

## AUX ORIGINES DE LA CRISE DU TÉLÉPHONE FRANÇAIS

M. Atten est ingénieur à la Direction générale des télécommunications puis au [CNET](#), il a dirigé les Archives et le Patrimoine historique du Groupe France Télécom...

### Ebauche manquée d'une politique technique de l'État de Michel ATTEN

Comment expliquer que l'on soit passé d'un réseau télégraphique français considéré comme le meilleur au monde en 1864 (1), d'un domaine où les innovations françaises obtiennent des succès sur la scène internationale dans les années 1870, à un état désastreux du réseau téléphonique en 1900 ?

L'étude de l'attitude d'un groupe spécifique parmi les ingénieurs du télégraphe que nous baptiserons « **groupe des Annales** », et de sa volonté de favoriser la recherche et la culture technique des télégraphistes va nous permettre d'apporter à cette question des éléments de réponse tranchés par rapport aux explications traditionnelles.

L'invention des premiers instruments électriques permettant l'échange d'informations écrites à distance (télégraphe) est réalisée simultanément, en 1836-1837, aux Etats-Un et en Grande-Bretagne (2). L'installation des premières lignes, puis des premiers réseaux, dès le début des années 1840, sont effectives dans les principaux pays développés (Grande-Bretagne, Etats-Unis, France, Etats allemands...) quelles que soient les formes empruntées (réseaux d'Etat en Europe, privés aux Etats-Unis).

Partie avec un temps de retard, la France va connaître un développement spectaculaire dans les années 1850-70 grâce à la conjonction de plusieurs facteurs :

— l'octroi de crédits importants autorise l'installation du réseau dès la fin des années 1840. Rompant avec les tergiversations et les résistances de la Monarchie de Juillet, la politique d'équipement votée par l'éphémère Seconde République sera amplifiée sous Napoléon III,

— l'ouverture du télégraphe aux échanges commerciaux, opérée dans les premières années du Second Empire, va permettre une croissance soutenue du trafic et des recettes, — la mutation de l'Administration traditionnelle (la « maison Chappe ») sera entreprise très tôt sous le règne du directeur général **de Vougy**, la mesure la plus spectaculaire étant la promotion des inspecteurs techniques au détriment des anciens chefs de station, dont le rôle était essentiellement administratif et politique (les garants du secret des dépêches) (3),

— la création par **A. Foy**, dès le début des années 1840, d'une politique de recrutement de personnel technique de haut niveau, ingénieurs issus de l'Ecole polytechnique et même, en 1860, d'un ingénieur conseil fêru d'électricité (Théodore du Moncel) (4),

— l'existence, au sein du tissu social français, d'une tradition de petits ateliers de mécanique performants appuyés sur les compétences des anciens élèves des Arts et Métiers. L'exemple de la collaboration d'**Emile Baudot**, célèbre employé de l'Administration, inventeur de la lignée des télégraphes multiple-imprimeurs portant son nom et de **Victor Cartier**, ancien de l'Ecole des Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne, chef du bureau des études aux ateliers Carpentier (5), est tout à fait significatif (6).

Ce qui caractérise cette période de la télégraphie française tient dans la capacité d'un groupe d'ingénieurs, qui se constitue au sein de l'Administration des télégraphes dès la fin des années 1840, à poser les bonnes questions techniques, à mettre en place une politique de veille technique et technologique, à favoriser l'innovation, à lutter inlassablement pour la mise sur pied d'une école d'ingénieurs électriciens, bref à « inventer » l'embryon de ce que l'on baptisera plus tard « politique de recherche ».

1. C'est l'affirmation de H. de Vougy, directeur général de l'Administration des télégraphes, qui donne les principaux chiffres des divers réseaux européens. C'est convaincant sauf pour la Grande-Bretagne.

2. Cette simultanéité des "découvertes" ou "inventions", qu'elles soient d'ordre conceptuelles, figure classique du développement des sciences et des techniques.

3. BERTHO, 1981, p. 104.

4. Théodore du Moncel et non pas Théodore comme on le rencontre souvent dans la littérature secondaire.

5. Jules Carpentier (1851-1912), polytechnicien passé très rapidement dans l'industrie privé (Compagnie des Chemins de fer PLM) rachète, à la mort de Rhumkorff, ses ateliers de constructions d'instruments de mesure électriques.

6. Pour le rôle des Ecoles des Arts et Métiers au XIX<sup>e</sup> siècle, voir T. Shinn, A. Grélon.

### La constitution du groupe des Annales

Saisissant très tôt l'importance que va prendre la technique, **Foy** recrute des polytechniciens (7) et émet le vœu de créer une école d'application analogue aux écoles des Mines ou des Ponts et Chaussées. **Eugène Gounelle** (1821-1864) en 1844, puis **Edouard Blavier** (1826-1887) en 1846, dirigent le chantier de la première ligne électrique installée entre Paris et Rouen. Bien d'autres suivront dont nous ne citerons que les plus connus. **Jules Raynaud** (1842-1888), docteur es physiques en 1870, popularise, à l'occasion des essais et mesures qu'il effectue sur les câbles fabriqués à Toulon, les équations de **Kirchhoff** tombées dans l'oubli en France (8).

**Ernest Mercadier** (1836-1911), entré aux télégraphes à sa sortie de polytechnique en 1859, est un grand spécialiste de l'histoire de la science musicale et de la physique appliquée à la musique. Républicain convaincu, il est mis à l'index par **de Vougy** en 1866 et se met en disponibilité en 1868. Il sera rappelé en 1870 par Stee- nackers et sera nommé chef du laboratoire de l'Ecole supérieure de télégraphie en 1878 ; il est nommé en 1882 directeur des études à l'Ecole polytechnique, école dans laquelle il enseignait depuis 1875.

**Vaschy** (1857-1899), brillant théoricien, enseignera à l'Ecole supérieure des télégraphes et à l'Ecole polytechnique. **Charles Bontemps** (1839-1884) sera chargé des cours pratiques de télégraphie à l'Ecole supérieure de télégraphie (9).

