

n°6

Mai 2006

**Les cahiers pour l'histoire de La Poste**

Anne-Laure CERMAK

Elisa LE BRIAND

**Le réseau avant l'heure :  
la Poste pneumatique à Paris  
(1866-1984)**

**A p o s t i l l e**



# **Les Cahiers pour l'histoire de La Poste**

***Directrice de la publication : Dominique Blanchecotte***

***Directrice de la rédaction : Muriel Le Roux***

***Responsable de la collection : Benoit Oger***

***Suivi éditorial : Sébastien Richez***

***Comité de rédaction : Muriel Le Roux, Benoit Oger, Sébastien Richez, Josiane Foyat,  
Nicolas Verdier, Catherine Gorgeon***

***Comité de lecture : Dominique Barjot, Catherine Bertho-Lavenir, François Cadilhon,  
Patrick Fridenson, Eric Godelier, Pascal Griset, Philippe Guignet,  
Christine Lamarre, Michel Margairaz, Sylvie Schweitzer***

***Adresse :***

**Comité pour l'histoire de La Poste**

**44 boulevard de Vaugirard**

**Case postale D 102**

**75 757 Paris Cedex 15**

**Tél. : 01 55 44 01 51**

***Illustration de couverture/Maquette : Imprimerie nationale***

**ISSN: 1287-4612 – Mai 2006**

**Les idées émises dans cette recherche n'engagent que les auteurs et ne sauraient en aucun cas engager la responsabilité du Comité pour l'histoire de La Poste ou de La Poste, ni refléter leur position.**

n°6

Mai 2006

*Les cahiers pour l'histoire de La Poste*

Anne-Laure CERMAK

Elisa LE BRIAND

**Le réseau avant l'heure :  
la Poste pneumatique à Paris  
(1866-1984)**

Ces études sont tirées de mémoires de maîtrise soutenus à l'Université de Paris IV-Sorbonne sous la direction du professeur Jean-Pierre Chaline, et à l'Université Denis Diderot Paris VII, sous la direction du professeur Thierry Lefebvre.

## Sommaire

<b>Sommaire</b> .....	6
<b>Editorial</b> .....	10
<b>Première partie</b> .....	15
<i>Un système original d'acheminement rapide du courrier, des origines à sa suppression (1866-1984)</i> .....	15
<b>Introduction</b> .....	16
<b>Chapitre I</b> .....	22
<i>Des premiers essais de télégraphie atmosphérique à la création officielle de la Poste pneumatique de Paris 1866-1879</i> .....	22
<b>Réflexion à l'échelle française et européenne sur le système de télégraphie atmosphérique</b> .....	22
La télégraphie électrique sous le Second Empire, d'un genre de correspondance de luxe à une large appropriation par le public .....	22
Les conséquences de la saturation du réseau de télégraphie électrique dans Paris : de la télégraphie électrique à la télégraphie pneumatique .....	26
<b>L'installation du réseau pneumatique à Paris à partir de 1866</b> .....	30
Un objectif nouveau : créer un réseau de télégraphie desservant progressivement l'ensemble des bureaux de l'ancien octroi de Paris .....	32
Les débuts d'un autre réseau de télégraphie en France : celui de Marseille, des débuts semblables au réseau de Paris .....	36
Une condition nécessaire à l'existence du réseau : la production de l'air pour propulser les correspondances dans les tubes .....	37
De la cuve à eau à la machine à vapeur : un tournant dans la technique de propulsion des dépêches .....	39
<b>L'organisation des bureaux reliés au service pneumatique et la gestion des correspondances du début du réseau de Paris à la création officielle de la Poste pneumatique en 1879</b> .....	40
Les changements dans l'organisation de la distribution de l'air ont des conséquences sur l'organisation des bureaux du réseau : vers l'apparition d'un nouveau type de bureau, les centres de force .....	42
La gestion des correspondances dans les bureaux avant la création de la Poste pneumatique en 1879 : appareils de réception et d'expédition des étuis des télégrammes .....	43
Une première conséquence de la fusion des Postes et "Télégraphes" : la création de la Poste pneumatique .....	46
<b>Chapitre II</b> .....	50
<i>La belle époque de la Poste pneumatique de Paris, 1879-1920</i> .....	50
<b>Evolution de la structure souterraine du réseau : l'extension des lignes à l'ensemble des arrondissements de Paris</b> .....	50
Une extension surtout justifiée par une réussite durant la première année d'exploitation du réseau .....	51
Avancement des projets d'extension : le projet au sein du Conseil municipal .....	52
L'extension freinée par le problème des droits d'octroi .....	52
Les conséquences de l'extension souterraine du réseau sur sa structure .....	54
1880-1930 : le réseau polygonal remplacé par le réseau rayonnant pour une transmission plus directe des correspondances entre les bureaux .....	56
A partir des années 1880, un nouveau moyen de production d'air pour propulser les correspondances : les ateliers de force motrice .....	58

<b>Le personnel de la Poste et des Télégraphes au service du réseau pneumatique de Paris</b>	<b>59</b>
Grandes catégories du personnel depuis le début du fonctionnement	59
Les différents employés : des compétences techniques nécessaires	61
Les différentes phases de gestion des correspondances : du traitement avant l'expédition par tubes à l'acheminement dans Paris par les facteurs du télégraphe	64
Le problème des incidents techniques : un obstacle au bon fonctionnement du réseau ?	70
<b>La Poste pneumatique dans la société au début du XX<sup>e</sup> siècle : l'âge d'or de la Poste pneumatique de Paris</b>	<b>72</b>
Les différentes émissions de correspondances pneumatiques et la baisse des tarifs	72
Des cartes qui témoignent des succès de la Poste pneumatique	74
Des cartes pneumatiques plus rares et d'une grande valeur	79
Les pneumatiques de la Caisse nationale d'épargne	80
Etude de la transmission des cartes pneumatiques lors de l'exposition universelle de 1900	81
Des négociants aux poètes et écrivains, la Poste pneumatique conquiert les utilisateurs	82
Un contexte d'essor des réseaux de Poste pneumatique dans le monde au début du XX <sup>e</sup> siècle : comparaison avec la Poste pneumatique de Paris	86
La Poste pneumatique de Marseille : une réplique de celle de Paris ?	89
<b>Chapitre III</b>	<b>92</b>
<b><i>Des projets de modernisation ambitieux à la marginalisation du service entre 1927 et 1984</i></b>	<b>92</b>
<b>Vers une modernisation efficace du réseau ?</b>	<b>92</b>
L'électrification des ateliers de force motrice, remède aux inconvénients de la machine à vapeur	92
La réalisation progressive de l'électrification des ateliers de force motrice	94
Des appareils à manœuvre manuelle aux appareils modernes à manœuvre automatique : enjeux de la modernisation	96
Les étapes de la modernisation des appareils de réception et d'expédition	98
<b>Evolution du travail du personnel de la Poste pneumatique : des missions plus précises, de nouveaux services institués (1930-1980)</b>	<b>103</b>
Surveillance du réseau, réparation et formation du personnel	104
Les visées du service de maintenance : une meilleur qualité de service ou l'entretien d'un réseau vieillissant ?	106
A partir des années 1960, les conséquences de nouveaux bureaux de poste sur le service pneumatique	106
1945-1960 : adapter le travail du personnel aux conditions imposées par le nouvel aspect du réseau	107
Le service pneumatique de la banlieue parisienne : prolongement urbain du réseau souterrain	108
<b>A partir de 1960, l'abandon progressif de la Poste pneumatique de Paris</b>	<b>113</b>
1930-1984 : une baisse de la circulation des pneumatiques ?	113
Causes du désintérêt liées au réseau pneumatique lui-même	115
Les causes externes de l'abandon du réseau : le pneumatique face à la concurrence des moyens de transport modernes et de nouvelles technologies d'information	123
Face à une fin prévisible, l'hostilité des syndicats des services postaux	126
La fin officielle de la Poste pneumatique le 9 avril 1984	128
La Poste pneumatique de Paris n'avait-elle plus aucun avenir ?	129
Des potentialités de transport de courrier inexploitées par la Poste pneumatique de Paris : le réseau souterrain, un remède aux encombrements de surface	131
La tentative de rachat du réseau des PTT par la société privée Lamson Duval	132

<b>Seconde Partie .....</b>	<b>136</b>
<i>Histoire technique du réseau pneumatique.....</i>	<b>136</b>
<b>Chapitre I.....</b>	<b>137</b>
<i>Vers la mise en place du premier réseau polygonal.....</i>	<b>137</b>
<i>de télégraphie atmosphérique de Paris.....</i>	<b>137</b>
<b>Les techniques basées sur l'utilisation des différentes « énergies de l'air » : de l'énergie éolienne à l'emploi de la force motrice de l'air comprimé et du vide pour le transport d'objets.....</b>	<b>137</b>
Des premières voiles à la « machine à double pompe pneumatique » de Denis Papin.....	137
Si inventer est un fait individuel, isoler, innover est un fait social, collectif.....	141
La machine à double pompe pneumatique de Denis Papin.....	142
Les ingénieurs du XIX <sup>e</sup> siècle et leurs travaux sur la force motrice de l'air comprimé et de l'air raréfié.....	143
Le temps qu'il faut pour qu'une idée s'impose.....	148
<b>Le contexte des télécommunications au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle et l'influence de l'Angleterre sur les administrations françaises dans leurs projets de transports atmosphériques des correspondances.....</b>	<b>149</b>
L'ouverture du télégraphe électrique en France.....	150
Télégraphes électriques, chemins de fer, échanges boursiers et commerciaux.....	151
Un modèle européen de gestion publique du réseau.....	152
La mise en place des lignes atmosphériques en Angleterre par Josiah Latimer Clark.....	155
Le réseau de télégraphie atmosphérique de Londres en 1861.....	155
Système mixte : utilisation de la pression et du vide.....	156
Le « tube postal » de Londres.....	158
Les projets de lignes atmosphériques des administrations françaises des Postes et des Télégraphes.....	160
La réduction des frottements.....	162
La nécessité d'une réforme postale.....	163
<b>Chapitre II.....</b>	<b>166</b>
<i>Du premier réseau polygonal de télégraphie atmosphérique au modèle définitif du réseau parisien de Poste pneumatique.....</i>	<b>166</b>
<b>Organisation spatiale et évolution technique du réseau pneumatique à Paris : d'un réseau auxiliaire du télégraphe électrique à un réseau de distribution des dépêches de Paris pour Paris ?.....</b>	<b>166</b>
Charles Bontemps, ingénieur-chroniqueur de l'organisation spatiale du réseau pneumatique de distribution des dépêches de Paris pour Paris.....	166
La pose de tubes pneumatiques dans les égouts : une spécificité du réseau pneumatique parisien.....	167
« Dans la voie de l'économie », évolution de la production de force motrice : de l'eau de la ville à la machine à vapeur.....	171
Evolutions des appareils de réception et d'expédition ainsi que de l'organisation du réseau : des appareils horizontaux aux lignes directes à double tube.....	176
Le réseau parisien de télégraphie atmosphérique : un auxiliaire du télégraphe électrique ?.....	179
<b>Le modèle définitif du réseau parisien de Poste pneumatique.....</b>	<b>181</b>
Vers un modèle définitif de distribution de la force motrice et d'organisation spatiale du réseau pneumatique de Paris.....	181
Les appareils Fortin : de nouveaux appareils de réception et d'expédition pour une nouvelle conception du réseau.....	184
Description du fonctionnement de l'atelier de l'hôtel des Postes : un modèle de l'organisation des ateliers de force motrice.....	186

Le réseau de Poste pneumatique de l'administration des Postes et Télégraphes : une destinée uniquement parisienne ? .....	190
Ouverture d'un service de Poste pneumatique dans deux autres villes françaises : Marseille et Alger.....	191
<b>Chapitre III.....</b>	<b>194</b>
<b><i>De la modernisation du réseau à l'arrêt du service de la Poste pneumatique de Paris .....</i></b>	<b>194</b>
<b>Vers la simplification et l'automatisation des appareils de réception et d'expédition... 194</b>	<b>194</b>
L'adaptation des appareils Fortin par l'inspecteur Gissot.....	194
De l'appareil Fortin au système Gissot .....	195
Implantation restreinte du système Gissot .....	196
Simplification des manipulations et alimentation continue des lignes en force motrice : des appareils oscillants et rectangulaires du système Gissot aux appareils S.F.T.P.....	197
Les appareils rectangulaires du système Gissot .....	199
Les appareils S.F.T.P.....	200
De la mécanisation à l'automatisation.....	201
<b>Les programmes de modernisation du réseau pneumatique de Paris : de l'électrification des ateliers de force motrice au lancement du « plan d'automatisation » du réseau en 1943 .....</b>	<b>202</b>
L'électrification des ateliers de force motrice (1927-1942).....	202
L'influence des systèmes automatiques allemands sur les projets d'automatisation de la Poste pneumatique de Paris .....	203
L'utilisation de petits moteurs électriques à démarrage automatique : fractionnement et automatisation de la distribution de force motrice .....	205
Dans un contexte d'automatisation des services des PTT français : réalisation à Paris de la première ligne pneumatique automatique par la société allemande Mix und Genest.....	206
Des premiers essais français d'automatisation du réseau pneumatique parisien au choix du dispositif final (1931-1943).....	208
Les lignes d'essai des constructeurs français .....	210
L'influence de l'ingénieur en chef Louis Gaillard sur la vie du réseau de Poste pneumatique de Paris à partir 1932 : de la modernisation à la résistance .....	210
Etudes de l'écoulement de l'air et établissement de nomogrammes.....	211
Le réseau pneumatique parisien sous l'occupation allemande.....	212
<b>De l'optimisme des années 1960 à la fin du service de Poste pneumatique de Paris en 1984.....</b>	<b>214</b>
L'optimisme des années 60 : un avenir prometteur pour le réseau pneumatique parisien ?..	214
Essais de transport du courrier par tubes de grand diamètre : une voie vers de nouvelles applications.....	215
<b>Sources.....</b>	<b>218</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>221</b>
<b>Chroniques.....</b>	<b>231</b>
<b><i>Bon de commande .....</i></b>	<b>239</b>
<b><i>Ouvrages publiés avec le concours du Comité .....</i></b>	<b>240</b>

Héron d'Alexandrie, sans doute au I<sup>er</sup> siècle de notre ère, considérait les machines qu'il présentait ou inventait et qui, utilisent la contraction ou la raréfaction de l'air pour ouvrir automatiquement les portes d'un temple ou faire fonctionner une horloge, comme destinées à « susciter l'étonnement et l'émerveillement », et les distinguait de celles qui « répondaient aux besoins les plus nécessaires de la vie humaine ». Le premier mérite des études parallèles et complémentaires d'Elisa le Briand et d'Anne-Laure Cermak sur la Poste pneumatique, l'une surtout tournée vers les techniques, l'autre surtout sensible aux aspects économiques et sociaux, est de montrer la nature toute différente de l'intérêt que suscitent, au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les propriétés dynamiques de l'air comprimé et du vide – dans le sillage de la machine à vapeur passée, de Papin à Watt, du statut de « curiosité » à celui de moyen de production. Dès les premières années du siècle, l'utilisation de l'air par les transports postaux est envisagée, moteur pneumatique ou action de l'air dans un tube (Murdock à Londres en 1800, l'ingénieur danois Medhurt à partir de 1810, etc...); alors qu'un visionnaire, Antoine Andraud (1795-1859) prévoit, en 1839, les multiples utilisations de l'air comprimé et estime même qu'il est appelé à remplacer l'or comme étalon universel, des inventeurs déposent des brevets, en vérifient l'efficacité par des essais publics – parfois concluants – que relate la presse, font édifier en France comme en Angleterre des lignes expérimentales, s'expriment devant des sociétés savantes. Ces premiers pas de la poste atmosphérique et l'esprit de progrès – voire les polémiques qui les accompagnent - sont comparables à ce que l'on peut alors observer dans d'autres domaines de la science et de ses inséparables applications ; l'ambition est grande, y compris celle de transporter des correspondances, mais aussi des colis, voire des passagers dans des tubes d'une taille plus conséquente, ce qu'on expérimentera, sans dommages, mais aussi sans lendemain, au début des années 1860, à Battersea, puis à Crystal Palace.

