

Le télégraphe de Chappe

Au 18ème siècle, de nombreuses expériences de communication à distance sont menées mais aucune n'est suivie de réalisation pratique. Jusqu'à la Révolution, l'information chemine donc au rythme des chevaux. Le 2 mars 1791, Claude Chappe réalise sa première transmission rapide d'un message entre Brûlon et Parcé, deux villages distants de 14 km, au moyen d'un système de télégraphie aérien et optique, qui transmet des messages rapidement, mais aussi en toute sécurité, car les messages ne sont pas soumis aux péripéties du voyage de leur porteur.

Après 2 ans d'efforts et de négociations, l'invention de Claude Chappe est adoptée par l'Assemblée le 26 juillet 1793. Le succès du télégraphe de Chappe est dû à l'opiniâtreté de ses initiateurs mais aussi et surtout à la pression des événements qui se déroulent aux



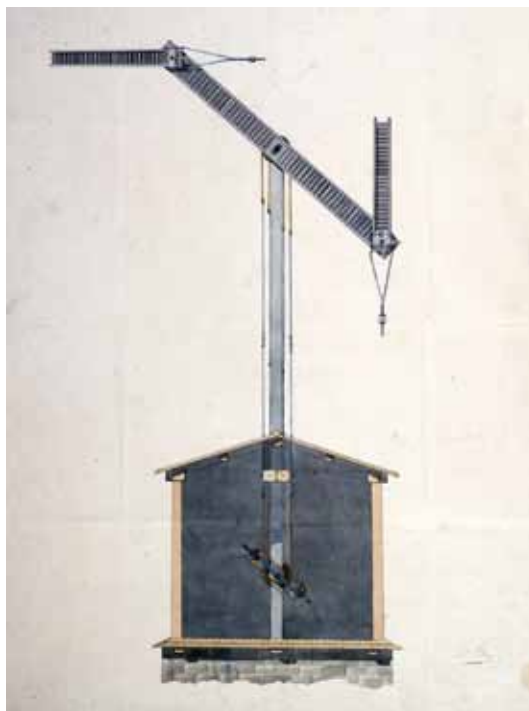
frontières du pays. Les guerres sévissent partout en Europe : sur la frontière nord, Valenciennes est tombée entre les mains de l'ennemi et Dunkerque est menacée. Le gouvernement révolutionnaire cherche un moyen sûr pour diffuser rapidement ses informations : il précipite ainsi la construction de lignes télégraphiques. La première ligne rallie Paris à Lille. Elle fonctionne à partir du mois de juillet 1794 et va rapidement démontrer aux représentants de la nation ce dont elle est capable. Le 30 août, lorsque les Français reprennent Condé, le message arrive en pleine séance de la Convention, il est reçu avec de vifs applaudissements. On décide aussitôt de féliciter l'armée du nord par retour de télégraphe. Ce succès décide la construction d'une deuxième ligne vers Landau, alors français, via Metz et Strasbourg.

La famille Chappe

Claude Chappe est né en 1763 dans la Sarthe. Après des études à Rouen, puis au Collège royal de La Flèche, il est nommé abbé commendataire, c'est-à-dire qu'il n'a aucune obligation religieuse. Il jouit ainsi de bénéfices qui lui permettent d'ouvrir un cabinet de physique à Paris. Il y réalise diverses expé- ▶

riences relatives à l'électricité statique, l'élevage des vers à soie ou les systèmes de télécommunication. Pendant la Révolution française, les biens du clergé sont nationalisés, il perd donc ses bénéfices, mais, avec l'aide de ses frères, il poursuit ses recherches.

Fonctionnement et utilisation



Tout le système de Chappe repose sur l'observation, au moyen de lunettes à longue portée, de signaux émis d'un premier relais vers le relais suivant. Le télégraphe est constitué d'un mât et de 3 pièces mobiles : l'élément central, appelé régulateur, est long de 4,65 m et large de 0,35 m. En tournant autour d'un axe fixé en son centre, il peut prendre quatre positions : verticale, horizontale, oblique droite et gauche. A ses extrémités, 2 ailes mobiles appelées indicateurs, longs de 1,94 m, pivotent, formant des angles aigus, droits ou obtus. Ces ailes ou bras du télégraphe sont remplis en lames de persiennes afin d'offrir le moins de prise possible au vent. A l'opposé de ces deux bras, deux pièces métalliques appelées « fourchettes » font contrepoids. Le station-