Tous collaboreront activement aux Annales Télégraphiques, tant sous la forme d'articles de recherche originaux que par des notes d'analyses des travaux et inventions réalisés en France et à l'étranger. Ils vont jouer durant quarante ans un rôle technique, scientifique et politique original au sein de l'Administration (10).

Le premier souci de ces ingénieurs et particulièrement du plus illustre d'entre eux, Blavier, est celui de la formation, de l'éducation technique des télégraphistes, quelle que soit la place qu'ils occupent dans la hiérarchie. Blavier publie un traité de télégraphie en 1857 (seconde édition très enrichie en 1867) qui sera le traité de référence de l'Administration pendant plusieurs décennies. On retrouve Blavier et Gounelle, dès 1860, dans la commission d'examen des chefs de station (grade issu de l'ancienne administration) aspirant à devenir inspecteur à l'issue d'un recyclage. Responsable des cours supérieurs internes à l'administration organisés à partir des années 1870, Blavier sera logiquement nommé directeur de l'Ecole supérieure de télégraphie à sa création en 1878.

Cette entreprise pédagogique se prolonge par la part active qu'il prend, avec **Gounelle** jusqu'en 1864, puis avec **Raynaud**, **Vaschy**... à partir de 1874, à la publication des Annales Télégraphiques. Cette revue organise, dès 1858, une véritable politique de veille technique et technologique pour utiliser un vocabulaire d'aujourd'hui. Suivi et popularisation des théories de l'électricité les plus modernes (avec traduction d'articles scientifiques de W. Thomson, Faraday, Kirchhoff, Maxwell...), reproduction systématique de notes (des Comptes rendus de l'Académie) ou articles traitant de questions concernant l'électricité (des dynamos aux courants forts...), suivi des revues étrangères de télégraphie et d'électricité (britanniques et américaines avant tout) (11), analyse du développement de la télégraphie dans le monde, description des appareils du monde entier, qu'ils soient issus des administrations ou de fabricants privés...

Cet organe est d'autant plus précieux qu'il est le seul journal d'électricité en France, entre 1858 et 1876 (12). Revue de veille technique mais également de recherche : les travaux des ingénieurs français portent sur la théorie des transmissions, sur les unités électriques, sur les diverses techniques de transmission (duplex, multiplex), sur les technologies des fils (matériaux), des parafoudres, des relais, des électroaimants, des piles, des systèmes d'impression...

La participation de ces ingénieurs à la commission chargée d'étudier les perfectionnements ou inventions proposés par les membres de l'Administration, par des électriciens ou par des ateliers de construction d'appareils électriques, leur permet de favoriser l'innovation.

Les décennies 1860-1880 de la télégraphie française font apparaître un remarquable dynamisme avec la mise au point des appareils de **Meyer**, de **Hughes**, de **Baudot**, de **Lenoir**... dont certains, tels les Baudot connaîtront un succès international indéniable. Cette réussite tient aux liens privilégiés que ces ingénieurs, qui sont des savants, des scientifiques, entretiennent avec l'exploitation technique.

L'expression de **Gounelle** résume leur position : « On ne peut séparer la théorie de la pratique ; sans la première, on marche en aveugle, sans la seconde, on ne marche pas » (13).

C'est là que leur exigence pédagogique trouve sa raison d'être : « développer l'instruction technique au-delà du strict nécessaire, s'efforcer de former des agents qui soient non seulement à hauteur de leur tâche journalière, mais encore capables de contribuer au progrès » (14).

En prise directe avec la réalité quotidienne de la pratique télégraphique, ils ont une claire conscience des contraintes et contradictions propres à l'innovation. « L'innovation, pour être vraiment utile, ne doit pas être perpétuelle : en effet, elle ne se présente pas, comme certains se l'imaginent, complète et parfaite du premier jour ; elle a besoin d'essais, de tâtonnements, d'améliorations graduelles, elle n'atteint que peu à peu sa forme définitive, et c'est seulement alors qu'elle devient profitable » (15).

Evidemment, une telle conception ne rencontre pas que des assentiments, y compris au sein même de l'Administration des télégraphes comme le montre l'éviction de Blavier par de Vougy, en 1865, peu après la mort de Gounelle. « Dans la crainte sans doute que l'attrait des questions théoriques ne détournât ses fonctionnaires de leurs occupations administratives, M. de Vougy crut devoir prendre en dehors du corps les conseillers scientifiques de son administration » (16).

7. On ne voit pas où l'administration des télégraphes aurait pu puiser ailleurs les ingénieurs dont elle avait besoin. Mis à part l'Ecole polytechnique et ses écoles d'application, civiles ou militaires, il n'existait dans les années 1840 que l'école Centrale des arts et manufactures, résolument hostile à envoyer ses élèves dans les

administrations d'État voir Grêlon (1984), Shinn (1980).

8. BUTRICA, 1988.

9. Nous ne citons que les plus connus. Il faudrait y ajouter les noms des élèves de l'École, après 1878, comme Thévenin, Guillebot de Nerville qui sera directeur du Laboratoire central d'électricité (LCE) dès sa création, Cailho, Barbara...

10. Pour plus de détails sur ce groupe d'ingénieurs, voir M. Atten, A. Butrica.

11. Cette attitude, évidente de nos jours, ne sera pratiquée systématiquement par les physiciens français qu'à partir de la création du Journal de physique en 1872.

12. Excepté pour la période 1866-1873. L'Électricité, premier journal spécifique à cette branche n'apparaît qu'en 1876 et la Lumière Électrique en 1879.

13. Cité dans "notice de Blavier", p. 1 14.

14. idem, p. 106.

15. idem, p. 112.