C'est en effet à Londres, que, dès 1853, Latimer Clark installa la première ligne de transport pneumatique de messages pour le compte de l'Electric and International Company – trois autres furent de même édifiées dans les années qui suivirent - ; celle-ci entendant ainsi relier la Bourse à ses proches succursales et éviter l'encombrement des lignes télégraphiques et les délais de transmission résultant de la nécessité de transcrire en morse des informations dont la disponibilité la plus immédiate était attendue. En France, où l'extension du télégraphe électrique avait été plus tardive, le réseau pneumatique parisien fut, comme le montrent les auteurs, également une extension, pour la même raison, du réseau télégraphique, mais résulta aussi de la volonté politique de Napoléon III de moderniser le pays et son capitalisme, voire de répondre au souhait plus large des parisiens et en particulier des entreprises et des notables, privés de petite poste, de pouvoir communiquer rapidement. On envoya donc un fonctionnaire enquêter sur les réseaux londoniens, trois ans avant de charger, en 1864, un fabricant de tubes de réaliser une première liaison, entre la Bourse et le Grand Hôtel, pour le compte de l'administration impériale du Télégraphe : brevet, essais, précision et modulations du projet, construction, tout cela fut réalisé entre le 31 janvier et décembre 1866 ; un prolongement vers la rue Jean-Jacques Rousseau et, rive droite, vers le centre télégraphique de la rue de Grenelle fut mis en service le 1<sup>er</sup> août 1867. Dans les années qui suivirent, tous les bureaux télégraphiques furent reliés par un réseau, composé de polygones censés éviter les encombrements du centre, il privilégiait la compression de l'air – et non le vide, comme à Londres -, qui était obtenue grâce à l'utilisation de l'eau, disponible et peu coûteuse, - et non par la chaudière à charbon et la vapeur, comme à Berlin, où la première ligne avait été ouverte

dès 1865 – les tubes empruntaient le réseau d'égouts, que le Paris d'Hausmann devait, comme ses adductions d'eau, à l'ingénieur Belgrand.

Toutefois, pour Elisa Le Briand et Anne-Laure Cermak, qui citent des articles très critiques sur la lenteur du réseau et son encombrement en 1878, la principale originalité du pneumatique parisien découle d'une décision du 25 janvier 1879 – à peu près concomitante de la fusion en une administration unique des Postes et des Télégraphes et significative de son dynamisme, la création d'une « poste pneumatique » ; il échappe ainsi à son statut d'auxiliaire des télégrammes parisiens et son trafic et son produit sont presque multipliés par deux en un an : l'ensemble du public peut déposer des formulaires ouverts ou fermés – et bientôt à partir, de 1898, des lettres par exprès - avec un tarif très accessible ; le service – et le réseau – sont rapidement étendus à l'ensemble des arrondissements parisiens, et le service de distribution des plis renforcé : dès la fin de 1878, on expérimente le recrutement de « petits télégraphistes » âgés de 12 à 15 ans ; plus tard (en 1907), on étendra la distribution des pneumatiques à certaines communes de banlieue, mais avec des cyclistes à partir de bureaux parisiens – car seul Neuilly-sur-Seine bénéficie d'une ligne – puis des motocyclistes.

Comme le montrent les auteurs, et en particulier Anne-Laure Cermak, Paris n'est pas la seule grande ville à disposer d'un réseau de transmission pneumatique, ni même d'un réseau ouvert au public – dont disposent, outre Marseille et Alger, qui n'ont qu'une extension très limitée, Berlin et 7 autres villes allemandes, Prague ou New York, sans compter les villes où ce mode de transmission est réservé aux quelques professionnels, à Londres, dans trois autres villes anglaises, mais aussi dans les cinq principales cités suisses. Toutefois, avec 427 km de tubes en 1933, le réseau « pneumatique » parisien est le plus grand du monde ; il est alors bénéficiaire et dispose pour le chargement et la transmission des dépêches, leur distribution ou le fonctionnement du système, d'agents particulièrement qualifiés. Ce mode de communication postal discret et rapide, avec une remise au destinataire dans un délai de quelques deux heures, est bien intégré à la vie de la capitale et de sa proche banlieue pour les hommes d'affaires, les administrations, les gens pressés, les écrivains, les amoureux, voire les espions. Il connaît une utilisation record pendant la deuxième guerre mondiale : le trafic passe de 4 millions d'objets en 1940 à 16 en 1945.

Elisa Le Briand s'attache à l'étude des capacités de ce service public à se moderniser, en recherchant à la fois l'économie de moyens et la meilleure efficacité. Après des efforts pour réduire la consommation en eau, par des injecteurs imaginés par l'ingénieur Worms de Romilly – initialement spécialiste des machines à vapeur – et par des turbines, l'administration diminue le nombre de machines à air comprimé, puis introduit, en 1871, la machine à vapeur, avant d'en généraliser l'usage (1879) en retouchant progressivement l'ensemble du réseau : il est composé désormais de lignes à double tube, dont les têtes – les centres de force, elles-mêmes reliées entre elles – sont alimentées en air par neuf ateliers de force. De même, les terminaux d'où partent et où arrivent les dépêches comme les pistons, eux-mêmes, devenus boîtes à dépêches, sont améliorés pour répondre à une augmentation du nombre des envois, à la séparation des activités de contact avec le public et d'entrée ou de sortie du réseau, comme pour éviter les interruptions de la circulation des autres « trains » de la ligne pendant le chargement ou le déchargement, voire les erreurs. Les inventions sont dues à certains industriels, mais aussi à des cadres de l'administration comme l'inspecteur Gissot ; et l'installation d'une nouvelle entité est volontiers, comme pour le nouvel atelier de l'hôtel des Postes, inauguré en 1888, une occasion pour des innovations. Toutefois, dès les premières années du XX<sup>e</sup> siècle, on peut déceler des limites financières à leur généralisation, et cette situation est plus visible encore après la Grande Guerre :

l'électrification des ateliers de force, décidée en 1927, s'étale jusqu'à la deuxième guerre mondiale. Certes, l'ingénieur Gaillard organise rationnellement le réseau à partir de 1932 avec des mesures de la circulation d'air, avec un service de maintenance qui diminue le nombre d'incidents ; mais son automatisation, dont la première application avait été réalisée en 1931 par une firme allemande, peut être dans le cadre des réparations, ou parce que ses homologues françaises avaient pris du retard en la matière, bien que décidée à titre expérimental pour quatre lignes en 1935 et confiée à des entreprises françaises l'année suivante, se heurte à des difficultés, puis à l'état de guerre, avant d'être revue à la baisse en 1942 ; elle ne fut en fin de compte réalisée, avec des curseurs commandant eux-mêmes leur éjection, que sur la moitié du réseau. De même, les tubes en plastique, mieux adaptés à l'avancée des curseurs plus résistants, plus silencieux dans les bureaux, ne vinrent remplacer les tubes d'acier que tardivement – à partir de 1965 – et seulement à l'occasion d'interventions ponctuelles.

Elisa Le Briand et Anne-Laure Cermak, voient là des prémices du déclin du réseau, et de l'arrêt du service, décidé en 1984, tout en rappelant qu'en 1966, le Journal du ministère des PTT le présentait comme « un centenaire qui se porte bien. » Il est de fait, comme elles l'indiquent, qu'à partir des années 70 au moins, les incidents dus au blocage des curseurs augmentent, et que le réseau est particulièrement mal entretenu : en 1983, un peu plus de la moitié des lignes est inutilisable, et, dans les lacunes ainsi créées, les plis sont acheminés en surface, par des cyclistes ou des motocyclistes ; les installations avaient vieilli - et sans doute souffert des restrictions de la guerre – ; leur adaptation au rôle économique nouveau de certaines banlieues un temps envisagée sous forme d'extension des lignes est vite abandonnée dans un pays appauvri ; leur renouvellement lui-même eût été d'autant plus coûteux que le système s'étendait sur un vaste territoire, alors même que son exploitation entraînait un déficit croissant, même si les chiffres annoncés alors ont été contestés. Il s'explique par une désaffection du public qui s'accroît – de 4 millions au début des années 60, les envois passent de 2,7 millions en 1973 à 650 000 en 1982 -, et qui n'est pas seulement due à une baisse de la qualité de service (elle ne paraît guère critiquée par la presse) ni à une hausse des tarifs (qui passent pour la carte pneumatique de trois fois à cinq fois celui de la lettre en 1959), ni même à un certain oubli d'un service qui ne bénéficie d'aucune publicité (alors même qu'elle connaissait alors, en général, un fort développement), mais à un phénomène de société : il s'accroît lorsque les communications téléphoniques, qui avaient déjà presque doublé depuis l'avant-guerre à la fin des années 50, se multiplient après le VII<sup>e</sup> Plan et le rattrapage du retard pris, et lorsque le télex, puis la télécopie sont mises à la disposition des entreprises, naguère grandes utilisatrices des « pneus ».

Toutefois, les auteurs, tout en rappelant que les réseaux comparables, notamment aux Etats-Unis, ont également disparu, considèrent que les télécommunications responsables de l'exploitation du système de transmission et la Poste, chargée de la réception et de la distribution, ont pour ainsi dire programmé la fin du pneumatique. Le fait qu'un même ingénieur soit resté pendant plus de quarante ans, entre 1932 et 1974, à la tête du réseau pneumatique est sans doute déjà le signe d'un certain isolement, voire d'un oubli au sein d'une administration dirigée par des polytechniciens de mieux en mieux formés aux modes les plus modernes de la transmission du signal, et désireux, comme le souhaitait du reste la population, de les mettre en œuvre. La dynamique des fluides, voire la mécanique étaient relativement délaissées, même si l'automation était à l'ordre du jour : l'air comprimé ou raréfié, avec ses vieilles machines, étaient éloignés des formes modernes du progrès, ne faisait plus rêver, comme au début du siècle précédent, et ce réseau comme du reste, celui du télégraphe, paraissaient des rivaux anachroniques et de plus en plus coûteux de ceux du futur ; cette impression s'affirma après le rapport Nora-Minc et lorsque la Direction Générale des

Télécommunications proposa nombre de nouveaux services. La Poste, tout en se préparant à une éventuelle disparition de plus en plus souhaitée par son partenaire, était plus circonspecte : elle admettait certes que quelques 500 000 pneumatiques pesaient peu par rapport aux 14 milliards d'objets qu'elle traitait chaque année ; mais elle ne souhaitait pas perdre des clients au profit des télécoms, même si, au moment où la motorisation de la distribution s'étendait, les transports terrestres lui semblaient avoir plus d'avenir que les réseaux d'air comprimé ; elle disposait certes de services de substitution, encore jeunes, comme la télécopie publique, Postclair, offerte sur tout le territoire, et Postexpress, et était très attentive à la meilleure gestion des agents motorisés de la distribution et au développement du courrier express, qui quelques mois plus tard fut confié à une filiale. La Poste défendait donc face aux télécommunications, le pneumatique, avec moins d'énergie, il est vrai, que le télégraphe. Le cabinet et le ministre lui-même estimèrent peu opportune la suppression de ce dernier service, certes en perte de vitesse, mais encore utile à bien des gens, et modernisable, et décidèrent l'arrêt définitif et du réseau strictement parisien de pneumatique, de moins en moins utilisé et pour ainsi dire irréparable, et pour le remplacement duquel, sur un territoire plus vaste, des services nouveaux étaient disponibles.

Les syndicats, dont Anne-Laure Cermak décrivent soigneusement les ultimes batailles en faveur de ce réseau, dénoncèrent le recul du service public – il conquérirait, il est vrai, de nouvelles pages - ; les mouvements de protestation du public, contre lesquels on nous mettait en garde, ne se produisirent pas : la presse exprima surtout de la nostalgie, et je n'ai gardé le souvenir que d'une seule réclamation, celle d'un expéditeur, que l'arrêt du fonctionnement avait spolié de la distribution urgente qu'il attendait. Sans doute, y eût-il perte de savoir faire ; mais, comme l'indiquent ces études - et le confirment l'évolution des moyens de télécommunication – le réseau et sa conception étaient surannés dès lors qu'il ne prenait en charge que les lettres ; il eût fallu en fait un nouveau réseau – capable de transporter des objets postaux, colis compris, jusqu'aux centres de distribution, comme à Hambourg – ou se contentent de relier entre elles de grandes entreprises, comme dans les villes suisses. De tels projets n'ont guère été évoqués au moment de la suppression, car ni la Poste, ni les télécommunications n'avaient la volonté et les capacités de les mettre en œuvre, et l'on peut se demander aujourd'hui, à l'époque du courriel, si des investissements importants eussent été alors un choix judicieux – encore que l'on doive se demander si l'utilisation de réseaux souterrains, voire de l'air comprimé ne retrouveront pas un nouvel avenir, comme l'a suggéré la DATAR au moment où l'on s'inquiète de l'encombrement des centres villes et de l'augmentation du prix de l'énergie. On saura gré, en tout état de cause, à Elisa Le Briand et à Anne-Laure Cermak, d'avoir complété une lecture extensive des ouvrages et articles consacrés à la poste pneumatique à Paris, par la consultation et surtout l'analyse originale de nombreux documents d'archives – ou rassemblés par des collectionneurs ; elles donnent, pour leur premier travail de recherche, des synthèses intelligentes, qui abordent les évolutions de la technologie et de sa place dans la société, la prise en compte des besoins sociaux, l'histoire aussi des politiques suivies, de leur financement et des prises de décision tour à tour déterminées, s'agissant d'une administration, qui a prouvé son dynamisme, par la volonté de l'empereur, le pouvoir des ingénieurs et des grands commis, et la décision d'un ministre. Tout en dégagant les caractères spécifiques de cette aventure parisienne du « pneumatique », qu'elles confrontent à d'autres, ces jeunes historiennes ouvrent la voie à des recherches complémentaires qui permettront, notamment à partir des documents budgétaires et financiers, pour autant qu'ils soient disponibles, d'approfondir leurs conclusions.

François Aron



## Première partie

*Un système original d'acheminement rapide du courrier,  
des origines à sa suppression (1866-1984)*

## *Introduction*

Le 30 mars 1984, le service de la Poste pneumatique de Paris est interrompu après 117 années de fonctionnement. Il est alors connu pour acheminer des correspondances, qu'on appelle des « pneus », au moyen du vide ou de la pression dans un réseau de tubes souterrains<sup>1</sup>. Avec lui disparaît un service particulier des Postes et Télécommunications, un mode de transport rapide des correspondances, une spécificité parisienne et un ensemble de techniques originales.

