ? Certainement pas. Comme on vient de le voir, il peut maintenant disposer du réseau téléphonique (dans de meilleures conditions que lui, puisqu'il est moins encombrant), d'où abondance de circuits, et possibilité d'abandonner le fameux réseau « point à point » dont il était prisonnier.

De plus, un nouveau type d'émetteur-récepteur télégraphique facile à utiliser fait peu à peu sa percée sur le marché : le téléimprimeur arithmique, qui n'est autre qu'une machine à écrire à distance.

Ceci débouchera sur le réseau télex dont nous parlerons plus loin.

Avant de quitter cette période d'avant guerre, il nous faut jeter un coup d'œil sur le développement d'un nouveau support pour la transmission télégraphique à très grande distance : la T.S.F.

En France, le développement de la radiotélégraphie se fera sur deux plans. D'une part les P. et T. utilisant les postes émetteurs implantés pendant la guerre de 1914-1918, gèrent et exploitent un réseau destiné à maintenir les liaisons avec nos colonies.

Un « Service de la télégraphie sans fil » est créé pour lequel un cadre de sous-ingénieurs spécialisés est recruté à partir de 1920.

Sur les postes émetteurs existants (en ondes longues) : Lyon-La Doua, Bordeaux-Lafayette, etc., seul le morse est utilisé. Le rendement horaire est de l'ordre de 250 mots. Un jeune sous-ingénieur, Charles Verdan, met au point une version de Baudot utilisable par radio (1926). Le rendement horaire passe alors à 4/5 000 mots. Des liaisons sont ainsi établies avec Madagascar (1926), Tunis (1927), Rabat (1928), etc. Elles furent exploitées régulièrement jusqu'à la guerre et pendant une partie de l'occupation.

A côté de ce trafic « colonial » et le plus souvent officiel, existait bien entendu un trafic commercial important : le réseau de câbles sous-marins français ne pouvait sur l'Atlantique nord et sud, par exemple, écouler qu'un quart du trafic potentiel (chiffres d'avant 1914). La radiotélégraphie apparut donc comme un remède permettant à la France de s'affranchir de la tutelle étrangère.

Les P. et T. étaient-ils capables de construire et d'exploiter au lendemain de la guerre une grande station de T.S.F. commerciale ? La question fut posée et discutée avec passion.

Faute d'argent et de personnel, le sous-secrétaire d'Etat Deschamps signa une convention le 29 octobre 1920 cédant ce type de trafic à la « Compagnie générale de télégraphie sans fil » (C.S.F.).

Cette dernière construisit la station intercontinentale de Saint-Assise, près de Melun. Le matériel employé avait été fabriqué par la « Société française radioélectrique » (S.F.R.), créée en 1910 par Emile Girardeau. Le poste émetteur utilisait un système à alternateur à haute fréquence mis au point par Bethenod et Latour.

L'exploitation fut assurée par une société appelée « Radio-France » qui vit le jour en 1921. De cette date, à 1924, les liaisons radiotélégraphiques vont doubler pratiquement le réseau de liaisons offertes par les câbles télégraphiques sous-marins. Le trafic radiotélégraphique originaire de France avoisine les 2 millions et demi de télégrammes en 1919. Il subira les contre-coups de la crise et tombe à 2,2 millions de 1932 à 1935, pour remonter fortement en 1937 (2,8 millions), et tomber à 1 million en 1940, par suite de la guerre.

Un tiers du trafic international est assuré par radiotélégraphie

en 1941. Ainsi s'amorce le processus de disparition des câbles télégraphiques sous-marins, encore accéléré par le développement de la téléphonie sous-marine (à partir des années 1950).

Une nouvelle étape : le réseau Télex (1946) et l'automatisation du réseau télégraphique

Nous n'en dirons qu'un mot, puisque le développement du réseau télex en France est un peu postérieur à la date limite de cette étude (décret de création du 18 juin 1946). Mais n'oublions pas que notre pays avait été précédé bien avant la guerre, par d'autres puissances qui s'étaient dotées d'un tel réseau. Cette avance était due au fait que ces pays avaient pu mettre au point des modèles de télétypes susceptibles d'être utilisés par la clientèle sans apprentissage spécial.