16. BLAVIER, "Notice..." par Raynaud, p. 38.

Afin de montrer l'interaction entre formation professionnelle de niveau élevé, action du groupe des Annales et innovation, nous nous appuyons sur l'exemple de Baudot. Après une instruction primaire et une adolescence consacrée aux travaux des champs, Emile Baudot (1845-1903) entre comme surnuméraire de l'Administration des télégraphes en 1870. Il mène dès lors de pair ses travaux inventifs et son éducation technique. Promu contrôleur en 1880, il est reçu, grâce à la formation interne à l'Administration, à l'examen d'inspecteur-ingénieur en 1882. Son brevet (juin 1874) repose sur le choix de l'alphabet de Gauss et Weber (1834) permettant de transmettre sur un seul fil 31 signes distincts par la combinaison de cinq éléments (17). La commission chargée d'examiner le projet (composée de Blavier, Raynaud, et des chefs de la Station centrale de Paris, du service du contrôle et des ateliers) propose l'ouverture d'un crédit de 2 000 francs pour la construction d'un prototype (18). Rappelons que ce système va connaître un succès international important : il est introduit en Italie (1887), en Hollande (1895), en Suisse (1896), en Autriche et au Brésil (1897), en Angleterre (1898), en Allemagne (1900)...

Nous avons bien d'après cet exemple le mélange d'ingrédients supposés ci-dessus : les cours internes qui permettent la formation d'employés brillants mais sans instruction supérieure de par leur origine modeste, les contacts noués dans ce cadre entre Baudot et ses professeurs, le soutien reçu de la commission des perfectionnements au sein de laquelle ces mêmes ingénieurs jouent un rôle décisif, les conseils amicaux et les encouragements techniques qu'ils prodiguent au jeune inventeur, tout cela favorise l'innovation.

Enfin, il est un aspect de l'activité de ce groupe d'ingénieurs qu'il convient de souligner parce qu'il jouera un rôle par la suite : les liens noués avec les mondes industriel et universitaire. De part leur activité, ces ingénieurs nouent de nombreux contacts avec les fabricants de matériels télégraphiques et, d'une façon plus générale, avec l'industrie électrique naissante. Ces liens seront particulièrement visibles lors de l'[exposition internationale d'électricité de 1881](#), ou avec l'élection de Blavier comme vice-président de la Société internationale des électriciens.

Les liens avec la communauté scientifique et, plus particulièrement, avec les physiciens sont tout aussi ténus. Partie prenante de la création de la Société française de physique en 1872, Blavier en sera élu président en 1878. On voit ces ingénieurs prêter leurs instruments aux laboratoires de la Sorbonne. Blavier réalise, au début des années 1880, un important travail sur les courants telluriques qui l'amène à collaborer avec *Mascart*, professeur au Collège de France. Enfin, les liens sont très étroits avec l'Ecole polytechnique où Raynaud, Mercadier, Vaschy seront répétiteurs, et plus particulièrement avec les professeurs de physique, *Potier* et *Cornu* (ce dernier présente leurs notes à l'Académie des sciences...).

En résumé, par leurs exigences théoriques, l'accent mis sur la recherche et l'innovation, par la parfaite connaissance de l'exploitation, leur insistance à développer la culture technique du personnel, par leur action constante de veille technique, c'est, en utilisant une expression anachronique, une pratique de recherche et développement que porte ce groupe d'ingénieurs. Il convient toutefois de préciser cette appréciation : nous parlons de pratique parce qu'il ne s'agit pas d'une « politique » identifiée comme telle, construite sur l'appréciation consciente, raisonnée du poids à attribuer aux divers paramètres. Dans un tel contexte, la création de l'Ecole supérieure de télégraphie en 1878 peut apparaître comme un aboutissement logique. Nous allons voir qu'il n'en est rien. L'existence et la logique de ce groupe vont se heurter à d'autres déterminations, à commencer par les rapports entre les administrations des postes et des télégraphes.

17. Mimault, employé des télégraphes à Poitiers et concurrent malheureux de Baudot dans le long conflit qui opposera ces deux hommes, avait proposé dans son brevet déposé en janvier 1834 un système utilisant le même code à 31 signes mais sur cinq fils. Voir, entre autres articles, "Baudot et son œuvre" (biblio).

18. C'est la même commission qui rejettera la proposition de Mimault, ce qui conduira cet employé, se considérant comme floué au terme d'une longue bataille juridique (12 ans), à assassiner, dans un moment de folie, J. Raynaud en 1888.

## Le débat sur la fusion dans les années 1860

Une grande question agite ces deux administrations tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle : leur fusion. La solution adoptée va sceller le sort des télécommunications françaises pour un bon siècle. C'est dans les années 1820 que naît cette idée, mais elle ne prend corps et ne devient un problème concret, débattu, qu'à partir des années 1860.

En 1864, les Annales Télégraphiques publient les rapports des deux directeurs généraux, E. Vandal pour les postes et H. de Vougy pour les télégraphes. Les grandes lignes de l'affrontement y sont tracées, les principaux arguments avancés ; ils ne varieront guère jusqu'à l'absorption finale des télégraphes par les postes dans les années 1880. Ces rapports, destinés aux ministres de tutelle (Finances et Intérieur), sont provoqués par la demande de crédits des télégraphes (quelque 12 millions de francs) en vue d'étendre le réseau télégraphique jusqu'au cœur de chaque canton, soit la création d'environ 4 000 petits bureaux télégraphiques qui viendront s'ajouter aux 1 147 bureaux existants.

Les arguments de Vandal sont assez simples :

- la séparation de ces deux administrations à vocation similaire (transporter des messages) est contre-nature (19),
- le réseau des bureaux de poste, beaucoup plus étendu (4 558 bureaux fin 1864), laisse entrevoir des économies qui paraissent évidentes, particulièrement dans les cantons,
- la fusion est inscrite dans la marche de l'histoire ; cela est confirmé par une évolution analogue dans la plupart des pays européens, affirme Vandal,
- les postes et télégraphes sont complémentaires : les postes ont les bras et les locaux dont les télégraphes ont besoin ; ces derniers ont un encadrement supérieur pléthorique dont les postes feraient le meilleur usage (20).

Avant d'examiner les réponses du directeur des télégraphes, nous ferons deux remarques.

Il y a un long développement du rapport de Vandal consacré à l'opposition entre « les postes, instrument démocratique et populaire » face « au télégraphe, instrument des riches » qui nous paraît digne de la Troisième République.

Voilà qui pourrait soutenir une des raisons avancées pour expliquer le démantèlement de l'administration des télégraphes (bonapartiste) si l'on pouvait croire un seul instant à une administration des postes républicaine en plein Second Empire (21).