Concrètement, le réseau de la Poste pneumatique est un ensemble de tubes parcourus par des boîtes cylindriques mues par une différence de pression appelés curseurs qui transportent des correspondances. Ces correspondances sont au début du fonctionnement du système des télégrammes ou des cartes pneumatiques, mais aussi par la suite des lettres exprès, des plis de service et des chèques postaux. Ces correspondances sont acheminées par tubes entre les différents bureaux de Paris et de Neuilly sur Seine et par des porteurs spéciaux entre Paris et les bureaux de banlieue. Ces différents acheminements sont réalisés par étape au fur et à mesure des décrets d'extension du réseau, signes de son succès auprès du public parisien et du choix des postes et télégraphes d'accorder une place non négligeable à ce système d'acheminement des correspondances si particulier.

En fait, la correspondance pneumatique est historiquement un télégramme, d'où son rattachement au départ au service télégraphique et non postal. La grande spécificité du réseau de la Poste pneumatique, c'est que son histoire est liée à celle de la Poste, mais aussi à celle des Télégraphes puis des Télécommunications dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle. A l'époque des premiers essais, le réseau naissant est ainsi appelé réseau de télégraphie pneumatique ou atmosphérique. Ce n'est qu'à partir de 1879, date de la création du ministère commun des Postes et des Télégraphes que le réseau devient officiellement le réseau de la Poste pneumatique. Jusqu'à la fermeture du réseau en 1984, c'est ainsi à la Poste que revient

---

<sup>1</sup> Quel rapport y a-t-il entre le réseau pneumatique géré par La Poste et le pneumatique dont sont garnies les roues des véhicules ? Les deux mots ont d'ailleurs été abrégés par le langage populaire en « pneu » : « on a reçu un pneu », disait-on quand fonctionnait le réseau, « on a crevé un pneu » dit-on couramment à propos des véhicules. On peut rapprocher le mot pneumatique de son étymologie grecque. Le verbe « pneo » veut dire je souffle. « Pneumen » le poumon c'est le souffleur ; or dans le cas du pneumatique de voiture ou de bicyclette, on ne souffle pas dans le pneumatique mais bien dans la chambre à air dont le pneu est l'enveloppe. Le pneumatique de la Poste est transmis à l'aide d'un tube dans lequel on fait le vide : il est donc aspiré tandis que la chambre à air est gonflée, ce tube n'est pas une sarbacane.

l'entretien postal du réseau tandis que c'est aux Télégraphes puis aux Télécommunications que revient l'entretien technique des tubes formant la structure du réseau situé dans les souterrains de Paris, plus précisément dans la voie des égouts. Ainsi pendant plus d'un siècle, l'évolution du réseau de la Poste pneumatique s'insère dans l'évolution des décisions politiques, des mutations techniques et économiques de la Poste et des Télécommunications.

Pour bien cerner les causes de la mise en service d'un tel système, qui seront détaillées dans la présente étude, il faut replacer les débuts du réseau dans le contexte historique de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Les débuts du réseau de télégraphie pneumatique se situent dans la période de l'accélération de l'évolution des techniques qui permettent de voir émerger de nouveaux systèmes de communication. En 1860, Amédée Sébillot, ingénieur français des télégraphes écrit : « Le perfectionnement des moyens de communication de tout genre au point de vue économique et de la célérité des transports est un des besoins les plus impérieux de l'époque »<sup>2</sup>. Cette révolution des communications commence avec le télégraphe électrique qui se répand en France à partir des années 1840 et est mis au service du public français à partir de 1851 par Napoléon III. En vingt ans entre 1850 et 1870, un gigantesque réseau est construit sur le territoire français. Alors que le télégraphe aérien Chappe faisait l'objet d'un monopole essentiellement militaire, le pouvoir politique tente d'obtenir le monopole de la télégraphie électrique. En effet, Louis Breguet<sup>3</sup>, inventeur du télégraphe du même nom et V. de Séré, directeur du télégraphe à la gare du Nord font en 1849 leurs pronostics pour 1860 et pensent que « ce sera surtout un avantage précieux pour les gouvernements de pouvoir communiquer sur l'heure de capitale en capitale, et de traiter, par le langage secret de la télégraphie ou par un langage secret de la télégraphie ou par un langage chiffré connu d'eux seuls, les plus épineuses questions de la politique, les secrets de l'Etat et tout ce qui se rattache enfin au repos du monde et à la conservation de la civilisation ».

Cependant les performances du réseau électrique incitent Napoléon III à l'ouvrir à ceux qui le demandent. Le prix d'une dépêche est au départ fort cher, lié au nombre de mots que contient la dépêche. Le télégraphe électrique est donc d'abord utilisé par les milieux industriels, commerciaux, boursiers. Très lié à l'intensité de la vie économique, le trafic

---

<sup>2</sup> Amédée Sébillot, *Réforme du service de la Poste à Paris et dans l'intérieur des grandes villes*, Paris, Dentu, 1860.

<sup>3</sup> Louis Breguet, Louis (1804-1883), mécanicien, met au point un télégraphe à cadran utilisé dans les chemins de fer et du télégraphe Bréguet, télégraphe à signaux qui reproduit les signaux du télégraphe aérien ; il est abandonné car il ne laisse aucune trace matérielle de signaux et ne permet aucun contrôle et spécifique à la France, il ne peut servir à établir la continuité des communications entre la France et l'étranger.

s'accroît donc logiquement dans les grandes villes : à Paris où les premières lignes sont installées, à Marseille, Lille, Lyon, le trafic de télégrammes s'accroît. A Paris où le trafic s'accroît jusqu' à la saturation du réseau, le réseau pneumatique est adopté comme auxiliaire du télégraphe électrique après les premiers essais en 1866.

C'est dans son développement en tant que système à part entière d'acheminement des correspondances couvrant peu à peu l'ensemble de Paris que réside l'intérêt de cette étude de l'histoire du réseau. Une de ses spécificités est aussi sa parfaite intégration dans le sous-sol parisien. Napoléon III a confié à l'ingénieur des Ponts et Chaussées Belgrand, l'organisation du Paris souterrain, l'ingénieur préconisant de réaliser un réseau d'égouts visitables. Dès lors son aspect multifonctionnel s'est développé. Très vite, les égouts évacuent les eaux usées domestiques mais abritent aussi une multitude de canalisations d'eau potable, de gaz, de câbles d'électricité et de chauffage urbain mais aussi d'air comprimé. En effet en 1866, quand l'administration des télégraphes décide d'établir la première liaison pneumatique par air comprimé entre les deux premiers bureaux télégraphiques, il suffit de créer une tranchée longue d'un kilomètre et profonde d'un mètre afin d'y déposer leurs tubes. Plus tard, au cours du XX<sup>e</sup> siècle, les PTT y installent des câbles téléphoniques. En fait, il apparaît que dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au cours d'une grande partie du XX<sup>e</sup> siècle des réseaux pneumatiques destinés à l'usage industriel et domestique ont été implantés dans le sous-sol parisien. De nombreux projets dans l'industrie visent à utiliser l'air comprimé en raison de son coût minime et de son aspect impérissable. Pour beaucoup d'ingénieurs, de physiciens, la propulsion d'objet par l'air comprimé a un caractère révolutionnaire. Ces réseaux d'air comprimé qui se sont développés à Paris étaient gérés par des sociétés privées. Quant au réseau pneumatique de la poste et des télégraphes, c'est le seul qui fut propriété de l'Etat. La réalisation d'égouts visitables ainsi que celle d'un réseau d'air comprimé est unique au monde de par ses dimensions.

Là aussi se trouve l'intérêt d'une étude sur le réseau de la Poste pneumatique à Paris : il est devenu le plus développé au monde : en 1953, il atteint son extension maximale d'environ 450 kilomètres. Pourtant le réseau de la Poste pneumatique de Paris n'a pas été unique au monde : en France, même si les sources sont restées longtemps peu nombreuses et peu éclairantes à ce sujet, des réseaux semblables se sont développés à Marseille et à Alger. En Europe, des réseaux identiques se sont développés dans les grandes capitales comme Londres où la *Post Office* avait aussi ses tubes, à Berlin, à Berne à Vienne mais aussi à New York où

là aussi le *Post Office Department* a employé jusqu'au 31 décembre 1953 un système de tubes pneumatiques pour transporter les correspondances et dans d'autres villes encore. De façon générale, ces réseaux semblent s'être développés dans des villes où le potentiel de dépêches et autres correspondances postales est fort dû à l'intensité de la vie économique et à l'importance numérique de la population. De plus, le choix d'implantation des réseaux dépend également des possibilités d'exploitation des sous-sols urbains et des politiques des postes et télégraphes.

Le réseau de la Poste pneumatique de Paris fonctionne en 1866, même si la date officielle d'ouverture remonte à 1879 et fonctionne jusqu'en 1984. L'étude de la totalité de la période permet en effet de mettre en évidence les différentes phases d'exploitation du réseau qui témoignent des décisions de la politique de l'administration des Postes pour l'exploitation postale du réseau, mais aussi des Télécommunications pour l'exploitation des tubes. Le réseau pneumatique constitue un moment important dans l'histoire des techniques de l'acheminement du courrier postal à Paris et en banlieue parisienne. La grande phase d'extension progressive du réseau à l'ensemble de Paris et du service pneumatique de banlieue correspond à cette période qui s'étend de 1880 jusqu'à la Première Guerre mondiale où la Poste devient un service proche du public des villes et des campagnes. Cela est rendu possible grâce à un renforcement des réseaux et des équipements postaux. A Paris où le trafic est intense, l'extension du réseau correspond à la mission de service public affichée par la Poste et les Télégraphes. Il s'agit de permettre un acheminement rapide des télégrammes et autres correspondances et de répondre ainsi à une demande forte. Au cours de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle, après la période de reconstruction consécutive à la Seconde Guerre mondiale, la poste et les télégraphes regroupés maintenant au sein des Postes, Télégraphes et Télécommunications, ou PTT, doivent faire face à de nouveaux enjeux. La Poste et les Télécommunications se modernisent, le réseau pneumatique également dans un but de plus grande efficacité, de rationalisation dans l'acheminement de l'ensemble des correspondances pneumatiques.

L'étude du réseau pneumatique de Paris est intéressante également car ce système d'acheminement des télégrammes puis d'autres formes de courrier ont fait l'objet de peu d'études retraçant son histoire au sein de l'histoire générale de la Poste et des Télécommunications. Cette rareté des études orientées dans un sens historique fait aussi toute la difficulté du sujet, d'autant plus que beaucoup d'études à ce sujet ont été réalisées par des

ingénieurs des télégraphes, des contrôleurs ayant participé à l'édification du réseau ou ayant vécu à l'époque du fonctionnement du réseau et sont donc difficilement accessibles aux non spécialistes. Les évolutions techniques du réseau résultent des décisions liées à la politique et aux budgets des deux administrations. Au carrefour de l'histoire de la poste et des télécommunications, le réseau pose des questions liées à sa structure dans les souterrains de Paris, à l'économie mais aussi au domaine social avec son influence dans la société et la nature du travail du personnel de la poste et des télégraphes travaillant pour le réseau. Certaines périodes de l'histoire du réseau sont laissées dans l'ombre faute de sources assez éclairantes. Apparemment il semble avoir peu souffert aux cours des deux grandes guerres mondiales. Son trafic a même semble-t-il connu un croissance importante au cours de la Seconde Guerre mondiale. L'étude sera axée sur les causes de la réalisation de l'extension et sur son abandon progressif. Elle examinera la réflexion des services des télégraphes et des postes autour de la mise au point du réseau mais aussi permettra de voir le rôle des inventeurs européens de la télégraphie pneumatique. Il est intéressant de comparer l'essor et les modes d'utilisation du réseau de Paris avec les autres grandes villes ayant utilisé un système semblable. Par exemple, les réseaux de la Poste pneumatique des villes sont-ils ouverts au grand public ou sont-ils des réseaux internes aux administrations des postes et télégraphes ? La question de la rentabilité se pose-t-elle de la même façon ? Il faudra voir pourquoi les ingénieurs ont cherché à apporter des perfectionnements à ce réseau de trente-trois kilomètres en 1878, et qui à la veille de la Première Guerre mondiale sort des limites de la capitale pour joindre le bureau de Neuilly sur Seine et atteint 450 kilomètres en 1934 ? Les aspects sociaux liés à la Poste pneumatique concernent l'étude du personnel des services télégraphiques et postaux ayant travaillé pour le réseau qu'il s'agisse du personnel de bureau chargé des opérations de traitement des correspondances pneumatiques avant l'acheminement, des facteurs distributeurs ou des facteurs tubistes chargés de l'entretien du réseau. Il s'agira aussi de mesurer l'importance de la Poste pneumatique dans la société parisienne. La période d'extension du réseau jusqu'aux années 1930 fut-elle celle du succès de la carte pneumatique créée spécialement pour le réseau ? Les rapports des télécommunications publiés dans les années 1970 fournissent des renseignements intéressants sur les habitudes des utilisateurs à une époque où la question de la suppression du réseau devient à l'ordre du jour.

A partir des années mille neuf cent soixante, époque où la poste, qui jusqu'alors était protégée par son monopole, prend conscience qu'elle est exposée à la concurrence et renforce son caractère commercial et industriel, les objectifs de rentabilité deviennent plus importants.

Logiquement les objectifs de rentabilité s'appliquent au réseau de la Poste pneumatique. Les rapports d'enquête sur le réseau se multiplient. On observe semble-t-il une corrélation entre l'abandon progressif du réseau et les résultats décevants de son exploitation postale. Dès les années 1960, la branche des Télécommunications lance des programmes ambitieux dans les nouvelles technologies de communication dont le téléphone est le meilleur exemple. Quelle est alors la place accordée au réseau pneumatique de Paris et de la banlieue parisienne ? Une explication claire des facteurs internes et externes au réseau permet de voir pourquoi la décision de la fermeture du réseau a été décidée en 1984.

La problématique qui guide cette étude tente de démontrer quelle est la place du réseau dans l'histoire et la politique des PTT au cours de ces presque 120 ans d'existence ainsi que sa place dans les modes d'acheminement du courrier de la grande ville et son évolution spatiale. Un premier chapitre se penche sur la phase de découverte du réseau des années 1860 à 1879 et va des premiers essais de télégraphie atmosphérique à la création officielle de la Poste pneumatique en 1879. Le chapitre suivant explique la période d'extension du réseau à l'ensemble de Paris jusqu'aux années 1930, la diversification du courrier et des lignes formant le réseau. Enfin, des années 1930 à la fin du service, le troisième chapitre démontre qu'en dépit des programmes de modernisation ambitieux mis au point par la poste et les télécommunications, le réseau pneumatique est de plus en plus marginalisé.

### *Des premiers essais de télégraphie atmosphérique à la création officielle de la Poste pneumatique de Paris 1866-1879*

#### Réflexion à l'échelle française et européenne sur le système de télégraphie atmosphérique

Pour comprendre les origines de la télégraphie atmosphérique, il faut se pencher sur le contexte de l'époque. En fait, les premières expériences de télégraphie s'insèrent dans une grande phase de l'histoire du télégraphe : celle de l'essor de la télégraphie électrique introduite en France à partir de 1845 et mise à la disposition des Français à partir de 1851. Pour la première fois, il peut transmettre des informations qui arrivent presque instantanément d'un point à un autre d'une grande ville ou d'un point à un autre du territoire français et par la suite au-delà des frontières.

