

## LE TELEGRAPHE OPTIQUE CHAPPE



*Claude Chappe est né le 25 décembre 1763 à Brûlon (Sarthe), mort le 23 janvier 1805 à Paris. Il est l'inventeur du sémaphore, procédé de communication de l'information à distance plus rapide que tous ceux qu'on avait utilisés jusqu'alors. Il fut le premier entrepreneur des télécommunications dans l'histoire de l'humanité.*

Si aujourd'hui, l'homme a à sa disposition de nombreux moyens qui lui permettent de le faire de façon quasi instantanée: téléphone, fax, Internet Il n'en a pas toujours été ainsi et les progrès sont récents. Pendant des millénaires, l'homme, pour transmettre des dépêches rapides et surtout détaillées, n'a eu à sa disposition que le coursier à pied, puis à cheval. Il a fallu attendre l'an 1793 pour bouleverser les temps de transmission. Vers 1790, une diligence pouvait porter un message de Paris à Strasbourg en quatre jours. En 1799, le même message mettra moins de ...2 heures !

L'apparition du télégraphe optique ou aérien de Claude Chappe constitue un événement important dans l'histoire de la communication. Sa durée a été éphémère, environ soixante ans, le télégraphe électrique plus spectaculaire et efficace l'a détrôné.

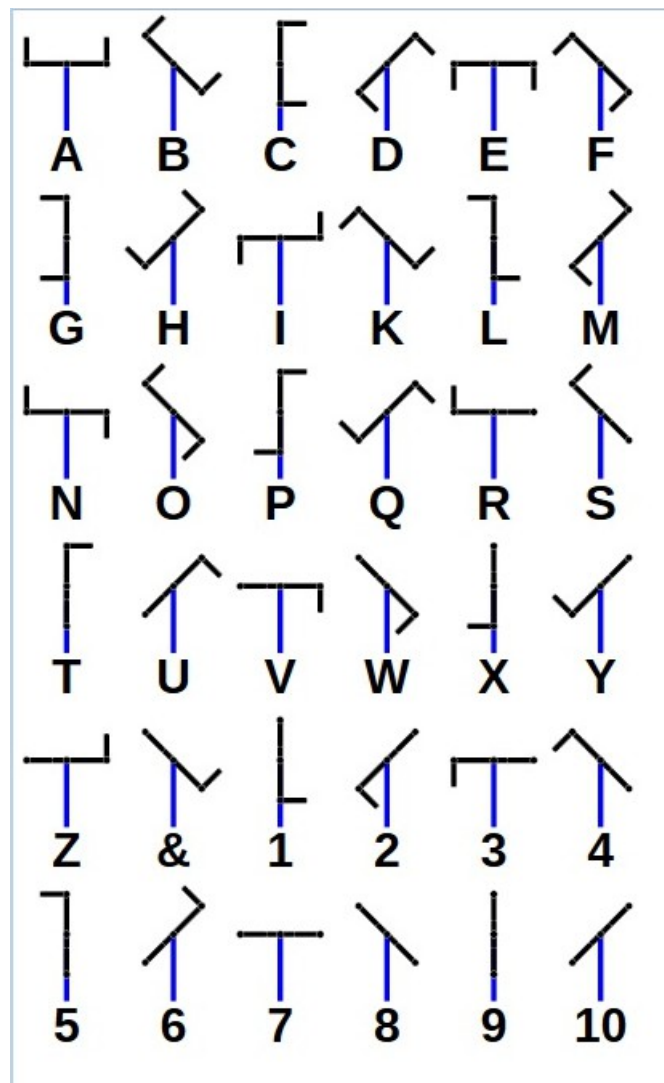
### Origines

Le feu et l'étendard ont été les premiers moyens limités de communication. L'étendard avait pour but d'informer de l'identité du porteur. Le feu, lui, a permis de communiquer depuis des millénaires. Chez les Perses, comme chez les Chinois, il existait un réseau très fourni de postes à feu. Les Grecs, les Gaulois utilisaient les feux pour signaler les mouvements de troupes. Sous l'Empire Romain, un immense réseau de tours de transmission s'échelonnait le long des routes sur plus de 3000 lieues traversant 1500 villes. Il nous en reste encore des vestiges (Nîmes, Arles, Uzès, ...). Le Moyen Age préférera le guet.

## Invention

Ces moyens de transmission n'avaient qu'une rapidité relative et une possibilité d'expression réduite. Trois éléments prépondérants ont permis à Claude Chappe de mener à bien son invention.