La seconde remarque a trait à l'absence totale de préoccupation technique dans le texte de Vandal. La seule allusion tient en trois lignes : « On sait combien l'appareil télégraphique est facile à manier et combien il se prête aux aptitudes des femmes (la poste emploie 2 080 directrices) » (22).

L'accent mis sur les terminaux et leur maniement semble occulter totalement le réseau qui les relie. Ce qui n'est pas étonnant en regard de la logique purement administrative de Vandal.

La caractéristique la plus surprenante de ce débat tient au fait que la réponse du directeur des télégraphes, de Vougy, se situe dans la même logique. Il justifie son opposition à la fusion par cinq arguments essentiels :

- le réseau cantonal sera construit par étapes, en collaboration financière avec les communes intéressées (sur les 4 000 stations cantonales potentielles, seules 344 sont légitimes à court terme, ce qui réduit considérablement les investissements nécessaires immédiatement),
- l'affirmation de Vandal d'une fusion réalisée dans les autres pays d'Europe est fautive, assure de Vougy. Il fournit, en annexe à son rapport, une analyse de la situation des administrations, pays par pays (Prusse, Russie, Angleterre, Autriche, Italie, Belgique, Espagne, Suisse...). Le seul exemple de fusion, celui de la Prusse, ne concerne précisément que le réseau cantonal, affirme-t-il.
- il se propose de conclure un accord avec son homologue pour unifier les petits bureaux secondaires (confiés pour certains, à titre d'expérience, au secrétaire de mairie ou à l'instituteur).
- argument ultime : le télégraphe est un outil d'ordre public qui ne saurait être confié qu'au ministère de l'Intérieur (les postes sont rattachées à cette époque aux Finances).

Le seul argument d'ordre technique évoqué par de Vougy est symétrique à celui de Vandal : le maniement des appareils télégraphiques est délicat et demande une sérieuse instruction (par exemple, il faut un an pour former un opérateur sur le Hughes (23)).

Sur recommandation du rapporteur, « une commission est instituée par les ministères des Finances et de l'Intérieur en vue d'étudier les moyens pratiques de la réforme ». Quelques bureaux municipaux sont organisés en commun à titre d'expérimentation.

Le débat est donc gelé jusqu'à 1870.

19. Cet argument, qui va peser lourd, reste sans réponse de la part de Vougy, ce qui est un peu surprenant. Pourquoi, avec le même type de raisonnement, ne pas confier les chemins de fer aux Ponts et Chaussées ? Ce qui, au XIXe siècle, aurait provoqué un beau tollé.
20. "Au point de vue budgétaire, la fusion réaliserait l'économie suivante : le personnel télégraphique est monté avec un luxe réel, luxe qui a été remarqué par le corps législatif. Vandal, op. cité p. 615.
21. Cf. Bertho. Cet argument qui traduit probablement une certaine réalité nous paraît un peu court ; surtout parce qu'il présuppose l'homogénéité des administrations crédible pour les postes et fausse pour les télégraphes. Le groupe des Annales, par exemple, inclut au moins un républicain notoire et engagé, Mercadier.
22. VANDAL, 1864, p. 613.
23. Le télégraphe de Hughes, amélioré par les français en accord avec l'inventeur, est complexe. Il est évidemment exclu de l'installer dans les bureaux cantonaux !

### La fusion dans les années 1870-1880 : un changement de tactique

La question va évidemment ressurgir (nous avons comptabilisé huit rebondissements en dix-huit ans), le plus souvent à l'initiative de la direction de la Poste avec quelques contre-offensives des ingénieurs. Il semble que la direction du télégraphe, confiée entre 1871 et 1878 à Pierret (24), un polytechnicien issu du sérail, soit particulièrement effacée.

Après la période des grands débats des années 1860, la tactique des postiers change, conduisant à une prise du pouvoir par petits pas. (25)

C'est la guerre franco-prussienne qui relance les hostilités.

Le télégraphe apparaît, en ces temps troublés, comme un instrument décisif, stratégique du point de vue militaire. De plus, les ingénieurs, sous la direction de Blavier, font un travail remarquable permettant d'établir des liaisons avec le front, rétablissant dans des délais record le réseau français amputé de l'Alsace et de la Lorraine. Il n'est pas très étonnant, dans ces conditions, que les deux administrations soient regroupées sous la direction des télégraphistes (unité au seul niveau de la direction supérieure, les deux administrations restant par ailleurs autonomes).

**Thiers** rétablit la situation antérieure dès 1871. La même année, une des cinq commissions de l'Assemblée nationale « émet l'avis, longuement motivé, que le maniement des appareils télégraphiques pouvait être confié aux agents des postes dans les petits bureaux, mais que les deux personnels devaient rester entièrement distincts pour tous les postes de quelque importance ».

Les deux administrations pourraient être placées sous une autorité unique, le ministère des Travaux publics.

Fort du prestige acquis sur le front, les ingénieurs, par la voix de leur plus illustre représentant, osent (26) faire entendre leur conception.

En 1872, Blavier publie un opuscule de 120 pages sur cette question dans lequel il propose une véritable « politique » de rapprochement qui tienne compte de la dimension technique d'un domaine fortement structuré par l'innovation (27). Reprenant les arguments un à un en les triant, il présente le contexte de fonctionnement d'un réseau, précise les divers postes en service, en déduit les aptitudes à demander au personnel pour arriver à la conclusion que seule la fusion de petits bureaux communaux présente un intérêt. Il combat l'idée émise de confier la construction des lignes aux Ponts et Chaussées au nom de l'indispensable unité entre utilisation et entretien des fils. Mais ses critiques sont essentiellement concentrées sur le rôle de l'Administration centrale que l'on veut « cantonner dans des travaux purement administratifs ; il réclame un bureau de statistiques, un bureau scientifique chargé de la direction des recherches techniques et théoriques, un laboratoire, une bibliothèque, des crédits pour encourager les travaux, un journal pour les faire connaître » (28).