naire, employé de la compagnie des télégraphes, actionne les ailes du télégraphe à l'aide d'une mécanique formée de leviers, d'axes, de contre-poids, de poulies, de cordes en laiton, depuis l'étage inférieur. L'ensemble du dispositif est placé sur des points élevés du relief ou, en milieu urbain, sur le clocher des églises. Le stationnaire du relais B observe à l'aide d'une lunette les signaux du relais A et les répète au relais C, et ainsi de suite. Les stationnaires qui reportent les messages ne connaissent pas leurs contenus car seuls l'émetteur de départ et le récepteur final possèdent la traduction des codes. Ainsi, le télégraphe de Chappe permet de transmettre secrètement des informations.

Les stations sont espacées de 5 à 20 km. De telles différences de distance sont dues à des problèmes très complexes d'implantation. Le télégraphe doit se détacher dans l'atmosphère, c'est-à-dire être bien visible sur le fond environnant. Pour ce faire, il faut placer la station en hauteur, sur une tour par exemple. Mais l'altitude ne suffit pas à résoudre toutes les contraintes. Divers obstacles empêchent la visibilité et il faut donc rapprocher les postes. Les problèmes sont en général d'ordre météorologiques : régions de crachin, plaines continentales à fortes ondulations de chaleur, brouillards au dessus des zones marécageuses, etc. Les frères Chappe sont obligés d'étudier tous ces phénomènes de très près et deviennent ainsi les précurseurs de la météorologie nationale ! Outre ces problèmes d'implantation, les phénomènes météorologiques conditionnent aussi la vitesse de transmission des messages. Le brouillard, les brumes, les pluies abondantes et, bien entendu, la nuit, rendent impossible toute communication. Par temps clair, on reçoit à Paris les nouvelles de Calais en 1h15 minutes, celles de Strasbourg en 1h20, celles de Toulon en 3h, vers 1838, et pour une dépêche d'environ 100 signaux. En comparaison, à la vitesse du cheval, on reçoit à Paris les nouvelles de Calais en 3 jours, de Strasbourg en 4 jours et de Toulon en 7 jours.

Il existe plusieurs types de codes pour transmettre des messages. Le plus simple traduit

chaque lettre de l'alphabet par une position différente des pièces mobiles. Certains, plus complexes et beaucoup plus répandus, utilisent un double système de codage : il faut alors deux étapes pour coder une phrase. Par exemple, pour crypter la phrase : « Quelles sont les nouvelles de l'Armée du Nord ? », la première étape consiste à coder en nombre chaque mot ou groupe de mots selon une classification existante :

Y a t il = 53

Nouvelles = 605

Armée du Nord = 1622

Ensuite, chaque nombre est décomposé en une suite de chiffre ; la position des ailes étant différente pour chacun des chiffres de 0 à 9.

Grâce aux différentes positions des 3 pièces mobiles, on obtient 98 combinaisons de signaux différentes. 6 de ces signaux sont réservés au service (ouverture de la ligne, pause, erreur, etc...). Ils sont les seuls que les stationnaires doivent maîtriser. Seuls les directeurs, à chaque extrémité de la ligne, pouvaient composer et traduire une dépêche. Pour cela, ils utilisaient des livres de codes, autrement appelés des vocabulaires. Si l'on cherche à améliorer sans cesse ces vocabulaires, il reste que le principe de fonctionnement a peu varié.

Le développement du réseau

Période Révolution française

Suite au décret de l'Assemblée de juillet 1793, Claude Chappe est chargé d'établir deux lignes télégraphiques vers les frontières du Nord et de l'Est. Cependant, entre le principe et la réalisation de lignes, il y a un pas immense à franchir. Claude Chappe n'a envisagé que l'aspect technique de l'invention, or tout reste à réaliser : mettre au point les machines et les méthodes de transmission, trouver les emplacements des stations, embaucher des stationnaires sachant lire, dénicher des lunettes et des matériaux en temps de pénurie... L'association des frères Chappe dans l'exploitation du télégraphe fera merveille. A

Claude revient le perfectionnement du système. Ses frères Ignace, Pierre, René, Abraham s'attachent à l'administration du réseau. A la veille du coup d'Etat de 1799, trois lignes ont été établies pour cause de guerres révolutionnaires : Paris-Dunkerque par Lille en 1794, Paris - Bâle par Strasbourg en 1797 et Paris - Brest en 1799.