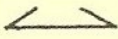
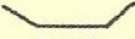
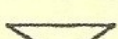
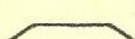


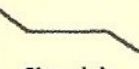
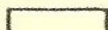




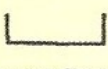



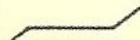

- L'apparition de la lunette à objectif achromatique, inventée en 1757 par l'Anglais John Dalloud. Ce système évitait l'irisation des images et leur donnait une plus grande pureté. La conséquence directe d'un plus grand éloignement des stations, donc un moins grand nombre sur la ligne.
- Un code bien adapté. Ce code fut amélioré en 1795.
- Un mécanisme efficace, mis au point par Abraham Bréguet, ingénieur suisse en horlogerie, qui permettait de manipuler facilement et rapidement les bras, régulateur et indicateurs.



*Système Chappe pour la transmission des informations avec les tours Sémaphore*

Les 2 et 3 mars 1791, avec l'aide de ses frères, Chappe procéda à trois expériences de transmission devant des notables, sur une distance de 15 km.

A la fin de l'année 1791, il proposa son système amélioré à la commune de Paris. Ce système fut détruit. Chappe le modifia et imagina la forme presque définitive avec l'aide de Bréguet. La machine comportait un bras principal, le régulateur de 4,62 m de long par 0,35 de large. sa position est soit verticale, soit horizontale. a chaque extrémité pivotent les deux indicateurs en cuivre bruni d'une longueur de 2m x 0,33 m, pouvant prendre chacun huit positions horizontale, verticale ou oblique. L'opérateur manœuvre le régulateur et les indicateurs au moyen de câbles en laiton et de poulies. Une réduction de l'appareil, appelé répéteur, reproduit en même temps la position des bras et permet de contrôler l'opération.

 Petite activité	 Grande activité. Cette activité annule la petite	 Petite urgence. Cette urgence annule la grande activité	 Grande urgence. Cette urgence annule la petite	 Signal de réception	 Signal d'attente
 Signal de répétition de correspondance	 Signal final	 Congé de ¼ d'heure	 Congé de ½ heure	 Congé d'une heure	 Congé de deux heures
 Erreur d'agent qui annule un faux signal porté au fini	 Suspension de brumaire	 Suspension d'absence	 Suspension de petit dérangement	 Suspension de grand dérangement qui exige la présence de l'inspecteur	 Suspension de retard

## Les mécanismes

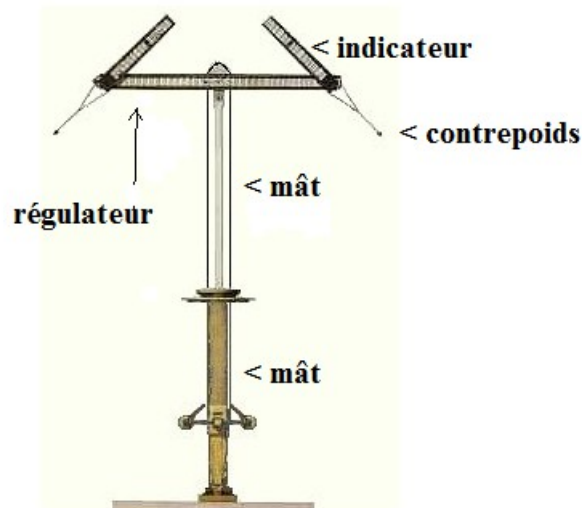
Il n'existe pas de modèle unique de mécanisme. Le télégraphe le plus connu et le plus utilisé pendant un demi-siècle est constitué des éléments suivants :

A l'extérieur de la station, la partie visible est constituée d'une pièce fixe qui supporte trois pièces mobiles appelées voyants.

On distingue donc:

- le **mât** - support ou mât-montant d'environ 7,50 m de haut; il est muni d'une échelle pour permettre d'accéder aux éléments mobiles
- le **régulateur** de 4,60 m de long et de 0,35 m de large, fixé au mat, qui pivote et qui peut tourner sur lui même; il est utilisé dans quatre positions : horizontale, verticale et deux obliques;
- deux **indicateurs** (ou ailes) de 2 m de long et de 0,30 m de large également mobiles autour d'un axe; ils pivotent par portions de 45°;

- deux *contrepoids* métalliques appelés "fourchettes" dans le prolongement de chaque aile, qui assurent l'équilibre et facilitent la manœuvre. A l'exception des fourchettes métalliques, les pièces sont toujours en bois, peintes en noir pour bien se détacher sur le fond du ciel et d'un remplissage en lames de persiennes afin d'offrir le moins de prise possible au vent.