Il conclut en proposant comme solution institutionnelle « la **création d'un ministère spécial des postes et des télégraphes** dans lequel les deux services conserveraient leur autonomie, sans être subordonnés l'un à l'autre ». Et de **repousser radicalement le rattachement aux Finances** pour sa propension à la fiscalisation : « cette tendance, si naturelle, si justifiée dans une administration financière, à s'attacher surtout à ce qui rapporte et à redouter ce qui peut devenir une occasion de dépenses, on pourrait craindre un peu de parcimonie à l'égard des recherches, des essais et des innovations ».

Malgré l'avis de la commission parlementaire de 1871, l'intervention de Blavier, l'idée de la fusion fait son chemin, notamment dans plusieurs pays européens.

Une loi est votée en 1873 qui confie la gestion des bureaux municipaux aux postes. La crise économique de 1873, faisant suite à celle de 1867, pèse lourd dans la décision de l'Assemblée nationale de faire des économies (29). Toutefois, les choses traînent en cette période incertaine de la Troisième République. Les règlements d'application sont promulgués en 1876 et les décrets d'application en octobre 1877 et en février 1878. A la clé, la création de l'Ecole supérieure de télégraphie. **Cochery**, artisan de cette politique, obtient « son » ministère en 1879.

Ce n'est pas le moindre paradoxe (30) de cette histoire que de voir Cochery s'appuyer sur les ingénieurs du télégraphe pour asseoir son ministère alors même que la direction des postes, sous sa tutelle, continue son grignotage. En effet, l'entente entre les ingénieurs et Cochery semble bonne.

24. Jugé très timide par le *Journal télégraphique de Berne*, cité dans "Blavier : Notice..." et dans la nécrologie que les *Annales* lui consacrent.

25. Peut-être le mot tactique est-il un peu fort ? Déterminer dans quelle mesure la démarche de la direction des postes est consciente reste à étudier

26. Les relations entre le groupe des *Annales* et la direction de l'Administration des télégraphes restent à étudier ; mais, en aucune façon, les ingénieurs ne sont habilités à parler au nom de l'Administration.

27. E. Blavier, *Considérations sur le service télégraphique et sur la fusion des Postes et des Télégraphes*. Nancy (1872). La forme employée par Blavier, un opuscule et non pas un article dans les *Annales*, nous paraît un indice de la position inconfortable des ingénieurs.

28. Cité dans Notice sur la carrière... *Annales télégraphiques* (1888), p. 103. Rappelons qu'à cette époque les *Annales* avaient été arrêtées à la suite de l'hostilité affichée par de Vougy.

29. La commission parlementaire chargée d'évaluer les économies supputées (par réduction du personnel entre autre) en profite pour stigmatiser l'emploi de deux ingénieurs électriciens qui "n'ont d'autre fonction que de réaliser des expériences pour hâter le développement de l'art télégraphique" (cité dans A. Butrica). La nécessité d'une politique de recherche de la part d'une Administration d'Etat semble loin.

30. Ce paradoxe tient peut-être au manque d'études plus précises sur cette question.

La création de l'Ecole supérieure de télégraphie et de son laboratoire associé, avec des moyens adéquats, ravit les ingénieurs et constitue un indéniable succès pour l'obstiné **Blavier**.

**Cochery** « avait entendu témoigner, par le choix du chef, du prix qu'il attachait à l'institution » assure le biographe de Blavier.

Nous pourrions ajouter que Cochery se fait ainsi des alliés décisifs qui vont l'aider sérieusement à prendre la direction du grand projet d'**exposition universelle d'électricité de 1881** et du congrès scientifique qui l'accompagne, alors même que l'initiative de l'exposition appartenait aux industriels (31). Une proposition pour organiser une telle exposition avait été avancée dès 1879 par le comte d'**Arroz** (32).

On retrouve le soutien direct de Cochery à Blavier, en 1882, lors des essais utilisant des fils souterrains du réseau qui conduisent ce dernier à son importante et remarquée étude des courants telluriques (33).

L'état de nos recherches ne nous permet pas de nous prononcer sur la cohérence de Cochery. Mais il semble clair que son initiative de décharger les ingénieurs de leurs tâches administratives se soit transformée en instrument de pouvoir contre les ingénieurs.

Dans le même temps, le grignotage, l'absorption des télégraphes par la direction des postes continue.

Le décret de 1883 est à cet égard décisif ; il établit la coupure entre services techniques et services d'exploitation, décision qui, au delà des conséquences évidentes et immédiates sur le rapport de force entre ingénieurs et administrateurs, aura des effets à long terme sur la recherche.

Les ingénieurs, dès lors cantonnés dans les services centraux ou les services techniques des régions (au nombre de seize), perdent, trois ans plus tard, ce qu'il leur restait de pouvoir. En effet, la nouvelle réforme de 1886 leur retire la direction des services techniques des régions qui est confiée aux directeurs départementaux des postes (34).

Ne restent aux mains des ingénieurs que l'Ecole supérieure de télégraphie et la recherche, qu'ils vont perdre deux ans plus tard (35).

Afin de tenter d'avancer des éléments d'explication à cette évolution, il convient de revenir à l'Ecole supérieure de télégraphie.

31. On peut parler de "coup" politique parfaitement réussi : en plus du succès de masse de l'exposition tout à fait conséquent dont Cochery tire une bonne part du bénéfice, ce dernier réussit à se faire nommer président du congrès scientifique !

32. F. Caron voit dans cette manifestation le point de départ d'une concurrence accrue entre industriels de l'électricité. Cela souligne qu'en aucune façon, l'organisation par l'Etat de cette manifestation ne peut être comprise comme l'amorce d'une politique technique de l'Etat.

33. "La contribution la plus importante depuis Gauss à l'étude du magnétisme terrestre..." commente W. Thomson.

34. On est loin désormais des arguments avancés par Vandal pour justifier la fusion, notamment celui qui consistait à souligner la complémentarité des administrations, la Poste fournissant les bras et le Télégraphe l'encadrement supérieur dont il était pourvu avec luxe.