#### *La télégraphie électrique sous le Second Empire, d'un genre de correspondance de luxe à une large appropriation par le public*

A la différence de la télégraphie pneumatique, il semble qu'en France l'introduction de la télégraphie électrique se fit avec quelques difficultés notables. Louis Figuier, un spécialiste des nouveautés techniques et scientifiques au XIX<sup>e</sup> siècle, met ces réticences sur le compte du monopole du télégraphe accordé à l'Etat. L'introduction de la télégraphie électrique en Angleterre a précédé les premiers essais français : dès 1837, était installée la première ligne de télégraphie électrique en Angleterre entre Euston et Camden. Dans ce système conçu par les Anglais Cooke et Wheatstone, les signaux sont indiqués par le mouvement circulaire d'une aiguille sur un cadran. En 1844, une ligne de télégraphie électrique est aussi installée aux Etats-Unis entre Baltimore et Washington ; cette ligne est constituée du procédé présenté par l'américain Samuel Morse : pour les besoins du système, cet inventeur a codifié l'alphabet et les différents signes de ponctuation sous forme d'association de tirets et de points. C'est l'alphabet Morse qui donne son nom à l'appareil de télégraphie utilisant ce système. Nous verrons que par la suite, comme pour la télégraphie électrique, les expériences de télégraphie atmosphérique en Angleterre, et notamment à Londres, précèdent de quelques années celles à

Paris. Sans doute le réseau londonien est-il saturé plus tôt que celui de Paris et nécessite donc un moyen supplémentaire d'écoulement du trafic qu'est au départ la télégraphie pneumatique. Avant le Second Empire, la pression des tenants du télégraphe aérien Chappe ne facilite pas l'adoption du télégraphe électrique. Le télégraphe Chappe était exclusivement réservé au gouvernement pour les correspondances officielles. Le monopole légal des communications télégraphiques était accordé à l'Etat. L'adoption du télégraphe électrique rendrait difficile le maintien de ce monopole des communications.

Mais à partir du Second Empire, un immense réseau qui relie aussi bien les grandes villes que les villages de campagne entre eux et à l'étranger est construit. La pression des milieux d'affaires a entraîné un changement de statut qui condamne au démantèlement le télégraphe aérien. Louis-Napoléon Bonaparte, dans sa volonté de moderniser le capitalisme français, favorise le développement des techniques nouvelles comme le chemin de fer ou la télégraphie afin de toujours échanger plus vite produits et informations. La mise en place du réseau de télégraphie électrique s'appuie sur des techniques nouvelles et sur l'impulsion d'hommes nouveaux. En 1851, Napoléon met le télégraphe électrique à disposition du public. A cette date, il va connaître un essor spectaculaire. En 1853, le vicomte de Vougy dirige jusqu'à la fin de l'Empire les lignes télégraphiques, ancien préfet de la Seine, réputé pour son autorité, il s'applique à créer un réseau de télégraphie tout en mettant sur pied une administration moderne : sur le plan administratif, décrets et ordonnances se succèdent pour mettre en place une pédagogie de la technique télégraphique. Le personnel a en effet besoin d'être formé : il doit savoir effectuer un branchement, calculer le profil d'une ligne, gérer le matériel. Une politique des tarifs et un financement volontariste du pouvoir permettent la construction d'un réseau dont la mise en place répond d'abord à une logique politique et économique. En effet, afin de reporter avec promptitude les ordres du gouvernement sur le territoire, la première étape est réalisée de 1852 à 1855 et consiste à relier chaque préfecture à Paris. De plus, à l'origine avant l'extension progressive du réseau, les tarifs sont particulièrement élevés : la télégraphie est considérée comme un outil luxueux de transmission des dépêches surtout utilisé au départ par les hommes d'affaires qu'ils soient boursiers, négociants, agents de change, grands utilisateurs de la télégraphie électrique. Ces secteurs sont favorisés par des tarifs privilégiés jusqu'en 1861. Ce sont donc d'abord les grandes villes comme Paris qui voient fortement augmenter en 1866 leur trafic de dépêches

appelées télégrammes. Un témoin de l'époque, Maxime du Camp<sup>4</sup>, qui s'est fortement intéressé à l'essor des moyens de communications en France et spécialement à Paris, parle de la télégraphie électrique comme d'un genre de correspondance de luxe « peu goûté du public ». Ainsi, il compare le trafic postal au trafic télégraphique à Paris : alors que l'hôtel des Postes traite 800 000 objets par jour en 1858, le bureau central des Télégraphes en manipule 7 800. « La peur de causer au destinataire une émotion pénible », explication donnée par Maxime Du Camp pour expliquer ce faible trafic fait cependant sourire. C'est en vérité un maillage encore incomplet et un coût élevé de la dépêche télégraphique qui en sont la cause. En 1858, 15 409 dépêches ont été échangées entre Paris et une trentaine de villes de France. Maxime du Camp évoque pour cette année les différents utilisateurs : les dépêches provenant des secteurs du commerce et de l'industrie au nombre de six mille cent trente deux sont les plus nombreuses, suivies des affaires de bourses pour lesquelles 5 233 dépêches sont échangées. Les dépêches concernant les intérêts de famille sont au nombre de trois mille douze et celles concernant les journaux sont au nombre de cinq cent vingt-trois. Les deux tiers des dépêches concernent donc à cette date les affaires d'argent.

Les liens entre la Bourse et la télégraphie électrique sont étroits. Elle devient l'auxiliaire de la spéculation, à la différence du télégraphe aérien spécialisé dans l'art de guerre. En 1891, l'écrivain naturaliste Emile Zola évoque l'importance de la télégraphie dans l'activité boursière. La bourse de Paris a adopté la télégraphie électrique en 1854 pour diffuser rapidement les cours au comptant. Le bureau télégraphique de Paris est installé dans la partie supérieure du palais Brongniart<sup>5</sup> dans les salles de l'ancien tribunal de commerce. Il permet de communiquer rapidement avec les autres bourses étrangères ou centres financiers. Au départ l'administration des lignes télégraphiques s'accommode d'un trafic de luxe. Elle craint un engorgement des lignes et des bureaux télégraphiques et voit également la nécessité de former un personnel nombreux. Pourtant, avec l'impulsion du vicomte de Vougy, l'abaissement et la simplification des tarifs télégraphiques vont favoriser son utilisation par le public. En 1854, la taxe d'une dépêche de vingt mots entre Paris et Marseille est de 18,44 francs. A cette époque, 18 francs est le prix de plusieurs journées de travail pour un ouvrier. En 1856, la même dépêche coûte onze francs. On est cependant encore loin d'un service accessible à tous.

---

<sup>4</sup> Maxime du Camp, *La Poste aux lettres, les télégraphes, la voitures publiques, les chemins de fer, la Seine à Paris*, Paris, Hachette, 1860, 468 p.

<sup>5</sup> Brongniart (1737-1813) est l'architecte qui a conçu les plans du palais de la Bourse et également du cimetière du Père Lachaise à Paris.

C'est par une loi de 1861 qu'un réel changement a lieu : à cette date, les taxes sont fixées indépendamment de la distance : le tarif est d'un franc pour une correspondance à l'intérieur d'un département et de deux francs pour une dépêche entre deux départements. Ainsi cette baisse des tarifs a entraîné une accélération de la croissance de la télégraphie privée : entre 1859 et 1880, le trafic des dépêches privées est multiplié par 1 500, passant de moins de 10 000 télégrammes privés intérieurs à presque 15 millions en 1880. En 1859, les dépêches émanant du commerce et de l'industrie ne représentent plus que la moitié du trafic, celles touchant à des nouvelles boursières un peu plus d'un dixième. Plus du tiers sont consacrées aux affaires de famille. Il ne faut pas conclure à une baisse des dépêches liées aux secteurs économiques mais en un début de progrès de la télégraphie privée. Dix ans plus tard, au début des années 1870, le réseau s'est agrandi : il est désormais accessible aux chefs lieux de canton, mais si le réseau cantonal a facilité l'ouverture au monde extérieur des campagnes il ne représente encore que 10 % du trafic.

L'utilisation de la télégraphie électrique reste en 1869 très liée à l'activité économique d'un département ou d'une ville à la densité de son réseau télégraphique et de sa population. Les départements où l'on télégraphie le plus sont ceux où se trouvent les plus grandes villes : Bordeaux, Lille, Rouen, Le Havre, Lyon, Marseille et Paris. C'est dans ces deux dernières villes que fut installé un réseau de télégraphie pneumatique, technique d'acheminement révolutionnaire à l'époque situé dans les sous-sols de ces deux villes. Les années 1860 et 1870, époque où de Vougy est directeur des lignes télégraphiques, sont celles d'un perfectionnement des techniques et d'extension des liaisons télégraphiques : outre le réseau de télégraphie électrique reliant une ville à l'autre, de Vougy crée l'Union Télégraphique Internationale afin de favoriser l'échange de dépêches avec l'étranger et notamment avec l'appareil Morse. Dans le même ordre d'idées, la construction d'un réseau de télégraphie sous-marin commence en 1865 permettant de relier les villes d'autres continents, et à une échelle beaucoup plus petite, celle du réseau pneumatique de Paris inauguré en 1867 qui atteint à la fin de l'année 1870 un développement de 18,5 kilomètres, est décidée sous l'administration de Vougy. Ainsi, c'est peut-être grâce à cette période propice d'extension globale des réseaux de télégraphie que l'introduction de la télégraphie pneumatique a été favorisée. Mais ce n'est pas la raison centrale. Afin de cerner les motifs qui conduisent à l'édification de ce réseau dans Paris, il est important d'examiner l'essor du télégraphe électrique et de son trafic dans la capitale française.

*Les conséquences de la saturation du réseau de télégraphie électrique dans Paris : de la télégraphie électrique à la télégraphie pneumatique*

A la différence de l'adoption de la télégraphie électrique, freinée par certains partisans favorables au télégraphe aérien et au monopole du gouvernement sur les lignes télégraphiques, l'introduction de la télégraphie pneumatique à Paris paraît à l'examen des sources avoir entraîné beaucoup moins de débats houleux. Il est vrai que le contexte est celui de l'extension du réseau de télégraphie électrique et qu'il s'agit de permettre à la population d'échanger des dépêches plus rapidement. Or, depuis le début des années 1860, la télégraphie électrique répond de moins en moins aux souhaits du public parisien. C'est alors qu'est décidée la construction des premières lignes de télégraphie pneumatique dans les souterrains de Paris.

Le service télégraphique de Paris a pris rapidement une grande importance. Une intense activité règne au poste central des télégraphes du 103, rue de Grenelle Saint-Germain. Maxime du Camp qualifie ce bureau de « palais de l'électricité » ou de « milieu de toile d'araignée ». Diverses raisons expliquent l'importance du réseau de Paris : au poids économique et démographique s'ajoute la centralisation du réseau télégraphique de Paris comme pour la poste qui utilise les voies de chemin de fer qui convergent vers la capitale. En effet Paris est la tête et le cœur du réseau télégraphique de la France. Le vaste hôtel de la rue de Grenelle Saint-Germain était auparavant occupé par le ministère de l'Intérieur. En effet au poste central des télégraphes viennent aboutir toutes les dépêches télégraphiques échangées entre Paris, les départements ou l'étranger ainsi qu'un grand nombre de celles qu'échangent les villes françaises. Nous avons vu que Napoléon III avait fait du raccordement des préfectures à Paris une priorité. Les communications directes avec l'étranger relient les villes les plus importantes d'Europe comme Berlin et Cologne en Allemagne ou encore, Londres en Angleterre, Vienne en Autriche ou Rome et Turin en Italie. C'est exclusivement un bureau de transmission, c'est-à-dire qu'aucune dépêche n'y est déposée directement et il n'en distribue directement aucune. La chambre des piles est à gauche de la grande entrée de l'hôtel ; à ces piles à sulfate de mercure qui fournissent l'électricité aboutissent une centaine de fils qui partent du bureau central des télégraphes et traversent souterrainement Paris par la voie des égouts. Par la suite, les tubes du réseau pneumatique sont également posés dans les égouts. Au rez-de-chaussée sont installés les appareils Morse qui tracent la dépêche à l'encre en caractère conventionnel et les appareils Hughes qui sont constitués d'un manipulateur, sorte de clavier ressemblant à un petit piano. Sous une bande de papier, une roue verticale passe et reproduit

pour écrire les dépêches les signaux du manipulateur. Ces appareils communiquent avec les bureaux télégraphiques de Paris ou de la banlieue. Au premier étage se trouve la rosace centrale où viennent aboutir tous les fils départementaux. Les employés assurent la liaison avec chacune des préfectures et les transits des dépêches départementales. Enfin, une dernière salle est occupée par les fils internationaux qui mettent Paris en communication avec toute l'Europe. Deux cent lignes télégraphiques partent du poste central pour aller porter aux extrémités de l'Europe leurs vibrations instantanées ; en 1878, le nombre de dépêches transitant par le poste central est de sept millions cent trente-six mille cinq cents. Ce nombre s'est élevé à près de quinze millions en 1886 et à vingt et un millions en 1893. Le bureau télégraphique du palais de la Bourse est le deuxième central important de Paris. Ainsi en relation avec les bureaux de Paris, de France où de l'étranger, ces deux centraux ont à gérer un lourd trafic : les lignes télégraphiques entre ces bureaux centraux et les bureaux distributeurs deviennent insuffisantes et l'encombrement devient tel que de nouveaux moyens d'acheminement doivent être recherchés.

Au milieu de ces lignes qui relient aussi bien les villes françaises que les villes européennes, l'acheminement des dépêches de Paris intra-muros ou aux communes aux alentours de la capitale font l'objet de reproches particuliers de la part du public parisien avant les premiers essais du réseau pneumatique de Paris en 1866. L'ingénieur des télégraphes Amédée Sébillot<sup>6</sup>, l'un des premiers ingénieurs français à être favorable à la télégraphie pneumatique dès 1860 évoque dans un ouvrage paru la même année que si le service des dépêches à grande distance a profité de la mise en place de la télégraphie électrique pour gagner en célérité et en exactitude, ce service n'a pas suivi le même progrès dans l'intérieur des grandes villes et devient insuffisant pour satisfaire aux exigences du public qui s'accroissent au fur et à mesure des perfectionnements des techniques et de la baisse des tarifs. Aussi diverses considérations déterminent l'administration à choisir la télégraphie pneumatique.

En dépit de sa célérité, la télégraphie électrique n'est donc pas exempte de défauts. Diverses raisons amènent donc l'administration des Télégraphes à choisir la télégraphie pneumatique. D'abord le public parisien reproche souvent comme l'affirme Alexis Belloc « de se faire battre par le commissionnaire. » En effet lorsque l'expéditeur arrive au bureau

---

<sup>6</sup> Amédée Sébillot, *Réforme du service de la poste dans l'intérieur de Paris et des grandes villes*, Paris, Dentu, 1860. Cet ouvrage est consacré à l'étude d'un nouveau système pour l'envoi des correspondances basé sur « l'emploi du vide dans un tuyau pour mettre en mouvement un piston suivi d'un cylindre portant des objets » c'est le principe même de la télégraphie pneumatique.

télégraphique, la dépêche manuscrite doit être transcrite : la transmission électrique suppose la décomposition de la dépêche en plusieurs signaux successifs qui forment une lettre et plusieurs lettres forment un mot. La multiplication des signaux à effectuer, et un personnel insuffisant ou qui traite chaque dépêche avec lenteur freinent la transmission des dépêches à leur destinataire. C'est ce qu'exprime Alexis Belloc lorsqu'il parle de l'antichambre du télégraphe électrique : « Cette antichambre est d'abord à celui qui le tient et ne passe au suivant qu'après avoir congédié le premier », critique qui montre la lenteur pour rédiger chaque dépêche. De plus, le fait qu'il soit possible de télégraphier à n'importe quel moment suppose de maintenir constamment un personnel suffisant dans les bureaux télégraphiques des différents quartiers de Paris. Les dépêches arrivent au bureau télégraphique suivant les convenances de chacun.