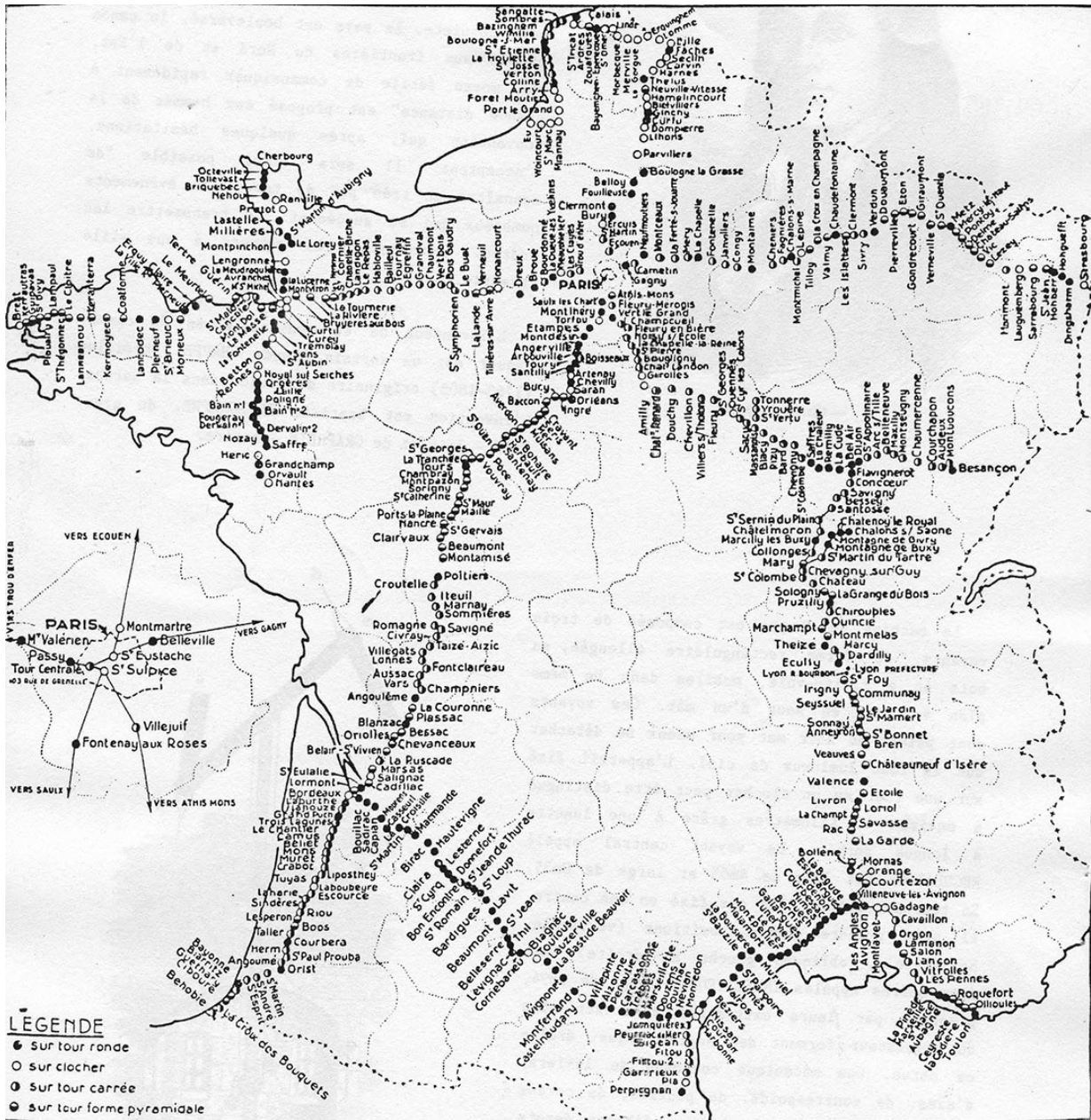


Le 22 mars 1792, Chappe présente et démontre l'intérêt de son invention devant l'Assemblée. Il établit sa machine dans le parc Saint Fargeau à Ménilmontant. Une deuxième fois, il subit la fureur du peuple qui brûle la machine et échappe à la mort de justesse. Les fanatiques prétendaient que cette invention devait servir les ennemis du peuple et en particulier de correspondre avec le roi prisonnier au Temple.