Période Empire

Napoléon Bonaparte, devenu empereur, est très intéressé par les avantages de la télégraphie aérienne. Il va donc en disposer en fonction des circonstances militaires et diplomatiques ou pour relier les différentes parties de l'Empire. C'est ainsi que naissent des liaisons entre Paris et des villes européennes comme Mayence, Bruxelles, Amsterdam ou Venise. Mais Napoléon est également préoccupé par la situation financière car le télégraphe coûte cher. Exclusivement au service de l'Etat, le télégraphe est intégralement financé par lui. Le budget est donc souvent rogné, des lignes mises en sommeil. Les frères Chappe proposent alors à l'Empereur de nouvelles sources de financement. C'est finalement la Loterie Nationale qui prend en charge les frais de fonctionnement du télégraphe en échange de la transmission des numéros tirés.

Période de la Restauration

La chute de l'Empire entraîne les Chappe à repenser l'utilité des liaisons existantes et à trouver de nouveaux débouchés, les transmissions destinées à l'armée étant désormais révolues. Le réseau Chappe redevient hexagonal en 1815. Le seul intérêt qu'il présente désormais aux yeux du gouvernement, est qu'il permet de communiquer avec les préfets en ces circonstances de troubles politiques créés par la période post-impériale. Ainsi, la télégraphie est intégrée le 19 avril 1820 dans la direction de la police pour transmettre rapidement les ordres et collecter les informations. La proposition de relier les grands ports français rencontre également des échos favorables : la ligne de Paris - Lyon est prolongée vers Marseille et Toulon en 1821, celle de Paris - Bordeaux - Bayonne est créée en 1823.

Après la mort de Claude en 1805, ces quatre frères prennent le relais jusqu'en 1830. Ils seront tour à tour prospecteurs, inspecteurs de lignes, directeurs, administrateurs... sans eux le premier réseau de télécommunications moderne n'aurait jamais pu s'étendre sur plus de 4000 kilomètres, comprendre plus de 500 stations et résister à 10 régimes politiques différents.

Période Monarchie de Juillet

A la suite de ce changement de régime politique, la direction générale de la Télégraphie est confiée à Alphonse Foy, proche du gouvernement, qui remplace Abraham Chappe, le dernier des frères encore en activité. Malgré les tentatives de ce dernier pour ouvrir le télégraphe au public, en particulier aux commerçants et aux milieux financiers, il se heurte de nombreuses fois au gouvernement qui considère le télégraphe comme un monopole d'Etat. Mais, cette situation fait grincer bien d'autres dents. La nouvelle Administration est rapidement confrontée à une demande de plus en plus importante d'une partie de l'opinion publique qui réclame que le télégraphe soit mis à sa disposition. L'Etat s'y refuse catégoriquement. Il devra ainsi lutter contre la création de lignes clandestines ou de lignes privées. En 1836, une affaire de fraude relance le débat sur l'usage du télégraphe : deux banquiers bordelais soudoyent un employé qui ajoute des signaux supplémentaires indiquant ainsi l'évolution des cours de la bourse. Découverts au bout de deux ans, les protagonistes sont traduits devant la cour d'assises. Cette affaire passionne à l'époque l'opinion publique. C'est d'ailleurs cette histoire qui inspira à Alexandre Dumas l'épisode de la vengeance d'Edmond Dantès face au banquier Danglars, dans le Comte de Monte Christo dix ans plus tard.

Le 2 mai 1837, la promulgation de la loi sur le monopole des communications règle le problème : la puissance publique garde le monopole de la construction et de l'exploitation du réseau tout en conservant la possibilité d'accorder des concessions. Rassurée, l'Administration va s'efforcer de moderniser le réseau. Pour améliorer la rapidité des transmissions, de nouvelles

machines dites Flocon sont conçues. D'autre part, une ligne pouvant être paralysée lorsqu'un poste connaît des difficultés, l'idée de créer des lignes transversales permettant les transmissions par plusieurs voies de façon simultanée voit également le jour. De ce fait, l'Etat débute la construction, à partir de 1832, d'une ligne circulaire pour relier les grandes villes. Elle ne sera jamais achevée.