L'administration des télégraphes est donc confrontée au problème de gestion du personnel : elle doit maintenir un personnel suffisant et supporter les frais qui en découlent. Comme l'exprime Charles Bontemps, ingénieur des télégraphes qui travailla par la suite à l'édification du réseau pneumatique : « Un bureau télégraphique travaille de façon intermittente. Il est impossible de prévoir toujours le moment de l'encombrement. Dans ces conditions, comment régler le personnel ? On se trouve entre deux alternatives : ou n'avoir qu'un nombre restreint d'employés, suffisant pour écouler la besogne d'une façon convenable en la supposant uniformément répartie ou entretenir une armée formidable pour ne l'utiliser qu'à de rares intervalles ». Précisons qu'à cette époque, les horaires sont lourds aussi bien pour un directeur de station qu'un employé de transmission télégraphique mais l'administration rechigne à augmenter les salaires notamment pour les emplois les moins gradés : les écarts sont importants, allant de un à vingt-cinq entre un piéton qui porte les dépêches et un directeur général. Ces écarts sont liés à la multiplication des grades à l'époque caractéristique de la fonction publique de l'époque : le système d'avancement permet des augmentations de salaire, mais l'échelle de grades est rigide et longue.

De ce fait, la hausse des salaires est lente. Par ailleurs, si l'avantage de la télégraphie consiste à transmettre des messages sur des distances très longues, il se perd à mesure qu'elles diminuent. Les appareils Hughes, parmi les plus perfectionnés, transmettent de quarante à cinquante dépêches de vingt mots à l'heure mais si faible que soit la distance à laquelle ils les envoient, ils ne peuvent dépasser ce nombre. Il en résulte que cinquante dépêches envoyées par exemple d'un bureau de Paris à l'autre distant de quatre kilomètres sont aussi longues pour y parvenir que cinquante dépêches envoyées à mille kilomètres. Dans les deux cas, une

heure est nécessaire. Ainsi, s'il s'agit d'un transport d'une lettre à un kilomètre, le service des télégraphes à tout intérêt à les confier à un commissionnaire qui les porte en douze minutes. D'autre part, l'expéditeur rencontre souvent les mêmes difficultés liées à un acheminement lent s'il a recours à la poste. A Paris, un expéditeur qui envoie du quartier des Batignolles une dépêche à cinq heures de l'après-midi pour prévenir sa famille qu'il rentrera plus tard chez lui le soir est conduite de brigade en brigade, jusqu'à la recette principale, c'est-à-dire l'hôtel des Postes avant de prendre place dans la sacoche du facteur chargé de la distribution, soit au total un trajet minimum de deux à trois heures.

De plus, à la veille des premiers essais de réseau pneumatique en 1866, les réseaux téléphoniques sont loin d'être constitués. Il faut attendre 1880 pour que la Société Générale des Téléphones pose les premières lignes dans Paris. Le public parisien choisit donc essentiellement la télégraphie électrique. Les différents bureaux de quartier sont reliés par fil au bureau central des Télégraphes rue de Grenelle, mais il n'y a pas de fils directs entre les différents quartiers, aussi la dépêche est-elle envoyée au bureau central où elle est acheminée vers le bureau distributeur et se trouve ainsi au milieu des nombreux télégrammes qui affluent au poste central des Télégraphes. Dans les années 1850, le projet de créer dans Paris, un réseau de télégraphie électrique permettant de correspondre rapidement d'un quartier à l'autre, dont la presse s'en est fait l'écho, n'a jamais abouti. A titre de comparaison, Louis Figuier, spécialiste des nouvelles techniques de l'époque liées au domaine industriel et des inventions liées aux moyens de communication rapporte en 1862 qu'a été mise en place trois ans plus tôt en 1858 à Londres ce qu'il appelle un réseau de « télégraphie urbaine ».

Comme pour les essais de télégraphie pneumatique, Londres marque une fois de plus son avance par rapport à Paris. En 1858 une compagnie se forme pour sillonner Londres et ses faubourgs de fils télégraphiques. Une cinquantaine de stations sont ainsi ouvertes au public permettant aux londoniens d'échanger des dépêches d'un quartier à l'autre. A Paris, la mise en place de fils télégraphiques pour une compagnie privée n'est guère envisageable étant donné que la télégraphie électrique est l'objet du monopole de l'Etat. En revanche, pour Louis Figuier, il est indispensable que « l'administration se mette en devoir d'imiter à Paris, ce qui a été fait à Londres », c'est-à-dire qu'il envisage « la création de postes télégraphiques permettant de faciliter la distribution d'un quartier à l'autre la correspondance électrique entre tous les habitants de Paris ». Cette mesure permettrait de faciliter le trafic à la fois des dépêches commerciales, des rendez-vous d'affaires liés à la vie économique intense de la capitale mais aussi des dépêches des particuliers de plus en plus abondantes. On peut dire que

ce souhait, s'il n'est pas réalisé avec la mise en place d'un réseau électrique, le devient par la suite avec la télégraphie pneumatique qui permet la liaison d'un bureau de poste à l'autre de Paris par l'intermédiaire des tubes établis en souterrain. Toutefois avant d'avoir recours à la télégraphie pneumatique, l'administration tente un autre moyen pour pallier la saturation de la voie parisienne. Au milieu des années 1860, les deux points névralgiques du réseau de télégraphie électrique sont les bureaux de la rue de Grenelle et de la place de la Bourse. Pour résoudre les problèmes d'encombrement entre ces deux bureaux, un autre moyen est utilisé pour transmettre les dépêches : en 1865, entre ces deux bureaux sont utilisés d'abord des vélocipèdes, puis des voitures légères à cheval, des tilburys, qui portent le nom de leur inventeur anglais. Ce sont des véhicules à deux roues, bien suspendus qui, avec un bon cheval, permettent d'effectuer un voyage de neuf kilomètres en douze minutes. Mais ce moyen jugé insuffisant est rapidement abandonné.

C'est alors que l'administration des Télégraphes se décide à utiliser la télégraphie atmosphérique, système basé sur l'envoi de dépêches dans des tubes, propulsées grâce à la pression de l'air. Installé dans les souterrains de la ville, il doit ainsi être le remède à la saturation de télégraphie électrique. Maxime du Camp fait part de son enthousiasme à l'époque pour cette amélioration apportée aux procédés de transmission télégraphique. Pour lui « la télégraphie pneumatique, lorsqu'elle sera généralisée à Paris sera un bienfait pour la population industrielle et commerçante » (...) l'art des transmissions rapides est encore dans l'enfance mais donne déjà des résultats ». En effet, avec le réseau pneumatique, les télégraphes entrent dans une révolution des communications rapides qui se prolonge avec les télécommunications.

La saturation du réseau télégraphique parisien est donc la cause principale de l'installation du réseau de télégraphie pneumatique de Paris, néanmoins l'étude des origines historiques de ce réseau serait incomplète sans une approche de ces inventeurs qu'ils soient français ou européens dont les travaux finissent par intéresser les télégraphes et la poste à Paris mais aussi dans d'autres grandes villes.

## L'installation du réseau pneumatique à Paris à partir de 1866

C'est en 1865 qu'est décidé l'établissement de tubes pneumatiques à Paris. Dans cette première phase d'expérimentation de la télégraphie pneumatique à Paris, le directeur général des lignes télégraphiques, le vicomte de Vougy, a choisi deux bureaux peu éloignés l'un de

l'autre mais entre lesquels s'exerce une correspondance très active, c'est-à-dire du bureau du Grand Hôtel situé sur le boulevard des Capucines au bureau télégraphique place de la Bourse. Cette ligne d'essai est construite de juillet à décembre 1866. Longue d'un peu plus de mille mètres, cette ligne est suffisante pour mettre à l'essai le nouveau système de transmission atmosphérique. Elle est placée en tranchée à une profondeur de un mètre en terre. Les tubes sont des lignes en fer fixées au moyen d'une soudure et longues de trois mètres. Dans ce tube, les boîtes spéciales contenant les curseurs circulent alternativement dans un sens puis dans l'autre ; la production de l'air comprimé est obtenue au moyen de l'eau de la ville.

Cette expérience s'étant avérée concluante, la décision de prolonger cette ligne est prise. L'objectif est alors d'utiliser ce nouveau mode de transmission pour relier le bureau télégraphique de la Bourse à la station centrale télégraphique n°103 rue de Grenelle Saint-Germain. Pour cela, il est nécessaire de prolonger la canalisation entre le Grand-hôtel et la rue de Grenelle. Dès lors, la station centrale de la Poste pneumatique est établie rue de Grenelle dans l'un des bâtiments qui appartient à l'administration des lignes télégraphiques. Le trajet entre ces deux bureaux importants paraissant excessif, la canalisation passe également par un bureau intermédiaire, ce qui permet d'écouler des correspondances à ce bureau situé rue Boissy d'Anglas. Pour parer à certains risques, comme par exemple un trafic trop intense, et permettre une circulation fluide, une deuxième ligne est construite pour relier le bureau de la Bourse et la station centrale rue de Grenelle. La ligne circulaire de sept kilomètres est mise en service le 1<sup>er</sup> août 1867. La distance moyenne séparant les bureaux est de un kilomètre. Les lignes sont établies en tranchées dans les rues et traversent la Seine au pont de la Concorde et des Saints-Pères. La ligne est composée de tubes en fer forgé soudés d'un diamètre intérieur de 65 millimètres. La circulation se fait dans un seul sens. En 1868, le tracé reçoit une modification importante. A l'époque où est supprimé le bureau établi rue de Rivoli et reporté sur la place du Théâtre-Français, l'administration des télégraphes décide de faire sortir la station de la rue Jean-Jacques Rousseau du réseau central, en reliant directement la place du Théâtre Français à la Bourse. C'est ainsi que se trouve constitué le premier hexagone conçu pour être parcouru dans un intervalle de quinze minutes. Cet hexagone de base de huit mille sept cents mètres demeure inchangé jusqu'en 1879.

Sur ce réseau, les trains contenant les correspondances sont poussés au bureau de Boissy d'Anglas par le Central, au Grand Hôtel par Boissy, au Théâtre Français par la bourse, aux Saints-Pères par le théâtre français et au Central télégraphique par les Saints-Pères. Ce premier hexagone du réseau pneumatique est situé au cœur de Paris où les échanges liés à

l'activité économique sont intenses. Le quartier dans lequel a lieu ce premier essai est ainsi semblable à celui de Londres dans laquelle Latimer Clarke avait réalisé en 1853 son essai de télégraphie atmosphérique, le tube permettait de mettre en liaison le bureau de la bourse de Londres de Threadnel Street à la station centrale des télégraphes à Lothbury.

De même, une installation similaire à celle de Londres et Paris eut lieu à Berlin en 1865 entre la station du bureau central télégraphique et la Bourse. Dans ces villes, les mêmes problèmes engendrent les mêmes solutions. La pression des milieux d'affaires se fait sentir comme lors de l'introduction du télégraphe électrique dans les années 1840-1850. Un journaliste explique dans un article du *Monde Illustré* de 1861 que « le laconisme des dépêches télégraphiques ne peut suffire aux exigences des rapports commerciaux de notre époque fébrile. Le négociant, l'homme de bourse, veulent causer avec leurs clients et leurs commerçants, expliquer la cause de la hausse et de la baisse, démontrer l'opportunité de l'achat ou de la vente. Il fallait donc trouver un moyen pour donner à la verve commerciale la faculté de se développer dans toute sa faconde épistolaire, transporter aussi rapidement que possible tous les développements écrits que demandent les affaires importantes ; en un mot établir un service des postes qui remplace les facteurs dans les grandes villes ».

Le réseau pneumatique semble pouvoir répondre à ce souhait. Alors qu'Amédée Sébillot écrit en 1861 qu'il y a impossibilité matérielle constatée de faire parvenir les dépêches télégraphiques d'un point à un autre de la ville en moins d'une demi-heure, le réseau pneumatique semble réserver de belles promesses puisque les premières lignes constituant l'hexagone sont censées être parcourues en quinze minutes.

*Un objectif nouveau : créer un réseau de télégraphie desservant progressivement l'ensemble des bureaux de l'ancien octroi de Paris*

Après la réalisation du premier hexagone en 1868, l'histoire du réseau pneumatique de Paris connaît un tournant. En effet, l'administration des Télégraphes va faire le choix d'étendre successivement le réseau aux bureaux de Paris ouverts au télégraphe afin qu'une véritable distribution postale des dépêches dans Paris ait lieu : desservir les quarante-cinq bureaux ouverts au télégraphe. Maxime du Camp envisage quant à lui de substituer le réseau pneumatique au service de la poste aux lettres dans l'intérieur de Paris. Le réseau de Paris n'a alors pas cessé de croître corrélativement aux échanges de télégrammes, alors que l'objectif préliminaire était de créer simplement l'auxiliaire du télégraphe électrique, et la télégraphie pneumatique ne constituant pas à proprement parler une méthode télégraphique de

transmission puisqu'elle comporte le transport matériel de l'objet de correspondance. « On ne songeait pas à un élément de trafic à part entière qui n'était pas d'abord dans le domaine de l'administration qui poursuivait ces études », explique l'ingénieur Charles Bontemps, directeur de station à l'administration des télégraphes, ce qui pourrait expliquer le fait que les archives relatives aux débats administratifs et politiques liés à la mise en place du réseau pneumatique soient peu denses au cours des années qui précèdent la mise en place des lignes d'essai.

Les travaux d'extension du réseau reviennent à Charles Bontemps, ingénieur polytechnicien et directeur de station télégraphique. En 1867, il est chargé de l'installation de nouveaux tubes pour le réseau de Paris ; dans un premier temps la mise en place des tubes a lieu à l'intérieur de l'ancien octroi de Paris, qui correspond globalement aux arrondissements centraux de Paris ; cet « ancien octroi » que constitue l'ancien Paris avait pour limite le Trocadéro, les avenues du roi de Rome et de Wagram et toutes les lignes des anciens boulevards extérieurs, depuis le boulevard de Courcelles jusqu'à celui de Grenelle en passant par la place du Trône et le pont de Bercy. Suite à un projet de loi adopté par la chambre des députés en mai 1859 l'enceinte donnant lieu à la taxe de l'octroi a été supprimée en 1860. Cette enceinte qui s'appelait le mur des fermiers généraux, avait été construite en 1791. Il faut attendre les plans d'extension de 1882 à 1885 pour que l'ensemble des bureaux postaux et télégraphiques de la capitale soit desservi par le réseau.

En 1868, le premier hexagone de tubes reliant la Bourse au Central télégraphique est modifié par l'établissement de tubes au bureau télégraphique de la place du Théâtre Français. A cette occasion, les tubes sont pour la première fois posés dans les égouts de la ville et dans les galeries où les pannes se détectent et se réparent plus facilement par un accès facile ; en effet, la ligne reliant la Bourse au Grand Hôtel est posée en terre à une profondeur de un mètre. Sous le Second Empire, le réseau d'égouts parisien évolue considérablement. Au XIX<sup>e</sup> siècle, Victor Hugo le décrivait ainsi : « Torturé, crevassé, dépassé, coupé de fondrières, cahoté par des coudes bizarres, montant et descendant sans logique, fétide, sauvage, submergé d'obscurités avec des cicatrices sur ses dalles et ses balafres sur ses murs épouvantables ». Cette image dont le caractère hyperbolique traduit bien le côté peu ragoûtant des égouts de Paris est valable pendant toute la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. En 1832, une épidémie de choléra impose une transformation dans la technique des égouts. Vingt ans après, en 1852, le préfet de la Seine, le baron Haussmann, célèbre pour son impulsion donnée aux travaux d'aménagement urbain de Paris sous le second Empire, se voit confier par Napoléon III la

réalisation d'un réseau d'égouts visitables ; outre la mise en place progressive de collecteurs pour recueillir les eaux usées et pluviales et un branchement aux habitations, la galerie des égouts abrite peu à peu des canalisations d'eau et en 1860 les lignes électriques de télégraphie ont en partie été installées dans ces galeries. Des quantités de fils télégraphiques étaient alors placés le long des rues et suivaient le parcours qui s'étend de la rue Grenelle Saint-Germain jusqu'aux gares de chemin de fer.