### Les dix ans de l'Ecole supérieure de télégraphie

Il semble que la création de cette Ecole soit la contrepartie offerte aux ingénieurs à la mainmise des cadres administratifs de la Poste sur l'ensemble des P. et T (36). Mais aussi le résultat d'années d'efforts des ingénieurs. Rappelons qu'à la mort de Gounelle en 1864, de Vougy supprime l'embryon de formation supérieure mise sur pied par Gounelle et Blavier et confie la formation élémentaire des sumuméraires (stagiaires) à Guillemain, professeur de physique à l'école Saint-Cyr. Ce n'est qu'après la chute du Second Empire et la guerre qu'une politique sérieuse de formation du personnel est rétablie avec des cours pratiques dispensés dans tous les grands centres et « un cours supérieur destiné à former des électriciens » (Raynaud, Mercadier... y enseignent). Ce cours supérieur, de dimension modeste au départ (une douzaine d'agents pendant trois mois chaque année), s'efforce en 1877 (25 agents). Mais les contraintes de service, une durée trop courte (3 mois) en limitent l'efficacité.

La création de l'Ecole supérieure de télégraphie transforme cette situation. Outre la formation permanente du personnel qu'elle continue à assurer, sa mission essentielle est la mise sur pied d'une véritable formation d'ingénieurs électriciens : un programme beaucoup plus vaste, incluant des matières scientifiques (mathématique, physique, chimie... de haut niveau, une scolarité de deux ans, des épreuves d'admission exigeantes... (37) pratique nouvelle pour ce secteur, le travail en laboratoire, particulièrement pour les mesures électriques, est favorisé comme le montre le cours autographié de Vaschy (1886) divisé en deux parties : la première consacrée aux théories de l'électromagnétisme, la seconde aux appareils et dispositifs de mesures de grande précision (38). Afin de ne pas exclure le personnel des télégraphes, des facilités et des cours préparatoires sont institués. Si cette création est un incontestable succès des ingénieurs, elle reste ambiguë.

C'est une école d'ingénieurs qui très rapidement ne recrutera plus que quelques candidats français tous les deux ans et des élèves envoyés par des administrations étrangères.

La vision de Blavier : en faire une école d'ingénieurs électriciens, va se heurter à la logique de la direction de l'administration des P. et T. qui cantonne son école au recrutement des ingénieurs dont elle a besoin, et à l'hostilité des électriciens qui ne veulent pas d'une école d'Etat.

En l'absence d'école d'ingénieurs dans ce domaine (39), dans le contexte d'une demande forte de ce type de spécialiste de la part d'une industrie électrique en plein décollage dans les années 1880, c'est probablement une occasion manquée pour l'enseignement technique supérieur français.

Malgré sa courte existence, l'action de l'Ecole est loin d'être négligeable. L'enseignement dispensé est parmi les plus avancés, notamment pour les théories de l'électricité (introduction de Maxwell en France (40)). Elle favorise la recherche tant théorique que pratique. Liée aux nécessités de l'enseignement, une politique de traduction d'ouvrages britanniques est entreprise par le groupe des annales. Vaschy, qui supplée à Raynaud dans les années 1880, y développe ses remarquables travaux sur la théorie des transmissions débouchant sur une solution originale de résolution de l'équation des télégraphistes, travaux que Pupin revendiquera comme source première de ses innovations (41).

**La prise en compte de l'irruption du téléphone, peu avant la création de l'école, y est nette.**

De nombreux essais de lignes, de matériaux (fils en cuivre, en bronze, étude d'isolant : gutta- percha...), de liaisons associant fils aériens, souterrains et sous-marins, entre la France et la Grande-bretagne..., des parafoudres, l'étude des courants de terre, etc, sont menés dans le laboratoire par les professeurs et les élèves, les résultats publiés par les Annales. Des voyages d'études aux Etats-Unis, en Grande- Bretagne sont organisés. Bref, malgré des moyens de plus en plus restreints, les dix années de l'Ecole se soldent par une moisson de travaux dont les Annales témoignent.

Ce dernier bastion des ingénieurs finit par tomber en 1888 avec la transformation de l'Ecole supérieure de télégraphie en **Ecole professionnelle des P. et T.** qui ne laissera qu'une place réduite aux ingénieurs.

37. *Le recrutement visé concerne les polytechniciens, bien sûr, mais également les normaliens, les centraliens et les licenciés de l'université.*

38. *L'inventaire de ce laboratoire reste à faire. Une chose est certaine : dans un état des lieux établi en 1910 (Notices descriptives sur quelques installations récentes du service des postes, télégraphes et téléphones, Paris, Imprimerie nationale, 1910), les instruments de mesure du laboratoire de l'Ecole supérieure des FIT décrits semblent, pour une bonne part, appartenir à l'héritage des dernières décennies du XIXe siècle. Notons également que le laboratoire de l'Ecole supérieure de télégraphie possédait un stand propre lors de l'Exposition d'électricité de 1881. Voir, entre autres, Guillet, 1988, p. 24.*

39. GRELON, 1986.

40. ATTEN, 1988.

41. *Les fameuses "bobines de pupin" permettant de réduire l'affaiblissement et la distorsion.*

### Des conséquences durables pour le téléphone

Ces éléments permettent, pensons-nous, d'apporter un nouvel éclairage à l'échec du développement du téléphone en France.

La logique première de la fusion, forte de certains arguments non dénués de fondements pour les bureaux cantonaux, va se muer en technique d'absorption au profit d'une vision très anti-technique. La logique de fusion des deux administrations à tous les niveaux s'est donc réalisée de façon administrative. En plus de cette logique qui occulte la dimension technique des réseaux, d'autres éléments sont à prendre en compte.

Le téléphone arrive en France au moment même où la nouvelle direction des P. et T. est confrontée à des problèmes d'envergure telles la création de la Caisse nationale d'épargne et la mise sur pied du service des colis postaux.

L'absence de politique de recherche, l'incompréhension de la spécificité technique des services du télégraphe et du téléphone, patentes dès le début des années 1870, sont encore plus visibles au niveau des choix opérés pour le développement du téléphone.

