

Le télégraphe de Chappe

Gérard Contant

Les êtres vivants ressentent tous, à certains moments, le besoin de communiquer aux membres du groupe auquel ils appartiennent des informations nécessaires ou importantes. L'approche d'un danger, le pressentiment d'un fléau suscitent des cris dont le sens est parfaitement compris par les espèces concernées. Les communautés humaines ont, elles aussi, recherché par quels moyens transmettre au loin tout ce que leur langage leur permet d'exprimer.

Un simple signal, sonore ou visuel, peut suffire pour donner un ordre, annoncer une victoire ou une défaite, à condition toutefois que la signification en ait été convenue à l'avance. Des torches allumées au sommet d'une tour par les Romains, des fagots enflammés sur la cime d'une colline par les Gaulois, un pavillon hissé en haut d'un mât par les marins, les sonneries des cloches des églises furent ainsi très largement utilisés. Mais comme les limites de la vue et de l'ouïe sont très rapidement atteintes, il était logique de chercher à reproduire de loin en loin le signal d'origine. À cette technique, on donne aujourd'hui le nom de « télésignalisation ».

Toutefois, les textes anciens nous apprennent qu'à différentes époques, des chercheurs ont proposé des systèmes permettant de donner des informations plus précises et plus diversifiées. C'est ainsi que le prince troyen Énée imagine, en 330 avant notre ère, un nouveau procédé. Les deux correspondants remplissent d'eau des vases identiques puis y plongent des règles verticales graduées soutenues par des flotteurs en liège. Au signal donné par une torche, on ouvre les orifices placés au fond des vases pour les refermer quand apparaît un nouveau signal. Le niveau auquel le liquide est parvenu indique la phrase qu'il faut retenir. Évidemment, le nombre des messages ainsi transmissibles reste très limité.

Plus d'un siècle plus tard, l'historien grec Polybe songe à transmettre les lettres de l'alphabet. Il divise celles-ci en cinq groupes, représentés par cinq torches. Leur emplacement et leur allumage ou leur extinction permettent de désigner la lettre choisie. Le procédé n'est cependant ni très commode ni très rapide.

À la fin du xvii^e siècle, le savant anglais Robert Hooke place sur un bâti un cadre dans lequel on peut glisser des lettres ou des figures découpées dans un panneau de couleur foncée ; celles-ci apparaissent alors très nettement sur un fond de ciel clair.

Il y eut bien d'autres projets, mais finalement, aucun ne dépassa le stade de l'expérimentation. Et quand Claude Chappe entreprit de créer un nouveau moyen de transmettre à de grandes distances, en très peu de temps, tout ce qui pouvait faire l'objet d'une correspondance, rien n'avait été trouvé pour résoudre ce problème.

Claude Chappe naît à Brûlon, dans la Sarthe, en 1763. Il commence ses études au collège de Joyeuse, à Rouen, et les poursuit au séminaire de La Flèche. Très fortement marqué par la carrière de son oncle, l'abbé Jean Chappe d'Hauteroche, astronome, membre de l'Académie des sciences, que ses travaux ont conduit jusqu'en Sibérie, puis en Californie, il entend se consacrer, lui aussi, à l'étude des sciences physiques. L'époque apparaît très favorable à leur progrès alors que des idées nouvelles se développent dans tous les domaines et que l'intérêt des découvertes annoncées par les savants, tant français qu'étrangers, depuis plusieurs années incite les citoyens disposant de temps, de ressources et d'une certaine érudition à entreprendre à leur tour des recherches.

Dans la hiérarchie ecclésiastique, Claude Chappe ne dépasse pas le niveau de clerc tonsuré mais cela suffit pour lui assurer un certain pourcentage sur les modestes bénéfices de deux prieurés, celui de Saint-Martin-de-Châlautre, près de Provins, et celui de Baignolet, près de Bonneval. Ainsi, il peut ouvrir son propre cabinet de physique et s'y livrer à des

expériences, qu'il relate dans des journaux spécialisés ou devant les membres de la Société philomatique. Cette société savante, de création récente, permet à ceux qui la fréquentent de rencontrer d'autres scientifiques et de donner une certaine publicité à leurs travaux.

Claude Chappe se penche plus particulièrement sur diverses particularités de l'élevage du ver à soie et sur les propriétés de l'électricité. Il recherche aussi un moyen de communiquer à distance. Mais quand l'Assemblée constituante vote la suppression de tous les bénéfices, il se voit contraint de rejoindre Brûlon, où il retrouve ses frères, victimes eux aussi du nouveau régime.