Les lignes devenant de plus en plus nombreuses, la traversée de Paris par les fils télégraphiques s'est donc faite sous terre. Les fils électriques ont été renforcés dans ce trajet des égouts afin d'éviter qu'ils s'altèrent par l'action des gaz qui s'exhalent à l'intérieur des égouts ; au lieu d'un seul fil de cuivre, quatre sont tressés ensemble ce qui permet une meilleure conductibilité car si un ou deux fils viennent à mal fonctionner les deux autres continuent de donner passage au courant ; tous les fils emmaillotés sont suspendus à la voûte des égouts en les renforçant dans un tube de plomb. Là, ils peuvent être facilement visités et réparés et sont à l'abri de la malveillance. Les propos de Louis Figuier<sup>7</sup>, historien des avancées scientifiques et techniques au XIX<sup>e</sup> siècle, reflètent bien, quoique avec une certaine exagération, le succès que remporte l'exploitation des égouts à Paris : « Les conduites de la Poste pneumatique ont trouvé un asile commode et sûr à la voûte des égouts. Cette vaste canalisation qui parcourt les profondeurs du sous-sol parisien ne renferme pas seulement le ruisselet infect des égouts. Elle reçoit encore les conduites pour la distribution des eaux, les fils de la télégraphie souterraine (...). Les tubes de la Poste pneumatique y sont encore venus s'y adjoindre. Paris est la seule ville au monde qui soit dotée de cette magnifique construction souterraine, qui est destinée à l'origine à ne recevoir que le tribut impur des eaux ménagères, les détritits des ateliers et les boues de la rue a fini par donner abri aux appareils nouveaux qu'une science utilitaire a su créer pour le bien-être des habitants ».

Après cette première ligne, une grande partie des tubes du réseau pneumatique est donc installée dans les voies des égouts. Comme les fils télégraphiques, les tubes pneumatiques sont suspendus et supportés le long des parois des égouts par des tubes distants de deux mètres cinquante à trois mètres. La recherche des problèmes de ligne est ainsi facilitée par cette disposition dans laquelle cette ligne reste toujours accessible. A une époque où ils n'étaient pas encore encombrés, le choix avait pourtant été fait de faire passer en terre les lignes surtout aux changements de direction parce qu'il était admis que les égouts ne se

---

<sup>7</sup> Louis Figuier, *Les merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes* (5), supplément par Louis Figuier, 1995, reproduction de l'édition de Paris, Furne, Jouvot, 1891.

raccordent pas avec les courbures suffisantes pour permettre le passage des chariots, c'est-à-dire des boîtes contenant les correspondances. Les tubes rentrent alors momentanément dans des galeries et se placent en terre, puis rentrent de nouveau dans les égouts au point convenable.

En 1868, s'achève également l'embranchement de la Bourse à la rue de Lafayette. En 1869, le bureau de l'avenue des Champs Elysées est relié à celui de la rue Boissy d'Anglas sur le premier réseau polygonal de 1867. L'année 1870 voit s'achever le premier des réseaux secondaires. Celui-ci relie également le bureau de la Bourse et est situé à l'est du premier réseau polygonal, entre la place de la Bourse et la rue de Grenelle. Cette ligne relie le bureau de la rue Jean-Jacques Rousseau à celui des Vieilles Haudriettes, de celui-ci à la place du Château d'Eau, de cette place au boulevard Saint-Denis et enfin de ce boulevard à la Bourse.

En 1872, le réseau principal connaît une autre évolution dans la structure des lignes. En effet avant de desservir de nouveaux bureaux succursales, il est nécessaire de prévenir un embarras. Le réseau principal sur lequel se trouvent placés le poste central de la rue de Grenelle et la station de la Bourse est l'artère commune de la circulation. Afin de ne pas encombrer le réseau on veut greffer une ligne directe entre ces deux bureaux. La ligne directe est établie en juillet 1872. Grâce à cette ligne directe au sein du réseau principal, une ligne double est donc construite entre le poste central et la Bourse, l'une pour l'aller et l'autre pour le retour. Des trains circulaires omnibus constituent le mode d'acheminement des télégrammes sur le réseau principal et des trains directs pour l'aller et le retour circulent entre le poste central et la Bourse. Ces derniers sont expédiés toutes les trois minutes. En 1873, une deuxième ligne à double tube est exécutée entre le bureau de la place du Théâtre Français et celui de la rue des Halles, servant à l'échange des dépêches dans les deux sens par la pression du bureau du Théâtre Français.

Au cours des premières années d'existence du réseau, le schéma de structure souterrain du réseau est le schéma polygonal. Ce schéma détermine le sens d'acheminement des dépêches des bureaux de la ville pour la ville ; c'est-à-dire dans le réseau principal, celui de 1867 et par la suite dans les autres réseaux des années 1870 et 1880. Le système rayonnant n'a pas été choisi. Dans cette organisation tous les bureaux évoluent autour d'un bureau télégraphique central. La communication entre deux bureaux quelconques se fait par l'intermédiaire du bureau du centre qui se trouve toujours encombré. Le but de l'installation étant de diminuer les problèmes de saturation du réseau de télégraphie électrique, ce schéma de structure n'est pas choisi. Le système polygonal permet de distribuer chemin faisant dans l'intérieur du

polygone et sans l'intermédiaire du centre les correspondances originaires d'un sommet pour un autre sommet du polygone, en fait d'un bureau télégraphique à un autre bureau. C'est donc là un avantage considérable du système qui pallie les quelques retards dans le service avec le centre, sans parler de l'économie qu'il apporte.

En 1875, en attendant la liaison de nouveaux bureaux télégraphiques au réseau pneumatique, Charles Bontemps estime que les stations voisines de celles des réseaux principaux peuvent y apporter leurs dépêches aux heures d'encombrement. Il estime que cette possibilité peut être étendue à des stations plus éloignées des premiers réseaux par l'utilisation des parcours d'omnibus qui servent pour le transport des voyageurs. La fréquence des voyages de ces voitures doit permettre d'organiser l'acheminement des correspondances et donner des résultats satisfaisants. Ce système qui nécessite donc du temps, des moyens et du personnel supplémentaire reste cependant un moyen provisoire en attendant l'achèvement du réseau. En 1875, dix-sept bureaux télégraphiques de l'ancien octroi de Paris sont déjà reliés au réseau et ouverts au service pneumatique. Entre 1866 et 1874, vingt-quatre kilomètres de lignes sont amorcés et logiquement pour le transport des dépêches dans les tubes, les moyens de production d'air sont préparés pour desservir ces lignes.

*Les débuts d'un autre réseau de télégraphie en France : celui de Marseille, des débuts semblables au réseau de Paris*

Si Paris s'inspire des essais concluants réalisés en Angleterre, l'utilisation d'une pression atmosphérique souterraine pour propulser des correspondances dans les tubes, ne demeure pas en France circonscrite à la seule capitale. A Marseille et plus tard à Alger<sup>8</sup>, des services pneumatiques furent ouverts au public. A Marseille, où l'activité industrielle et commerçante est dominante sur la façade méditerranéenne et aussi parmi les plus importantes de France et où la population croît rapidement au cœur de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, le courrier postal et télégraphique suit le rythme de forte croissance des échanges. Il est difficile d'après les sources de déterminer avec exactitude la date à laquelle ont été implantés les premiers tubes pneumatiques. Les sources font référence à une ouverture du service au public en 1910. En réalité, la pose des premières lignes a lieu vraisemblablement dans les années 1890 après que la première évocation relative à l'installation d'une ligne ait eu lieu en 1876. En effet, à cette date se pose le problème du transfert du bureau central des télégraphes du quartier de la

---

<sup>8</sup> A Alger, aucun réseau de tubes n'est installé, mais un service pneumatique constitué de facteurs achemine les correspondances pneumatiques.

Bourse au quartier de la Préfecture. Ce déplacement est demandé par le préfet pour améliorer le service officiel. Mais l'administration des lignes télégraphiques voit d'un mauvais œil cette proposition de transfert car le maintien du bureau de la Bourse s'impose du fait de l'activité commerciale. Face à une configuration difficile à réaliser, l'administration des lignes télégraphiques propose dans une lettre adressée au Préfet des Bouches du Rhône « de penser à une maison place de la Préfecture (...) en conservant celui déjà installé place de la Bourse. Les deux bureaux auraient été reliés par un système de tubes pneumatiques pourvus des perfectionnements les plus récents appliqués à Paris ». Mais cette hypothèse semble être repoussée car la séparation de ces deux bureaux présente « de graves inconvénients ». Néanmoins cette séparation est effectuée un an plus tard. L'exemple du réseau de Marseille montre bien que le réseau pneumatique n'est pas limité en France à la seule capitale même si celui de Paris qui devient par la suite le plus important au monde en superficie constitue déjà un modèle de technicité puisque nous l'avons vu l'administration des télégraphes propose d'installer à Marseille « des tubes pneumatiques pourvus des perfectionnements les plus récents appliqués à Paris ». Comme à Paris, le réseau est à l'origine implanté dans un quartier vital de Marseille où se trouve l'activité civile et politique avec la préfecture et où domine l'activité boursière, le palais de la Bourse lançant la grande vague de construction des édifices publics à Marseille à cette époque puisqu'il est le premier édifice édifié sous le Second Empire entre 1852 et 1854. Elle abrite la plus ancienne chambre de commerce de France depuis 1599. Les premières lignes pneumatiques vont permettre de rendre plus rapide l'échange de télégrammes et satisfaire dans un premier temps négociants, hommes d'affaires, industriels et personnels de l'administration.

*Une condition nécessaire à l'existence du réseau : la production de l'air pour propulser les correspondances dans les tubes*

A Paris, l'administration décide fin 1865 d'une série d'études sur les appareils nécessaires pour propulser les correspondances dans la première ligne. En 1865 l'Etat s'adresse à deux ingénieurs, Mignon et Rouart, qui étaient connus pour fabriquer des tubes en fer très étirés très appréciés dans l'industrie. Ce sont eux qui réalisent les tubes en fer fixés dans les égouts formant les lignes des réseaux. Ils se voient chargés de réaliser un système permettant de faire avancer dans des tubes très fermés des pistons creux munis de dépêches. Aussi en février 1866 des essais à Paris mettent en œuvre le vide fait dans un réservoir par condensation de la vapeur d'eau. Mais parce que les réservoirs s'échauffent rapidement, cette solution est vite

abandonnée. Le vide est alors obtenu par déplacement d'eau et l'expérience réussit en juin 1866. Il est possible d'utiliser le déplacement d'eau pour comprimer l'air et faire le vide, qui est obtenu par aspiration. Il en résulte que les dépêches sont lancées par la pression de l'air. Les ingénieurs choisissent de faire usage de l'air comprimé. Le système se différencie du système de Londres conçu par Latimer Clarke, système qui consistait à faire le vide à l'intérieur d'un tuyau pour aspirer les dépêches.

Il est alors décidé d'obtenir de l'air comprimé grâce à une ressource jugée à l'époque puissante peu coûteuse et facile à manier : il s'agit de l'eau accumulée dans les réservoirs de la ville de Paris sous une pression assez forte. En fait, il s'agit d'une reprise du système antique de la fontaine de Héron inventée en 120 avant J-C et qui utilise l'énergie potentielle d'une masse d'eau. L'administration ne choisit pas la machine à vapeur pour produire de l'air comprimé alors que celle-ci était déjà utilisée en Allemagne et en Angleterre. Il est étonnant que la machine à vapeur n'ait pas été choisie dans le fonctionnement du réseau pneumatique. Avec la révolution industrielle, la machine à vapeur, devenue l'instrument de la révolution industrielle, sert à fournir de l'énergie aux usines aux locomotives, et aux navires. Et Au sein de l'histoire des Postes et des Télégraphes, l'utilisation de la vapeur comme force motrice va faire évoluer l'organisation de l'acheminement des dépêches et du courrier et en augmenter les vitesses en faisant naître des modes de transport du courrier basés sur une plus grande célérité.

Au moment de la pause de la première ligne d'essai entre le bureau du Grand Hôtel et celui de la place de la Bourse, la production de l'air comprimé au moyen de l'eau de la ville fonctionne parfaitement : l'étui est entraîné par l'air avec force comme dans une grande sarbacane. Ce tube d'expérience aboutit à chaque extrémité dans une sorte de petite chambre carrée, fermée par une porte qui permet d'introduire ou de retirer le piston chariot contenant les dépêches. C'est à la suite de cet essai fructueux qu'on projette d'utiliser ce mode de transmission pour relier la Bourse à la station centrale n° 103 rue de Grenelle. Pour cela, la canalisation entre le Grand-hôtel et la rue de Grenelle est prolongée. Alors que les expositions universelles connaissent une grande ferveur à partir de la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, et permettent aux pays de vanter et diffuser leurs réalisations industrielles et technologiques obtenues grâce aux progrès techniques lors de l'Exposition Universelle de 1867, les appareils du réseau pneumatique ont suscité un grand intérêt. On prévoit que le système des cuves à eau est susceptible de perfectionnements et d'une grande extension. L'eau de la ville en arrivant

avec une pression considérable constitue un agent de propulsion commode à établir dans tous les locaux.

*De la cuve à eau à la machine à vapeur : un tournant dans la technique de propulsion des dépêches*

Alors qu'au début de l'histoire du réseau, les ingénieurs avaient conclu à l'utilisation d'une force disponible et bon marché, à savoir l'eau de la ville comme force motrice, en 1871 les premières machines à vapeur ont été introduites pour la compression et l'aspiration de l'air. Ainsi, après quelques essais et calculs, c'est la machine à vapeur, alors force motrice du siècle, qui est utilisée. Il est certain que ce processus, c'est-à-dire le remplacement des cuves à eau par les machines à vapeur, est finalement beaucoup plus coûteux que s'il avait été décidé d'utiliser la machine à vapeur dès l'origine du réseau. Dans les *Annales télégraphiques*, Charles Bontemps affirme en 1875 : « l'eau de l'Ourcq n'a pas à Paris la même pression dans tous les quartiers lorsqu'on s'élève à la hauteur du bassin de la Villette, alimenté par cette rivière : il faut renoncer à l'eau forcée, à moins qu'on prenne d'autres qualités d'eau (la Seine, la Dhuis) : mais le prix est double, triple du prix de la première. Ici, il n'y a pas à hésiter, il faut recourir aux machines à vapeur (...) ».