Le 21 septembre 1792, il présente devant la Convention, qui a remplacé l'Assemblée, une requête pour son invention, mais la situation critique de la France laissera le projet dans les cartons jusqu'en avril 1793.

Le 1<sup>er</sup> avril 1793, le citoyen Romme expose à la Tribune de la Convention le besoin d'un moyen rapide de correspondre à distance, décrit le système, souligne que sur plusieurs objections, une seule reste valable, la brume et il propose un nouvel essai. La Convention décide la réalisation d'une expérience sur une distance assez longue, ordonne au Comité de nommer une commission et affecte 6000f pour les frais. Malgré des réticences de commissaires, Lakanal démontra l'intérêt militaire et aussi l'action bénéficiaire sur l'unité du pays. Chappe construit une ligne de 35 km du Parc Saint Fargeau à saint Martin du Tertre (Val d'Oise) sous la protection de la Convention, des maires concernés et de la Garde Nationale. Le 12 juillet 1793, la ligne est mise en service devant les commissaires. Le succès fut complet et la Convention adopte le télégraphe. La télégraphie était née. Claude Chappe reçoit le titre d'ingénieur télégraphe aux appointements de 5 livres 10 sous par jour.

Le 4 août 1793, le comité de Salut Public décide la création de deux lignes au départ de Paris (au dessus du Louvre): l'une vers Lille et l'autre vers Landau (ville française jusqu'en 1815, actuellement en Allemagne).



*Le réseau du télégraphe à son apogée*

## La ligne Paris-Lille

La priorité sera donnée à la ligne de Lille du fait d'un danger militaire plus important et d'une distance moindre. 166 240 livres sont mises à disposition pour la construction de 16 stations et les frais annexes. Il faudra un an pour mettre au point la ligne Paris-Lille, suite à de grosses difficultés:

inflation (240%), rareté des matériaux, insécurité (les employés travaillaient armés), animosité du public. La première dépêche télégraphique daterait du 17 août 1794 et annonçait la prise du Quesnoy par les troupes françaises; elle sera suivie le 30 août 1794 par la dépêche de la prise de la ville de Condé-sur-Escaut.

La satisfaction se répandit en France. Le 15 janvier 1795, l'administration du télégraphe renforça sa structure. L'ingénieur avait sous ses ordres 4 catégories d'agents:

- Les préposés aux transmissions. Ils devaient recevoir, traduire et expédier les dépêches, enregistrer les signaux passés et les communiquer à l'ingénieur. Leurs appointements étaient de 4500 livres/an.
- Les adjoints aux préposés aux transmissions aidaient leur chef et recevaient 4000 livres/an.
- Les inspecteurs, à raison de deux par ligne, ils surveillaient le matériel et le personnel, maintenaient en bon état les machines et les bâtiments, payaient le personnel. Ils étaient appointés 5000 livres/an.
- Les stationnaires manipulaient les appareils et gardaient les stations. Ils recevaient 1800 livres /an et une gratification de 400 livres/an.

Chaque poste était pourvu de fusils et munitions.

Le Comité de Salut Public consacra officiellement le télégraphe en tant que service public par arrêté du 13 novembre 1794.



*Le télégraphe optique de Chappe à Montmartre installé sur le chevet de l'église Saint-Pierre, à Paris, en 1824.*

## **La ligne Paris-Landau**

Elle fut ordonné par l'arrêté du Comité de Service Public du 4 octobre 1794. elle bénéficia de l'amélioration des défauts d'exploitation de la ligne Paris-Lille (trop de distance entre les stations, machines et codes). Elle comportait 50 stations. La construction de la ligne dut faire face aux mêmes difficultés de construction que la ligne Paris-Lille. Par exemple faute de fourniture de fil de laiton, on utilisa les cordes de métal qui servaient de suspension de lampes dans les demeures aristocratiques.

Le 27 avril 1796, le Comité de Salut Public décréta deux prolongations au Nord, l'une vers Ostende et l'autre vers Bruxelles; la Marine finança l'établissement et le fonctionnement.