Dans cette petite commune de la Sarthe, située à plus de 200 km de la capitale, il constate combien peut être désespérant le manque de nouvelles quand de graves événements se déroulent. Il décide alors de porter tous ses efforts sur le moyen de transmettre au loin des informations. Il imagine d'abord de placer face à face, sur deux hauteurs bien dégagées, de grands cadrans dont la lecture sera rendue possible malgré la distance par l'utilisation de longues-vues. Ces cadrans, divisés en plusieurs secteurs caractérisés par des chiffres, seront parcourus par des aiguilles commandées par les mouvements d'horlogerie de pendules à secondes parfaitement synchrones. En provoquant le départ puis l'arrêt simultané des deux aiguilles au moyen d'un son, obtenu en frappant sur une casserole par exemple, on indiquera le chiffre à transmettre. À ce chiffre sera associé un membre de phrase, recueilli dans un registre nommé « vocabulaire ». Mais le son se perd très vite. Afin de pouvoir éloigner suffisamment les observateurs, Chappe choisit finalement d'indiquer la position désirée en brandissant une vaste surface peinte en noir. En mars 1791, le voilà prêt à échanger en public des phrases composées de plus de vingt-cinq mots. Les essais ont lieu entre la commune de Brûlon et celle de Parcé, distantes de 15 km. Les résultats, satisfaisants, font l'objet de procès-verbaux signés par les notables du pays. Mais, afin d'obtenir que les représentants du peuple s'intéressent à son projet, Claude Chappe doit maintenant renouveler ses expériences dans la capitale. Après bien des démarches, il obtient de la commune de Paris l'autorisation d'installer sa machine sur l'un des pavillons de la barrière de l'Étoile, mais une nuit, avant même qu'il ait pu faire connaître son invention, des individus sans scrupules dérobent tout son matériel.

Loin de se laisser décourager par cette mésaventure, Claude Chappe reprend ses recherches. Il a constaté, en effet, que le système qu'il a imaginé, utilisable sans grand problème entre deux correspondants, devient difficile à mettre au point dès lors que le nombre de ceux-ci augmente. Le synchronisme absolu sur toute une ligne est une exigence irréalisable. Le délai nécessaire aux observations et aux manœuvres, variable au cours des retransmissions, provoque des erreurs. Il décide alors d'abandonner le système des pendules et imagine de placer en haut d'un grand châssis cinq panneaux susceptibles d'apparaître ou de disparaître en pivotant. Ce sont les différentes combinaisons formées qui permettront d'exprimer les messages.

Il obtient cette fois la permission d'installer sa machine dans un endroit mieux protégé : le parc du député Le Peletier de Saint-Fargeau, à Ménilmontant. En mars 1792, trouvant satisfaisants les résultats obtenus, il décide de se présenter à la barre de l'Assemblée pour lui faire hommage de son invention. Sa proposition est renvoyée pour examen devant le comité d'Instruction publique.

Et les mois passent. Les habitants de la commune de Belleville s'inquiètent de préparatifs incompréhensibles pour eux. Le bruit court qu'il s'agit d'un moyen pour entrer en contact avec le roi, alors prisonnier au Temple, et fomenter un complot destiné à le délivrer. Il n'en faut pas plus pour que la population se rue dans le parc et mette le feu à l'installation.

Claude Chappe va alors faire le récit de cet événement devant l'Assemblée et déclarer qu'il n'a plus les moyens de procéder à l'expérience promise s'il n'obtient pas un soutien financier et si des mesures propres à assurer sa protection ne sont pas prises. Il lui faudra cependant attendre encore quelques mois et l'intervention du député Charles Gilbert Romme pour que l'on prenne en considération son projet.

En avril 1793, le député Delacroix a informé la Convention que les ennemis de la République font circuler des bruits alarmants sur la situation des armées, profitant de l'absence de nouvelles officielles. En raison de réformes maladroites et d'une mobilisation générale qui empêche de maintenir certaines activités vitales pour la Nation, la Poste aux lettres ne peut assumer correctement sa tâche. Le courrier met souvent cinq jours pour parvenir de Lille à Paris. Se souvenant du projet que Chappe lui a soumis, le député Romme propose alors de construire une ligne d'essai entre Ménilmontant et Saint-Martin-du-Tertre, deux communes distantes de plus de 26 km et obtient les crédits nécessaires pour le faire. Les signaux seront retransmis par un poste intermédiaire installé à Écouen.

Claude Chappe a, de son côté, profité des délais qui lui ont été imposés pour mettre au point un nouveau dispositif de correspondance par signaux, car les volets mobiles lui sont apparus trop sensibles au vent. La nouvelle machine est constituée par un grand bras horizontal terminé à chacune de ses extrémités par des persiennes de moindre longueur. Cet ensemble est placé en haut d'un grand mât et peut aussi prendre la position verticale. Tout un système de cordes et poulies permet de commander chaque élément indépendamment des autres. On peut ainsi composer rapidement des figures reconnaissables qui correspondent à des chiffres dont la succession forme des nombres. Ces nombres sont inscrits dans un grand répertoire qui sert à traduire les phrases à transmettre.