En effet, Louis Figuier le confirme dans son livre *Les merveilles de la science*. Pour lui ce moyen d'obtenir de l'air comprimé est commode, mais il a l'inconvénient de générer des dépenses importantes à cause du prix élevé de l'eau de la ville employée comme agent de pression ; en 1873, W. de Fontvielle, journaliste de *L'Illustration*, explique dans un article qui traite du réseau et des évolutions techniques, qu'à l'époque où M. Pierret est directeur général de la télégraphie électrique dont le réseau pneumatique est une branche, l'administration prend conscience de l'inadaptation de l'eau de la ville au réseau. Il précise que les inconvénients et dangers liés à l'utilisation de la machine à vapeur ont été exagérés, sans doute les coûts liés à l'utilisation de la machine à vapeur et à l'eau ont-ils été mal estimés. Le système de compression ou de raréfaction lié à l'eau de la ville est jugé désuet en comparaison avec l'utilisation des machines à vapeur pour manœuvrer les pompes à air : « on n'avait plus besoin de pompes puisque l'on se servait de la fontaine de Héron. On installait un jeu hydraulique renouvelé des grecs et digne certainement d'exciter l'admiration des académiciens d'Alexandrie », critique le journaliste. Peu à peu, la machine à vapeur va remplacer « fontaine de compression et écoulements ». Jugeant sévèrement le choix de l'administration des télégraphes précédente, il ajoute que « ces expédients, très ingénieux

mais plus théoriques que pratiques ne suffiraient plus aujourd'hui aux ingénieurs du service, dont l'ambition grandit au fur et à mesure que les succès nouveaux accompagnent leurs efforts ». En effet, avec un nombre croissant de bureaux reliés au réseau, les cuves à eau ne suffisent plus, une nouvelle forme d'organisation de distribution de force motrice se développe grâce à l'introduction des machines à vapeur.

En 1871, a lieu l'inauguration des machines à vapeur à la gare du Nord en même temps que celle du deuxième réseau comprenant le bureau de la rue Lafayette, celui du boulevard Rochechouart, de la gare du Nord et de la rue Sainte Cécile et se greffant au bureau central par la place de la Bourse. La tige du piston du cylindre de la machine à vapeur va actionner les valves intérieures de la pompe à compression d'air et celles du vide. Une nouvelle disposition s'impose : les machines à vapeur doivent être placées dans un bâtiment voisin de celui où sont installés les appareils de réception et d'expédition. Le bureau de la gare du Nord échappe à la nouvelle disposition des locaux de production d'air comprimé, un local suffisant pouvant admettre une installation à vapeur. Les principaux ateliers contenant les machines à vapeur se développent, nous le verrons, à partir des années 1880, à l'époque où le réseau s'étend à tous les bureaux de la capitale et nécessite une réorganisation majeure des bureaux et des appareils.

### **L'organisation des bureaux reliés au service pneumatique et la gestion des correspondances du début du réseau de Paris à la création officielle de la Poste pneumatique en 1879**

Les bureaux dont le trafic était particulièrement important furent seuls à l'origine raccordés au réseau des tubes pneumatiques, peu à peu le nombre de bureaux reliés augmente et c'est en 1879 que l'administration décide de faire pénétrer les tubes dans tous les bureaux de poste et télégraphe de Paris. Rappelons-le la structure des bureaux est polygonale : chaque ligne partant d'un centre télégraphique passe successivement par les bureaux formant les sommets d'un polygone sur lesquels viennent se greffer d'autres réseaux. Cette structure a pour origine les premières lignes à tube unique en navette est dans un tube unique les curseurs ne circulent que dans un sens. Par exemple, pour envoyer une dépêche du bureau de la rue des Saints-Pères dans le sixième arrondissement vers le Louvre dans le premier arrondissement, les étuis de dépêches doivent circuler par les bureaux des Grenelle, Boissy d'Anglas, du Grand-Hôtel et de la Bourse, source de ralentissement dans l'acheminement. Comme les lignes passent obligatoirement par tous les bureaux d'un réseau avant d'arriver au bureau

destinataire quelques retards se produisent. C'est peut être la raison pour laquelle en 1878, alors que le conseil d'administration traite des améliorations à apporter au service télégraphique de Paris, on constate qu'un télégramme à destination d'un quartier à l'autre de Paris met encore plus de deux heures pour arriver. Ce retard est imputé à l'insuffisance du personnel des facteurs ainsi qu'à l'encombrement du tube pneumatique. Mais, en 1878, le réseau est loin d'être achevé et les ingénieurs travaillent à son perfectionnement. Déjà pour prévenir les encombrements une ligne double avec l'une pour les dépêches à l'aller et l'autre pour les dépêches au retour a été mise en place en 1872 ainsi qu'en 1873 entre le bureau de la place du Théâtre Français et celui de la rue des Halles. Ce système de ligne double va peu à peu s'étendre pour pallier les faiblesses de la structure polygonale du réseau.

En 1875, Charles Bontemps fait part de l'état du trafic entre les bureaux. Les relations de la rue de Grenelle à la Bourse sont desservies par la double ligne directe traversée par des trains expédiés dans chaque sens toutes les trois minutes. Le nombre de dépêches de toute nature transportées par les tubes est de deux cent cinquante mille environ par mois ce qui donne par jour une moyenne de huit mille trois cents. Il s'agit là des dépêches liées au service privé des milieux commerçants et boursiers, l'ouverture du réseau au public n'ayant lieu qu'en 1879. En 1875 les stations desservies sont au centre de Paris, elles expédient ou reçoivent à peu près les deux tiers des dépêches. La Bourse à elle seule entre pour plus de deux mille cinq cents dans le chiffre de huit mille trois cents. Sur les quarante-cinq stations succursales ouvertes au télégraphe par l'administration en 1875, il en reste vingt-neuf à relier au moyen de tubes. La moyenne du temps écoulé entre les heures du dépôt et de remise à domicile pour les dépêches qui transitent exclusivement sur le réseau est de quarante-cinq minutes. Si l'on compare aux deux heures que mettent les dépêches de la télégraphie électrique pour arriver à destination alors que le réseau est encombré on constate une amélioration. Cependant le réseau pneumatique n'est pas encore ouvert au public et deux bureaux très éloignés de la capitale loin de l'autre ne sont pas encore reliés puisque le réseau est limité à la zone de l'ancien octroi. L'affluence des dépêches est grande à l'heure de midi, heure où sont connues et transmises les opérations diverses en bourse. Il y a cependant des bureaux qui donnent leur plein plus tôt ou plus tard. Cela tient au fait que les divers quartiers de Paris ont des activités bien spécifiques : les transactions commencent de très bonne heure à la Halle et se poursuivent successivement sur les divers marchés tandis qu'en soirée les télégrammes sont liés aux activités de détente et aux plaisirs.

L'ensemble des installations effectuées en 1875 se compose de dix-sept stations ouvertes au service. Les amorces de nouvelles lignes à cette date ainsi que les moyens de production d'air proposés pour desservir une partie de ces lignes représentent une valeur de près de cent quarante mille francs. Il reste vingt-neuf stations à relier soit deux tiers du travail total. En attendant l'achèvement du réseau, les stations voisines des bureaux reliés au réseau y envoient leurs dépêches par l'intermédiaire de voitures omnibus circulant régulièrement entre ces bureaux. La mise en place progressive des réseaux implique parfois une nouvelle répartition géographique des bureaux. Ainsi, d'après un plan de Paris sur lequel ont été tracés les emplacements des quarante-six bureaux des télégraphes ouverts au service privé, avec la circonscription de distribution autour de chaque bureau, Charles Bontemps nous montre les changements à effectuer pour mieux répartir les circonscriptions. Il faudra supprimer deux postes, dont ceux de la place Vendôme et de la gare de l'Est, trop rapprochés de bureaux déjà reliés. Il s'agit là d'un souci d'économie des lignes, des appareils de production de force motrice et de ceux qui reçoivent et expédient les correspondances dans les bureaux. Le report de la station au boulevard Malesherbes au boulevard Haussmann s'effectuera pour la même raison. Par contre, deux nouvelles stations doivent être créées à Chaillot et au nord à Clignancourt afin de réduire les circonscriptions qui desservent ces quartiers. Elles doivent permettre de désengorger les autres bureaux de la circonscription et ainsi réduire les délais d'acheminement.

*Les changements dans l'organisation de la distribution de l'air ont des conséquences sur l'organisation des bureaux du réseau : vers l'apparition d'un nouveau type de bureau, les centres de force*

Au départ, chaque bureau doit posséder son propre organe de production de force motrice, c'est-à-dire la cuve en tôle remplie de l'eau de la ville, les deux autres cuves servant de réservoir d'air comprimé et raréfié. Mais à la suite de l'introduction des machines à vapeur, certains bureaux vont être reliés au réseau sans pour autant disposer de cuve à eau ou de machine à vapeur. Ainsi, cette disposition permet une économie d'espace et de matériel. Par exemple, en 1873, lorsqu'on a exécuté la ligne qui va de la place du Théâtre Français à la rue des Halles, il n'y a pas d'appareil de production de force à ce dernier bureau, mais simplement des appareils pour recevoir les correspondances. De même le réseau joignant le Théâtre Français aux Halles, à la rue de Rivoli et la rue de Lyon est desservi au moyen des pompes à compression et à vide actionnées par la vapeur et placées à la rue de Lyon, dans un local voisin de celui où se trouve la station. Pour l'acheminement des correspondances, les

trains d'aller sont poussés du Théâtre Français aux Halles et aspirés des Halles à la rue de Lyon par le biais de la rue de Rivoli. Ces bureaux qui se situent dans des locaux en sous-sol à proximité de certains bureaux auxquels ils distribuent l'air sont appelés bureaux centre de force près desquels se trouvent les ateliers de force motrice. Ces ateliers sont les organes moteurs du réseau pneumatique qui fournissent l'air aux bureaux centres de force. Ces derniers fournissent l'air sur les différentes lignes qu'ils contrôlent, reliées aux différents bureaux télégraphiques.

C'est donc au moment où s'impose l'idée d'utiliser les machines à vapeur que ces nouveaux locaux se mettent en place par souci de maintenir un espace suffisant dans le sous-sol des bureaux. Charles Bontemps prononce clairement l'acte de création des ateliers de force motrice en 1875 : « Avec certaines dispositions de locaux, on peut être conduit à placer la fabrication d'air comprimé et d'air raréfié dans un bâtiment voisin de celui où sont installés les appareils de réception et d'expédition. Une canalisation d'air (...) relie les deux établissements. En effet cette disposition s'imposait d'elle-même, car là où une installation d'eau dans le sous-sol du bureau était possible, une installation de machines à vapeur ne l'était plus ». Entre 1874 et 1880 le réseau se développe donc suivant le principe d'ateliers de force motrice. Un autre ingénieur, Cael, qui participe à l'époque à la réalisation de la structure générale du réseau appuie ce principe car pour lui « si le projet du réseau pneumatique avait été arrêté dès ce principe, (...), sans viser à l'économie, et dans la seule pensée d'assurer au service la célérité et la régularité désirable, on aurait admis la création d'un nombre suffisant d'ateliers de force motrice ».

#### *La gestion des correspondances dans les bureaux avant la création de la Poste pneumatique en 1879 : appareils de réception et d'expédition des étuis des télégrammes*

Les sources renseignent peu au début de l'histoire du réseau, tout au moins jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle sur le personnel travaillant pour le réseau, hormis le travail réalisé par les ingénieurs concepteurs du réseau. Les règlements définissant le rôle et le statut des employés sont plus nombreux après 1900. Ainsi, à la station centrale des télégraphes rue de Grenelle reliée au réseau, le travail du tri des dépêches ainsi que les manipulations des appareils pneumatiques sont assurés par les nombreux agents de la télégraphie électrique. Comment sont donc véhiculées les correspondances pneumatiques ?

Pour circuler d'un bureau relié au réseau à un autre, les télégrammes sont logés dans des boîtes spéciales appelées curseurs. En ce qui concerne la nature des correspondances ce sont,

au début de l'histoire du réseau, à partir de 1866 et jusqu'en 1879, uniquement des télégrammes au sens classique du terme. En effet jusqu'en 1879, le réseau est géré uniquement par l'administration des Télégraphes, l'exploitation des correspondances ne dépend pas encore de la poste, on parle toujours de réseau de télégraphie pneumatique et non de Poste pneumatique.

Tout au long de la période, la conception des curseurs évolue en relation avec le développement de structure et la modernisation du réseau et deviennent plus résistants. C'est le format et le nombre de dépêches à envoyer qui ont déterminé les dimensions des lignes et des curseurs qui sont au début des boîtes en tôle de fer de la forme d'un cylindre. Ils sont munis à l'arrière d'une collerette et insérés dans un étui en cuir qui rend le curseur étanche car dans les canalisations pneumatiques, il se produit un phénomène de condensation à cause de l'eau contenue dans l'air comprimé et qui adoucit la résistance au glissement dans le tube. Ces boîtes sont propulsées par un piston. On insère environ trente-cinq plis par boîte. Lorsque la capacité du curseur est insuffisante pour contenir les correspondances, on lui adjoint un ou au besoin deux autres cylindres ou curseurs de la même manière qu'on ajoute un ou deux wagons d'un train de chemin de fer. L'intervalle qui sépare les trains dépend de l'importance des réseaux et des besoins de l'exploitation. Cet intervalle est minimum entre le poste central et la Bourse : il est de trois minutes. En effet, ces deux bureaux sont les deux nœuds principaux du réseau et comme ils sont le siège de l'activité télégraphique la plus importante, quand le réseau va s'ouvrir en 1879 au public, ils vont être outillés de façon à échanger par la voie des tubes plus de dix mille dépêches par heure. Ailleurs il varie de cinq à quinze minutes. Il est de cinq minutes sur le réseau principal ainsi que sur les réseaux secondaires. Enfin, quand le réseau s'étend peu à peu à l'ensemble de la capitale, les envois se font sur les embranchements de moindre importance toutes les quinze minutes. Dans les bureaux, les curseurs sont glissés dans des appareils de réception et d'expédition.

Des appareils destinés à l'envoi et à la réception des trains sont installés dans tous les bureaux desservis par les tubes pneumatiques. Plusieurs types d'appareils de réception et d'expédition fonctionnent sur le réseau pneumatique de Paris. Au départ, les bureaux du réseau ne sont reliés qu'à une ou deux lignes, mais souvent une seule ligne dans le cadre du système polygonal. Ainsi la ligne entre les bureaux de la Bourse et du Grand-hôtel pénètre dans les bureaux par une courbe verticale où elle vient s'adapter sur l'appareil de réception et d'expédition. Dans cette ligne, le trafic s'effectue en navette avec des appareils pouvant circuler soit en réception, soit en expédition. Ces appareils sont les appareils Mignon et

Rouart du nom de leurs inventeurs, qui ont également mis en place le procédé par lequel l'eau en charge comprime l'air ou fait le vide dans les tuyaux métalliques d'un diamètre de vingt millimètres où circulent les curseurs contenant les dépêches. Ces appareils installés à partir de 1867 sont montrés au public à l'exposition universelle de cette même année et les parisiens purent même les voir fonctionner au stand de l'exposition. L'appareil Mignon et Rouart est monté sur un pied et sert à la fois à transmettre et recevoir les curseurs contenant les dépêches. D'après, les documents de l'époque, ce système semble s'être inspiré de l'appareil télégraphique d'Antoine Kieffer, l'ingénieur anglais dont les travaux sur le réseau pneumatique anglais avaient été examinés par une commission déléguée par l'administration des télégraphes. Ces appareils sont constitués par une chambre en communication avec la ligne, avec l'atmosphère, par une tuyauterie comportant un robinet d'isolement. L'employé réunit en un paquet les dépêches qu'il a reçues et il les introduit dans plusieurs curseurs, selon le nombre de correspondances. Après avoir refermé la boîte, il ouvre le robinet. L'air comprimé pousse alors le curseur dans le tube. L'employé avertit alors par une sonnerie électrique la station correspondante du départ des curseurs. Pour les recevoir, l'employé de la station correspondante avertit son collègue au moyen de la sonnerie électrique au moment de l'envoi du train et bientôt un bruit de choc à l'intérieur de l'appareil annonce son arrivée. Alors, il opère comme pour le départ, c'est-à-dire qu'il ouvre la boîte à dépêche en laiton, après avoir ouvert le robinet pour que l'air chassé par le piston du poste puisse s'échapper par un tube ouvert à son extrémité supérieure. Les diamètres de la cuve à eau et du réservoir à air comprimé de chaque bureau ont été calculés de telle sorte qu'il suffit de remplir et de vider une fois la cuve pour envoyer un ou plusieurs curseurs. L'administration jugeait ce système simple et sûr. Après ce premier type d'appareil, un autre modèle de type horizontal permet le passage d'une ligne à une autre.