Sous le Directoire, la situation déjà difficile, devint très critique. En octobre 1796, les travaux furent arrêtés, les employés licenciés; quelques mois plus tard, la ligne de Landau est abandonnée et l'atelier de Paris dissous. Mais le congrès de Rastadt (1797-1799), qui avait pour but d'établir le statut territorial de l'Allemagne, va sauver le télégraphe national. Le Directoire désirant être informé rapidement des délibérations du congrès ordonna le 17 novembre 1797, la création de la ligne Paris-Strasbourg. La ligne comportant 46 stations sur 600 km fut achevée en 5 mois.

En mars-avril 1798 fut construite la ligne Paris-Brest, avec embranchement à Saint-Malo, d'une longueur de 870 km, comportant 55 postes pour un coût de 301 359 f. Elle fut terminée en 7 mois.

Une quatrième ligne sera mise en service, la ligne du Midi.

Sous le Consulat et l'Empire, la maladie chronique financière de l'administration du télégraphe oblige le Premier Consul à prendre un arrêté le 24 décembre 1800, par lequel est reconnue une dette de 494 364 francs; il autorise l'extinction par annuités de 50 000 francs et en contrepartie le crédit annuel est fixé à 150 000 francs seulement au lieu du double nécessaire au fonctionnement. Chappe propose, pour couvrir les frais d'exploitation, d'étendre l'activité du télégraphe à l'industrie, le commerce et la banque, à l'exploitation d'un journal et les opérations de la loterie nationale. Seul le dernier projet fut retenu.

Avec les grands déploiements militaires sous l'Empire, Napoléon appréciait la télégraphie; il réalisait qu'il lui était fort utile de communiquer rapidement.

Le 23 janvier 1805, Claude Chappe, malade et dépressif se donne la mort à l'âge de 42 ans. Il fut enterré au cimetière de Vaugirard puis transféré par la suite au Père Lachaise.

Sous la Restauration, de Charles X et Louis-Philippe, le télégraphe fut dans l'ensemble maintenu. Avec les nouvelles frontières, certaines lignes furent modifiées et, même des lignes furent créées telles celles au départ de Calais et Saint Omer, et celle de Lyon à Toulon qui sera effective le 14 décembre 1821, ainsi qu'une ligne Paris-Bayonne en avril 1823. Le 11 avril 1829, un message mit 2 à 3 heures de Toulon à Paris par télégraphe alors que le même message par courrier mit 80 heures de Rome à Toulon!

Le 13 août 1823, les frères Pierre et Ignace Chappe furent mis à la retraite; le comte de Kerespetz, ancien préfet, fut nommé premier administrateur des lignes télégraphiques. En 1830, celui-ci fut remplacé par un député, Marchal. Les deux autres frères Chappe, René sera destitué et Abraham mis à la retraite.

Une ordonnance du roi en date du 24 août 1833 réorganisa le service télégraphique. Un plan de développement fut présenté aux autorités mais les crédits étant insuffisants, seules quelques lignes furent exécutées. Une loi promulguée le 3 mai 1837 mit fin à tout projet ou exploitation de ligne privée.

A son apogée, en 1846, le télégraphe comportait 534 stations sur environ 5000 kms de lignes reliant Paris à 29 villes importantes.

Le 18 mai 1845 fut mis en service sur Paris-Rouen la première ligne importante du télégraphe électrique. L'invention de Chappe résista encore quelques années. A partir de 1848 la substitution se précipita; en 1852, la plupart des lignes optiques cessèrent leurs activités et le dernier tronçon en 1856.

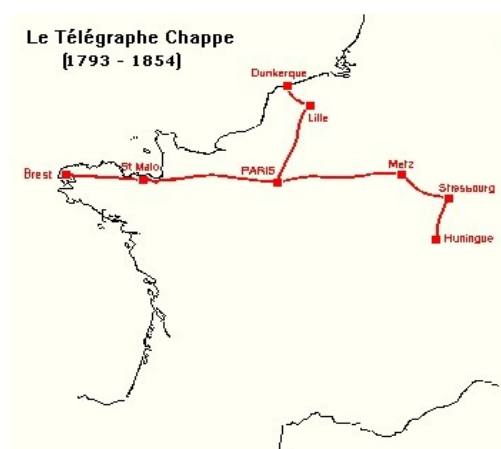
Le télégraphe Chappe qui a commencé son existence à cause des conflits révolutionnaires européens en 1793 va la terminer de la même manière ! Alors même qu'il émet ses derniers signaux en France en 1854, il va servir une dernière fois à l'armée pendant la guerre de Crimée qui oppose les alliés (Turquie, France, Angleterre et Piémont) à la Russie de 1854 à 1856 !