Trois commissaires sont désignés pour suivre l'expérience. Parmi eux, le député Joseph Lakanal se montre un ardent défenseur de l'invention : « Depuis plusieurs années, le citoyen Chappe travaillait à perfectionner le langage des signes, convaincu que, porté au degré de perfection dont il est susceptible, il peut être d'une grande utilité dans une foule de circonstances et surtout dans les guerres de terre et de mer où de prompts communications et la rapide connaissance des manœuvres peuvent avoir une grande influence sur le succès. [...] Pour obtenir des résultats concluants, vos commissaires accompagnés de plusieurs savants et artistes célèbres ont fait l'expérience du procédé sur une ligne de correspondance de huit à neuf lieues de longueur. »

Lors de ce test, Belleville a transmis : « Daunou est arrivé ici. Il annonce que la Convention nationale vient d'autoriser son comité de Sûreté générale à apposer des scellés sur les papiers des députés [suspects] » et Saint-Martin-du-Tertre a répondu : « Les habitants de cette belle contrée sont dignes de la liberté par leur amour pour elle et leur respect de la Convention nationale et de ses lois. »

En conclusion de son intervention, Lakanal propose le texte d'un décret : « La Convention nationale, ouï le rapport de ses commissaires nommés par décret du 27 avril dernier, accorde au citoyen Chappe le titre d'ingénieur télégraphe aux appointements de lieutenant du génie, charge son comité de Salut public d'examiner quelles sont les lignes de correspondance qu'il importe à la République d'établir dans les circonstances présentes. »

Lakanal ne fait pas état de la clairvoyance, du courage, de la ténacité dont il a fallu faire preuve pour arriver à un tel résultat.

Il ne faudra toutefois pas moins d'une année pour réaliser la liaison entre Paris et Lille car tous les problèmes sont loin d'être résolus. Il est indispensable de rechercher les positions élevées susceptibles, à distance convenable, de recevoir un télégraphe, de trouver les matériaux nécessaires pour construire les maisonnettes des agents qui manipuleront les machines, d'obtenir les moyens de transport pour les acheminer sur place, d'équiper les postes de lunettes, de recruter le personnel, qui, bien que n'ayant pas à connaître la signification des messages transmis, doit savoir lire et écrire, enfin de fixer les règles de transmission des signaux. Ceux-ci, visibles par tous, ne doivent être compris que par les directeurs, qui, placés aux extrémités de la ligne, seront seuls à posséder le vocabulaire indispensable, qu'il a fallu en outre créer de toutes pièces. Ce document réparti d'abord mots et expressions par fréquence d'utilisation, puis les classe par ordre alphabétique. Le premier vocabulaire montrera cependant très vite son insuffisance. Une importante modification du mécanisme

de commande des ailes va alors permettre de former des angles de 135° , portant le nombre des figures réalisables à quatre-vingt-seize, dont quatre-vingt-douze seront utilisées pour la confection d'un nouveau vocabulaire. Le principe est d'indiquer la page par un premier signal et la ligne dans la page par un second signal.

Dès que le projet est adopté, les frères Chappe, Ignace et Pierre-François, secondés par Abraham et René, se chargent de la gestion de l'entreprise et, surtout, maintiennent les relations avec les instances gouvernementales, tandis que Claude poursuit le choix des sites élevés permettant l'établissement des lignes. Mais, tombé malade au cours de ces recherches, il ne recouvrera jamais la santé et, désespéré, se suicidera en 1805.

La construction de la ligne de Strasbourg devait suivre celle de la ligne de Lille, mais la décision fut repoussée de plusieurs années en raison des difficultés financières du gouvernement. Voulu par les marins, la ligne de Brest sera construite peu après. Celle de Lyon, commencée par Claude Chappe, ne sera achevée qu'en 1805.

En 1802, Bonaparte avait décidé de suspendre les lignes de Lille et Strasbourg, qu'il jugeait trop coûteuses. Elles seront toutefois rétablies dès l'année suivante, mais avec un personnel réduit, à la demande des administrateurs de la Loterie qui offrirent d'affecter à cette dépense les gains obtenus dans leur activité. Puis, les finances nationales rétablies, le Premier consul entend tirer parti de la rapidité de transmission qu'offre le télégraphe. Le réseau va s'étendre vers le nord, jusqu'à Anvers, Flessingue et Amsterdam, et vers le sud, jusqu'à Milan, Mantoue et Venise.

À la fin de l'Empire, les lignes retrouvent leurs anciennes destinations. Dans les années qui suivent, le réseau se développe à l'intérieur des frontières. La ligne de Lyon est prolongée jusqu'à Toulon, la liaison avec Bayonne établie, puis on relie Bordeaux et Perpignan. D'autres ramifications permettent peu à peu d'atteindre toutes les villes importantes. En 1854, cinq cent cinquante postes sont alors répartis sur les 5 000 km de lignes.

Durant toute son existence, le télégraphe aérien restera à usage strictement gouvernemental mais il n'a pu vaincre deux lourds handicaps : de mauvaises conditions climatiques le rendent inopérant et son fonctionnement nocturne n'a pu être obtenu de façon satisfaisante. Dénué de ces inconvénients, le télégraphe électrique va alors très rapidement s'imposer.