En 1918, les Etats-Unis avaient vu la naissance de l'appareil « Morkrum » travaillant à 30 bauds, mais dès 1922 Morkrum et Kleinschmidt, réunis dans la société « Teletype Corporation », avaient lancé un appareil à 50 bauds ⁽⁶⁾ et à mise en pages. En Allemagne, Siemens et Lorentz construisent un télé-imprimeur ; en Angleterre sort également le modèle Creed ; toutes ses fabrications sont faites à partir de licences américaines.

Grâce à ces appareils les réseaux d'émetteurs télégraphiques privés se développent. En 1928, la compagnie « American Telegraph et Telephone » crée un réseau de télétypes avec commutation manuelle (10 000 abonnés en 1934). Peu après, les Anglais mettent sur pied un réseau « Telex ». En 1934, l'Allemagne constitue un réseau télex à commutation entièrement automatique, indépendant du réseau téléphonique (3 000 abonnés en 1943).

La France, faute d'un appareil national, adoptera — en très petites quantités et uniquement pour les réseaux d'Etat — le modèle Creed. Cependant à partir de 1935, sous l'impulsion de J.H. Estoup, un appareil français prend forme qui sera construit et commercialisé après la Libération, par la société Sagem.

A cette date, rien ne s'opposait plus à une double révolution dans le réseau télégraphique français : l'accès à un réseau télégraphique spécialisé des émetteurs-récepteurs P.T.T. et des télé-imprimeurs privés, puis la mise en place d'une commutation automatique sur ce réseau.

(6) Donc aussi rapide que le Baudot.

Cette dernière étape ne se réalisera que dans les années soixante. La mise en place du réseau telex devait porter un coup définitif au réseau télégraphique classique, au point que l'Angleterre vient de supprimer le sien.

Paul Charbon
Président de l'Association des amis
des P.T.T. d'Alsace

BIBLIOGRAPHIE

- Le télégraphe aérien en Alsace*, ouvrage collectif, Strasbourg, 1968.
Geoffrey Wilson, *The old telegraphes*, Phillimore, Londres, 1976.
Spécial Télégraphe, *Diligence d'Alsace*, n° 28, 1983.
Alfred Etenaud, *La télégraphie électrique en France et en Algérie*, Montpellier, 1872, 2 tomes.
Alexis Belloc, *La télégraphie historique*, Paris, 2^e édition, 1894.
Louis Figuier, *Les merveilles de la science*, Paris, 1868, tome V, et supplément (vers 1889).
Philippe Bata, Les câbles sous-marins des origines à 1921, *Télécommunications*, n° 45, octobre 1982, p. 62-69.
R. Sueur, Les voies terrestres de transmission, *L'information technique*, janvier 1946, p. 7-8.
M. Gardon, Le réseau télégraphique français, *L'information technique*, février 1946, p. 6-10.
A. Romain, *Nouveau manuel de télégraphie électrique*, Paris, Encyclopédie Roret, 1882.
Journal télégraphique, Berne, années 1896, 1905, 1915.
L. Montillot, *La télégraphie actuelle*, Paris, 1889.
G. Bourgoïn, L'usine de fabrication de câbles télégraphiques sous-marins de La Seyne-sur-Mer, *Diligence d'Alsace*, n° 25, 1981, p. 41-46.
E. Picault, *Construction de lignes souterraines*, Paris, 1926.
Lucien Fournier, Les câbles téléphoniques souterrains, *La Nature*, n° 2 832, 1^{er} mai 1930, p. 397-404.
Charles Lesage, *Les câbles sous-marins allemands*, Paris, 1915.
Jean Laffay, *Les télécommunications*, Paris, 1949.
Pascal Griset, La naissance de Radio-France, *Télécommunications*, n° 49, octobre 1983, p. 84-88.
Robert Champeix, *Simple histoire de la T.S.F.*, Paris (vers 1966).
Paul Charbon, Charles Verdun, inventeur, *Diligence d'Alsace*, n° 33, 1985.
M. Garion, Les téléimprimeurs, *L'information technique*, 1946.
D. Faugeras, Le central de Paris-Grenelle, *Revue des P.T.T. de France*, n° 6, 1965, p. 2-14.