La politique des concessions à très court terme (5 ans) va se révéler catastrophique. Les recherches historiques doivent être poursuivies sur cette question car l'hostilité des ingénieurs à ce choix ne semble pas faire de doute comme en témoigne la courte nécrologie de **Lartigue**, président de la Société générale des téléphones, publiée par les Annales en 1885 : « C'est lui qui a donné à cette puissante et courageuse Compagnie les moyens pratiques de vaincre toutes les difficultés inhérentes à l'établissement d'un service public dont les habitants de nos grandes villes n'ont pas apprécié immédiatement tous les bienfaits et la commodité ; auquel les administrations de l'Etat, dominées par les exigences fiscales de la loi et des règlements, n'ont jamais pu prêter qu'un concours d'apparence intéressée. » (42)

Mis à part le thème classique utilisé par les techniciens pour expliquer leurs déconvenues (« c'est la faute aux clients qui ne comprennent pas l'intérêt de notre magnifique invention »), nous y lisons le constat (fait par les ingénieurs) du désintérêt de l'Administration pour le développement du téléphone. (43)

Il convient d'introduire une nuance. Si les travaux sur le téléphone menés par les ingénieurs français dès le début des années 1880 sont remarquables, il traduit une approche du téléphone analogue à celle du télégraphe : l'accent est mis sur les questions théoriques des transmissions. En un certain sens, on peut dire que ce sont des hommes du câble. Or, le téléphone est bien différent du télégraphe : par son terminal, d'abord, qui doit être installé chez les abonnés, ce qui multiplie les contraintes, par son réseau ensuite, qui posera très rapidement la question de la commutation. Deux terrains sur lesquels les ingénieurs français vont être absents. Le terrain sur lequel ils sont présents et même à la pointe de la recherche, l'amplification, ne débouchera sur des solutions concrètes que dans les premières décennies du XXe siècle. Absence également des ingénieurs de l'Administration du domaine de la télégraphie sans fil dans les années 1890. (44)

Le développement du téléphone est essentiellement une question industrielle. La collaboration entre électriciens et ingénieurs des ateliers de mécanique, qui a si bien réussi au télégraphe, ne suffit plus. Que ce soit au niveau de la transmission, de la commutation ou des terminaux, l'équipement du réseau téléphonique repose sur une production industrielle de masse appuyée sur des brevets.

A ce niveau, l'échec français est encore plus patent et ne peut s'expliquer par le seul manque de stratégie des P. et T. La faiblesse industrielle de la France, probablement liée à des problèmes d'investissement des capitaux comme le montre A. Broder à propos de l'industrie électrique globale, compte pour beaucoup. (45)

C'est là que l'occasion manquée de faire de l'Ecole supérieure de télégraphie une véritable école d'ingénieurs électriciens oblitérera le plus l'avenir. Cela semble être le jugement de Millerand en 1900 (46). Cette prise de conscience va se traduire par une réforme de l'Ecole professionnelle, au début du XXe siècle, qui semble inspirée des objectifs de Blavier trente ans plus tôt. L'enseignement technique y est considérablement renforcé, en s'appuyant sur les meilleures compétences.

On trouve parmi les enseignants de l'Ecole, dans la première décennie de notre siècle, **Henri Poincaré**, considéré à cette époque comme l'un des plus grands physiciens et mathématiciens. Nommé membre du Comité de perfectionnement de l'Ecole supérieure, il participe directement à l'établissement du contenu de l'enseignement dispensé y compris à la mise sur pied de stage en usine pour les futurs ingénieurs. De plus, il expose tous les deux ans (de 1904 à 1912) les travaux, les résultats les plus récents sur des sujets déterminés par le directeur de l'Ecole. C'est donc dans l'amphithéâtre de l'Ecole supérieure des P. et T. qu'il présente son ultime contribution « Dynamique de l'électron et principe de relativité » publiée par les Annales des P. et T. D'autres physiciens (Langevin, Lippmann, Abraham...) sont également mis à contribution dans le cadre de conférences.

Cette politique de redressement, de redéploiement de la culture scientifique et technique, pour importante qu'elle soit, est loin d'être suffisante au rétablissement de la situation du téléphone et, plus particulièrement, de son industrie en France. Il ne restera d'autre solution que de vivre des brevets étrangers. Mais c'est là une autre histoire, une autre siècle.

42. *Nécrologie de M. Lartigue. Annales télégraphiques. ? S. t. XI (1884), p. 462.*



43. *L'exemple de Vaschy semble le plus significatif. Après ses travaux remarquables en théorie de la transmission dans les années 1880, il se "réfugie", dans les années 1890 dans des questions de pure physique mathématique. Toutefois, Barbarat, son ami et collaborateur, tentera de poursuivre l'œuvre commune en spécifiant l'introduction de bobines sur les câbles. Des essais infructueux réalisés en 1896 conduisent Barbarat à corriger ses calculs. Les nouvelles mesures intégrant ces corrections, proches des résultats obtenus par Pupin, ne seront jamais effectuées.*

44. *Malgré une présentation des expériences de Hertz dans les Annales dès 1889.*

45. Broder, 1986. A. Broder montre que les entreprises d'électricité qui se créent au début des années 1880 ne parviennent pas à réunir les fonds nécessaires à leur développement.

46. GUILLET, p. 19.

### Pourquoi cette défaite des ingénieurs ?

Tentons, en conclusion, de dégager les principaux éléments d'explication.

La création de l'Ecole supérieure de télégraphie et la part prise dans le succès de l'exposition de 1881 marquent incontestablement l'apogée du groupe des Annales ; elles en traduisent aussi les limites.

Loin d'être le point d'appui d'une politique de recherche plus ambitieuse, l'Ecole supérieure de télégraphie va devenir un point de focalisation des critiques, une position de plus en plus circonscrite, coupée de la réalité technique quotidienne et des lieux de décision. Le groupe des Annales va consacrer ses forces à faire vivre l'Ecole, à la défendre contre les attaques de plus en plus virulentes (47), à faire face au défi technique et technologique que représente l'irruption du téléphone... Du rêve de Blavier, créer une école supérieure d'ingénieurs électriciens, il ne reste bientôt plus rien. La transformation de l'Ecole supérieure de télégraphie en Ecole professionnelle consacre le retour à la situation antérieure : une structure de formation interne à l'administration.