Le système est un système optique; il ne peut fonctionner dans le brouillard, en cas de grosse pluie ou de neige et il s'arrête la nuit. Sa mort sera due à d'autres perfectionnements scientifiques et techniques : l'électricité qui permettra l'invention du télégraphe à fil, puis celle du téléphone, ainsi que le développement des chemins de fer qui permet également la transmission des nouvelles.

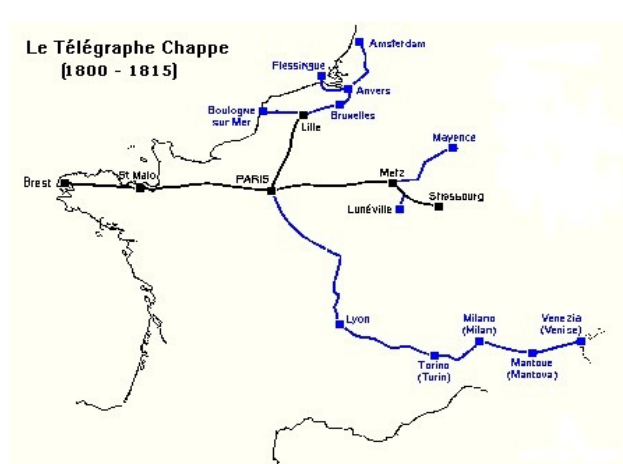
Le matériel fut abandonné, puis disparut des paysages et souvent des mémoires. L'origine de l'oubli est double : le système, au service de l'Etat, n'attirait guère l'intérêt des particuliers; par contre, il était souvent source de problèmes, l'administration ne prenant pas en charge la réfection des lieux que l'Etat avait réquisitionné, et il n'attirait guère de sympathie non plus.

Il ne reste que peu de choses. Des 534 appareils en fonction, il n'en resta aucun en entier. Seul un indicateur est visible au Musée des Arts et Métiers.

## Les évolutions du réseau du télégraphe optique

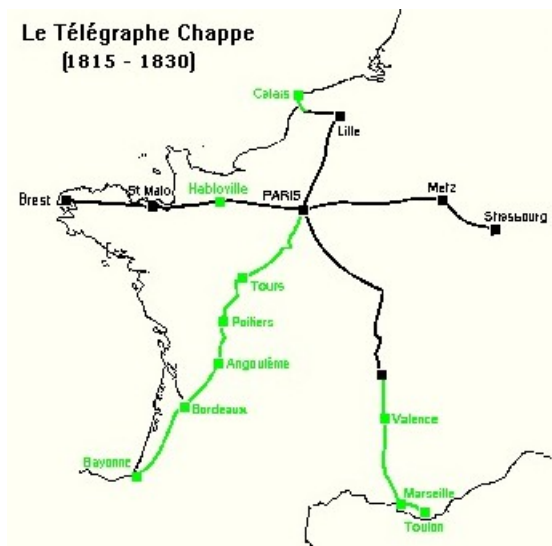


*Situation du réseau sous la Révolution*

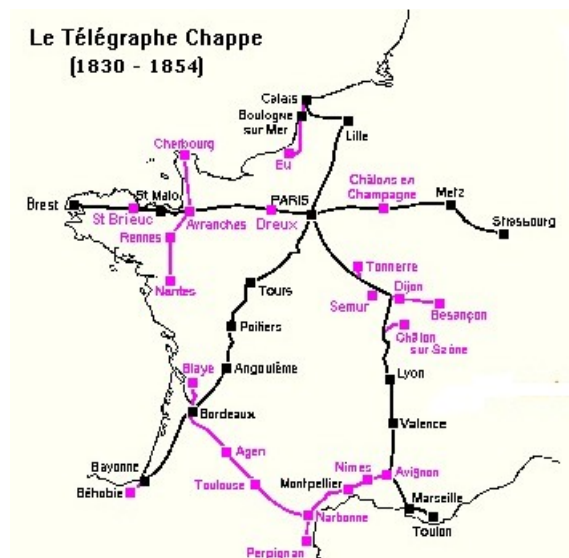


*Situation du réseau sous l'Empire*





*Situation du réseau sous la Restauration*



*Situation du réseau des dernières lignes*

**Sources :**

- <http://www.telegraphe-chappe.com>
- <https://fr.wikipedia.org/>
- [visite.artsetmetiers.free.fr](http://visite.artsetmetiers.free.fr)