Télégraphe et patrimoine

La famille Chappe a obtenu le droit, dès l'origine, de placer les mécanismes où elle le souhaitait. A cet égard, le cas de Notre Dame de l'Epine (Marne) est probablement le plus désastreux de la télégraphie Chappe, surtout quand on sait que la ligne de Paris à Strasbourg, sur laquelle la station est située, n'est que provisoire. Pour répondre aux besoins impérieux de la construction des lignes télégraphiques, les Chappe jugent utile de raser la flèche nord que l'on appelait « Le Joyau de la Champagne ». Victor Hugo a laissé une description du carnage de ce chef d'œuvre : « il y a là une vraie flèche du quinzième siècle, ouvrée comme une dentelle et admirable, quoique accostée d'un télégraphe, qu'elle regarde, il est vrai, fort dédaigneusement, en grande dame qu'elle est. » (Le Rhin, 1838). Lors de l'abandon des lignes ou à la fin de la télégraphie Chappe, rien n'est prévu pour la remise en état des emplacements ou la restauration des monuments utilisés. Les communes ou les propriétaires concernés sont obligés de s'en accommoder. Il en est ainsi de Notre Dame de l'Epine. L'église reçoit, dès 1834, la visite de Prosper Mérimée, inspecteur général des monuments historiques, mais il fallut attendre 1868 et une subvention personnelle de Napoléon III pour que la restauration puisse avoir lieu.

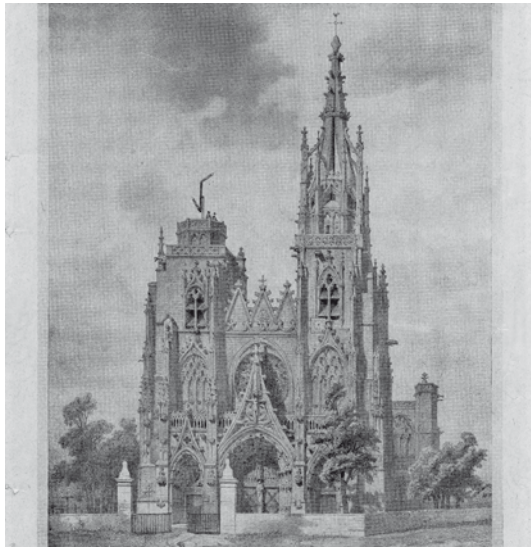
Victor Hugo et le télégraphe

La première apparition du télégraphe dans la littérature date de 1819. Elle est le fait de Victor Hugo. Alors âgé de 17 ans, il compose un ensemble de 198 vers intitulé "Le Télégraphe". Dès le 7ème vers, le ton est donné : « Ce maudit télégraphe enfin va-t-il cesser D'importuner mes yeux qu'il commence à lasser ?

Fiche pédagogique 5/5 - Le télégraphe de Chappe

Là, devant ma lucarne ! il est bien ridicule
Qu'on place un télégraphe auprès de ma cellule !
Il s'élève, il s'abaisse... et mon esprit distrait
Dans ces vains mouvements cherche quelque
secret... »

Le télégraphe, 1819, dans " Œuvres complètes,
Poésie I "



Le télégraphe ainsi évoqué est celui de l'église Saint-Sulpice, dont Victor Hugo trouvait le style architectural détestable et qu'il voyait fonctionner depuis sa chambre (« ma cellule »), qu'il habita pendant plus de trois ans. Le télégraphe n'aura jamais grâce à ses yeux et de Notre Dame de Paris (1831) à Voyages en France et en Belgique (1834-1837) en passant par Le Rhin (1838), il n'oubliera jamais d'égratigner ce qui, à ses yeux, n'a jamais été que « le grand insecte noir ».



Dans les années 1840, lorsque le télégraphe électrique de Samuel Morse remplace le

télégraphe optique de Chappe, la France est le seul pays au monde disposant d'un réseau de télégraphie aérienne couvrant l'ensemble du territoire. Celui-ci compte 556 stations, s'étend sur plus de 4000 km et relie 29 villes à Paris.

La télégraphie aérienne est en effet condamnée à terme par la télégraphie électrique dont la première liaison, entre Paris et Rouen, date de 1844. Malgré les réticences d'une partie de l'Administration qui redoute les changements ou les problèmes de reconversion et d'une partie de la classe politique qui sait l'ouverture du télégraphe au public inéluctable, le télégraphe électrique progresse. Les deux systèmes vont cohabiter quelques années, mais à partir de 1850, année du triomphe de la télégraphie électrique, le réseau de Chappe se disloque. Paris-Bordeaux, Paris-Strasbourg, Paris-Lyon s'arrêtent en 1852. Paris-Bayonne et la ligne du Midi en 1853. Les dernières lignes s'arrêtent en 1854, l'année où meurt René, le dernier frère Chappe.