Par ailleurs, le développement du réseau téléphonique, faute de crédit et d'une politique « industrielle » de l'Etat, va connaître le destin que l'on connaît. Les tergiversations bien connues entre concession et nationalisation se doublent d'une incapacité de l'Etat à jouer un rôle incitatif vis à vis de l'industrialisation de ce secteur de pointe (48). Le meilleur exemple en est le temps qu'il met (sept ans) à concrétiser le projet de laboratoire de mesures électriques (LCE) dont l'idée et une partie des fonds sortent de l'exposition de 1881 (49).

Quant à la formation des ingénieurs électriciens, il faudra attendre 1894 pour que s'ouvre l'Ecole supérieure d'électricité.

Pourtant, le groupe des Annales ne manquaient pas d'alliés, avons-nous avancé. Cochery, dont on a vu que la politique s'est retournée contre le groupe, n'en était pas le moindre supporter. Mais il meurt en 1885 et son ministère disparaît peu après.

Les **P.** et **T.** se retrouvent **sous la tutelle des Finances**, solution que les ingénieurs ne semblent pas considérer comme la plus favorable à leurs intérêts (50). Du côté des physiciens et de l'enseignement supérieur, des changements importants interviennent également entre la fin des années 1870 et les années 1880. Renforcement conséquent des universités (au détriment du système des écoles d'ingénieurs ?) et surtout fort développement d'une critique de l'Ecole polytechnique et de son système élitiste (51). D'où l'affaiblissement du plus solide allié du groupe des Annales. Enfin, la mort de **Blavier** en décembre 1887 suivie de l'assassinat de **Raynaud**, son successeur, quelques mois plus tard semblent être des éléments contingents qui accentuent l'affaiblissement de la résistance des ingénieurs.

47. *Voir à ce propos le développement, dans les années 1880, d'une campagne anti-ingénieurs dont le texte publié par Guillet donne une bonne idée de la violence.*

48. *Nous ne voulons pas dire que cette étatisation du secteur des télécommunications était inéluctable ou souhaitable, mais simplement souligner l'inconséquence totale de la politique suivie.*

49. *Les 30 000 francs dégagés vont être placés pendant plusieurs années.*

50. *C'est l'ancienne tutelle de la Poste. C'est le point de vue de Seligmann-Lui dans sa biographie de Blavier.*

51. *Sur ces débats, voir Shinn, 1978, 1980.*

A la BNF vous pouvez consulter le "[Journal télégraphique](#)" - 53 années disponibles - 610 numéros.

### REFERENCES

M. ATTEN, « Les télégraphistes français et Maxwell » Recherches sur l'histoire des télécommunications Paris. (1988) pp.7-40.

M. ATTEN, « Les débats autour de la transmission à grande distance en France et en Grande-Bretagne. 1886-1888 ».

France Télécom-Revue française des télécommunications. n°1. Paris. (1989)..

P. BATA, « Les origines du CNET » Le Centre national d'études des télécommunications. 1944-1974. Genèse et croissance d'un centre public de recherche. Paris. (1990) CRCT.

BERTHO, avec la participation de P.A. Carré et C. Guerrier. Télégraphes et téléphones : de Valmy au microprocesseur, Paris. (1981) Le livre de poche.

E. BLAVIER, « Notice sur la carrière administrative et les travaux scientifiques de E.-E. Blavier » Annales Télégraphiques 3eS. t. XIV (1887) pp. 5-44, 368-401, rédigée par Raynaud, et t. XVI (1889) pp. 96-114, 192-218, rédigée par G. Sélignmann-Lui.

A. BRODER, « La multinationalisation de l'industrie électrique française, 1880- 1931. Causes et pratiques d'une dépendance ». Annales E.S.C. Paris. (1986) pp. 1020-1043.

A. BUTRICA, « The Ecole supérieure de télégraphie and the beginnings of french engineering education ». dans Recherches sur l'histoire des télécommunications Paris. (1988). vol II. pp. 41-54.

A. BUTRICA, « Aux origines du corps des ingénieurs du télégraphe ». France Télécom. Revue française des télécommunications. n°4. Paris. (Jan 1988).

A. BUTRICA, From inspecteur to ingénieur : telegraphy and the genesis of electrical engineering in France, 1845-1881. Phil. Dis. (1986) Iowa State Univ.

F. CARON et BERTHET, « Réflexions à propos de l'exposition de Paris de 1881 » Bulletin d'histoire de l'électricité vol.2. Paris (1983) pp. 7-18. P.-A. CARRÉ et M.

MONESTIER, Le télex, 40 ans d'innovation. Paris. (1987) Ed. Mengès.

H. de VOUGY, « Mémoire présenté par M. de Vougy, directeur général des télégraphes », Annales Télégraphiques 2e S. t. 7. (1864) p. 628. A. GRELON, (sous la direction de), Les ingénieurs de la crise. Titre et profession entre les deux guerres. Paris. (1986) Edition de l'EHESS.

A. GRELON, (sous la direction de), Les ingénieurs Culture technique n° 12. Paris. (1984) CRCT.

F. GUILLET, Ecole nationale supérieure des P.T.T. Histoire de la naissance et de la formation d'un corps de l'Etat. Paris. (1988) Hervas. L.J. LISBOIS, Genèse et croissance des télécommunications Paris. (1983) Masson.

E. MONTORIOL, « Baudot et son œuvre » Annales des P., T. et T. Paris. (1916) pp. 367-403.

T. SHINN, « Des corps de l'Etat au secteur industriel. La genèse d'une nouvelle profession. 1794-1914. Revue française de sociologie. Paris. (1978) pp. 39-71.

T. SHINN, L'Ecole polytechnique. 1794-1914. Paris. (1980) Edition de la fondation des sciences politiques.

E. VANDAL, « Mémoire présenté par M. Vandal, directeur général des postes », Annales Télégraphiques 2e S. t. 7. (1864) p. 613.

T. VEDEL, « Les ingénieurs des télécommunications » Culture technique n° 12. (1984), op. cité pp. 63-76.