Un peu plus encombrant, cet appareil permet le passage d'une ligne à la suivante sans déposer les curseurs. Il permet de réduire les dépenses liées à la technique des appareils de production d'air comprimé. En effet, d'après le système Mignon et Rouart, chaque station est munie d'appareils en sous-sol pour la production d'air comprimé. Avec cet appareil de type horizontal, il devient possible d'obtenir la provision nécessaire d'air comprimé pour le voyage dans deux lignes consécutives et donc de réduire le coût de l'eau. De plus cet appareil permet la circulation dans les deux sens à l'époque où quelques lignes à doubles tubes apparaissent. En 1871, sur le troisième réseau construit joignant les bureaux de la place de la Bourse, de la rue de Lafayette, de la rue de Rochechouart, de la gare du Nord et au-delà rue Sainte-Cécile,

les appareils horizontaux ont été implantés. Au cours des années 1860 et 1870, les appareils Mignon Rouart et les horizontaux sont les appareils principaux de réception et d'expédition.

*Une première conséquence de la fusion des Postes et Télégraphes : la création de la Poste pneumatique*

Rattaché au télégraphe avant 1879, le réseau devient à cette date le réseau de la Poste pneumatique<sup>9</sup>. C'est au niveau de l'exploitation, c'est-à-dire du traitement de la correspondance transportée par voie pneumatique qu'un changement important a lieu. Historiquement, le réseau qui se rattache au télégraphe chemine par voie de tubes des télégrammes entre les centraux télégraphiques et les bureaux de Paris ouverts au télégraphe. Alors que la construction des lignes et la mise en place des appareils spécifiques au réseau et les premiers essais d'acheminement s'avèrent concluants, il apparaît qu'on pouvait donner une facilité nouvelle au public en décidant que dans les limites de l'Ancien Octroi de Paris, « la taxe des dépêches confiées à l'administration des télégraphes sera indépendante du nombre de mots ». Ces dépêches doivent être libellées sur des formules affranchies et sont acheminées par la voie des tubes pneumatiques. Déjà en 1873, le journaliste W de Fontvieille affirme que l'Administration devrait adopter pour le réseau « le système des cartes-poste à soixante centimes pour tout le périmètre desservi par les tubes ». Ce système permettrait donc de supprimer le nombre de mots et ainsi de faciliter le travail des employés du Télégraphe « en leur évitant de compter les mots » et satisferait le public qui pourrait envoyer des dépêches plus longues.

L'auteur dévoile même une méthode peu orthodoxe qui employée par certains utilisateurs et lui-même permet de faire du télégramme envoyé par pneumatique une correspondance postale avant qu'elle soit indépendante du nombre de mots : « Pour éviter la surtaxe, ils n'ont qu'une précaution à prendre et elle est bien simple. Il suffit qu'ils annulent à l'aide d'un trait léger qui n'empêche pas de lire et d'un paragraphe tous les mots qu'ils ont écrits, sauf les vingt réglementaires auxquels ils ont droit par leurs douze sous. Chaque fois que j'écris un télégramme pour le périmètre desservi, je me sers de ce subterfuge qui réussit parfaitement. Si chacun m'imitait, la loi serait bientôt changée ». Même si cette méthode est critiquable, l'idée de rendre la dépêche indépendante du nombre de mots pour le public est choisie par l'administration. Le décret du 25 janvier 1879 en décide ainsi et le réseau s'ouvre

---

<sup>9</sup> Olivier Bataillé, « Naissance d'une administration moderne. La fusion des services postaux et télégraphiques français au XIX<sup>e</sup> siècle », Thèse d'Histoire du Droit, sous la direction de Philippe Nelidoff, Toulouse I, 202, 425 p.

officiellement au public. Alors que la dénomination de carte pneumatique est créée un peu plus tard, ce décret constitue d'après Louis Gaillard qui fut ingénieur en chef à la Direction des Télécommunications de Paris, « l'acte de naissance sans le nom de la correspondance pneumatique proprement dite ».

En théorie, la correspondance pneumatique est un télégramme puisqu'il supplée à la télégraphie électrique, en pratique avec ce décret elle devient un entier postal puisque les formulaires sont des cartes timbrées et que la taxe devient indépendante du nombre de mots, à la différence de la télégraphie électrique.

Les voix s'accordent à la fin des années 1870 pour une extension du réseau pneumatique à l'ensemble de la capitale et permettre ainsi un accès au réseau à l'ensemble des parisiens. Ce principe coïncide parfaitement avec la vision des auteurs de la fusion des Postes et Télégraphes réunis autour d'Albert Cochery pour lesquels l'exploitation de ces services est envisagée dans l'intérêt des relations sociales et commerciales, c'est-à-dire que le ministère spécial s'engage à améliorer le service rendu au public. En ce qui concerne le réseau pneumatique, l'accroissement des liaisons pneumatiques entre les bureaux postaux améliore l'accès des parisiens au service d'acheminement du courrier le plus rapide pour l'époque sur de petites distances. Par ailleurs dès le début de l'histoire du réseau, ouvrir le réseau aux lettres est envisagé par des personnalités comme Maxime Du Camp alors qu'il rapporte dans son ouvrage de vulgarisation scientifique les étapes de la construction du réseau. L'ingénieur Amédée Sébillot prévoit même avant les premiers essais de 1865 que l'administration postale pourrait y faire transporter des colis en raison de la fréquence des envois qui est projetée. Pour lui c'est également le transport et la distribution des journaux à domicile qui gagneraient en célérité. L'avantage serait grand pour les journaux destinés à la vente au public dans des quartiers éloignés du centre.

Le réseau pneumatique n'a pas au début ses propres bureaux. Le réseau pneumatique ayant été en effet conçu à l'origine pour acheminer les télégrammes, le service était assuré par les bureaux ouverts au télégraphe, ceux-ci n'avaient pas de numéro mais un indicatif en application de l'instruction du 26 octobre 1871. Le réseau postal va progressivement intégrer le réseau dans une distribution déjà organisée du courrier. En effet, en 1881, la fusion est devenue effective : bureaux de poste et bureaux télégraphiques vont porter un numéro commun, ils sont donc unis. Alors qu'en 1879 on ne compte que trente-six bureaux dotés à Paris d'installations pneumatiques dont six seulement d'entre eux font partie du service

postal, la fusion des bureaux de poste et télégraphique apporte avec la localisation des bureaux de poste parisiens un élément important de la rationalisation de son développement.

### *La place de la Poste pneumatique au sein des Postes et Télégraphes : une mauvaise place ?*

En dépit de l'enthousiasme des débuts, une des difficultés liée au réseau tient peut-être à ce qu'il tient à la fois à la télégraphie par son origine qu'à la poste par sa nouvelle dénomination. Le ministère créé n'est pas celui des Postes, Télégraphes et Poste pneumatique mais celui des Postes et Télégraphes. Le service pneumatique est en effet assuré conjointement par les deux services, la poste gère son exploitation postale, tandis que les télégraphes gèrent les appareils et l'ensemble des canalisations formant le réseau, c'est peut-être pour cela que le réseau n'est pas mentionné dans l'appellation du nouveau ministère. L'administration commune n'a peut-être aussi pas voulu trop présager de son avenir alors qu'elle connaît un développement local à Paris.

Une première difficulté liée au nouveau statut du réseau a lieu lorsqu'en 1882, les constructeurs du réseau Mignon et Rouart intentent un procès à l'administration des postes et télégraphes. Ils sont à l'origine du premier système de propulsion par l'air comprimé et des appareils de réception et d'expédition. Mignon et Rouart ont fait breveter leur invention suite aux premiers essais. Par la suite un traité est conclu entre eux et le service des télégraphes. Depuis les Postes et Télégraphes ont été réunis. Le journal *Le Temps* rapporte que « Mignon et Rouart ont pensé que cette transformation dans l'exploitation de leur système constituait une infraction au contrat par lequel ils s'étaient réservés expressément le droit d'exploitation de leur brevet vis-à-vis de tout autre que l'administration des lignes télégraphiques seules tant en France qu'à l'étranger. En conséquence, ils ont assigné Monsieur le ministre pour le faire condamner pour dommages et intérêts ». Ce procès montre bien les difficultés que rencontre le réseau géré conjointement par les postes et télégraphes. La Poste a en charge l'exploitation postale du réseau mais il transporte toujours des télégrammes. A la date du procès le réseau ne transporte pas encore des cartes postales, ou des lettres expresses. C'est bien plus tard qu'un décret autorisera l'acheminement par le réseau.

Si ce procès a peu de conséquences sur la construction du réseau à cette époque, c'est bien plus tard au cours du XX<sup>e</sup> siècle que les dissensions vont apparaître entre la Poste et les Télégraphes qui deviennent les télécommunications. Au sein des PTT, les Télécommunications ont la responsabilité du réseau, ils assurent l'installation et l'entretien des lignes pneumatiques et la poste de l'acheminement des correspondances. Comment faire

par exemple quand une des deux administrations n'a pas le budget nécessaire aux évolutions à apporter au réseau ? Pour l'heure, le problème ne se pose pas. Les Postes et les Télégraphes doivent répondre à un enjeu important : continuer de développer ce nouveau système d'acheminement rapide des correspondances afin de satisfaire pleinement la société parisienne.

## Chapitre II

### *La belle époque de la Poste pneumatique de Paris, 1879-1920*

Evolution de la structure souterraine du réseau : l'extension des lignes à l'ensemble des arrondissements de Paris

De 1882 à 1885, le réseau s'étend ainsi à l'ensemble de la capitale. C'est d'après les plans de l'ingénieur Charles Bontemps que les extensions successives ont été réalisées. Cet ancien élève de l'Ecole Polytechnique qui rapporte les progrès des techniques et de l'extension du réseau dans la revue les *Annales télégraphiques* écrit dans l'une de ces revues que déjà en 1868, les tracés prévoient d'étendre le réseau afin d'aboutir à « une véritable distribution des dépêches de Paris pour Paris ». Plus tard en 1876, le journal *L'Illustration* confirme ce projet : « Le système de correspondance pneumatique actuellement en usage à Paris va être l'objet de perfectionnements importants. Les différents bureaux de poste, tant de la rive gauche que de la rive droite vont être mis en rapport les uns avec les autres ». D'après le journal, c'est d'une part, la prochaine exposition universelle qui justifie cette extension, mais aussi les progrès de l'administration prussienne pour ouvrir officiellement au public le réseau pneumatique de Berlin en octobre 1876 dont les premières lignes avaient été construites en 1865. L'exposition universelle constitue l'occasion de mettre en valeur les progrès techniques liés au réseau, dans un contexte où les pays rivalisent pour montrer leurs plus belles innovations. La comparaison entre le réseau de Paris et celui de Berlin semble révéler une émulation voire une rivalité amicale entre les directions postales et télégraphiques des deux pays d'autant que les similitudes ne sont pas négligeables entre les deux réseaux : comme à Paris, le service pneumatique de Berlin repose sur l'envoi de trains circulaires. Toutefois à la différence de Paris, les étuis ont un couvercle en gutta-percha, une matière isolante utilisée également pour la télégraphie électrique. Ainsi les correspondances sont bien protégées de l'humidité des tubes provoquée par la condensation de l'air. Comme à Paris, les deux stations principales sont celles de la bourse et de la station centrale des télégraphes.

*Une extension surtout justifiée par une réussite durant la première année d'exploitation du réseau*

Une lettre du ministre des Postes et Télégraphes adressée au Président de la République et publiée au *Bulletin Officiel* du 25 mai 1880 révèle que l'année qui suit l'ouverture du réseau au public est une réussite. En effet du 1<sup>er</sup> mai 1879 au 30 avril 1880, le nombre de télégrammes de Paris pour Paris s'est élevé à 743 565. La période correspondante du 1<sup>er</sup> mai 1877 au 30 avril 1878 n'avait donné que 411 911 dépêches. Le produit s'est élevé proportionnellement de 273 541 à 519 141 francs. L'accroissement du nombre de dépêches a donc été de 80 %, et celui du produit de 90 %. Ces résultats encouragent le ministre des Postes et des télégraphes à apporter de nouvelles améliorations à ce service. Les parisiens sont séduits donc apparemment satisfaits de ce système entièrement nouveau. Peut-être le résultat de 80 % de dépêches supplémentaires résulte-t-il de la curiosité des parisiens qui se précipitent sur ces nouvelles dépêches libellées et déposées dans les boîtes spéciales du réseau avant d'emprunter la voie des tubes. Des crédits ont été demandés aux chambres pour conduire le réseau jusqu'au nouvel octroi. Le nouvel octroi correspond aux anciens villages allant de Montmartre au nord de l'Ancien Octroi à Montrouge au sud, englobés dans les fortifications de Paris construites de 1841 à 1845 dont la ceinture correspond à l'actuel boulevard des Maréchaux. Sous Napoléon III, ces villages ont été annexés et rattachés administrativement à la ville de Paris, supprimant ainsi l'enceinte donnant lieu à la taxe de l'octroi en 1860. Les habitants de ces quartiers attendent avec impatience d'être reliés au réseau, d'autant plus qu'en 1860 une inégalité de traitement entre les communes annexées et « l'ancien Paris » entraîne d'importantes réclamations à propos du service postal : alors que les communes annexées reçoivent en 1860 cinq distributions de lettres par jour, le Paris de l'ancien octroi a continué à jouir de sept distributions habituelles. L'insuffisance des crédits avait empêché l'administration de donner satisfaction à leurs réclamations, cependant depuis le début de l'année 1865, les réclamations des communes annexées sont entendues et ces nouveaux arrondissements sont dotés de sept distributions, aussi la population comprise dans le périmètre des fortifications de Paris reçoit-elle le même traitement. Cette inégalité si minime soit-elle montre bien le souci de ces villages devenus quartiers de Paris d'obtenir le même traitement que l'« ancien Paris », préoccupation à laquelle les projets d'extension doivent répondre.

### *Avancement des projets d'extension : le projet au sein du Conseil municipal*

Suite à la grande réussite de la première année d'exploitation du réseau, Villard, un conseiller municipal de Paris et plusieurs de ses collègues présentent une proposition invitant la Préfecture de la Seine à engager des négociations avec le ministre des Postes et des Télégraphes, afin d'obtenir rapidement l'extension du réseau pneumatique en dehors de l'ancienne enceinte de l'octroi. De son côté, le ministre adresse à ce sujet une lettre au préfet de la Seine. Il se déclare favorable à poursuivre activement le but défini par Monsieur Villard et par ses collègues. Pour compléter le réseau actuel, les ressources nécessaires vont être empruntées au budget de 1880. Mais la dépense considérable qu'entraîne la réalisation de l'ensemble du projet oblige à diviser le travail en plusieurs parties qui seront construites successivement.

Le ministre propose de relier au réseau pneumatique en 1881 les quartiers résidentiels de Grenelle, Passy, Auteuil jusqu'à l'avenue des Ternes de l'ouest de Paris. En 1882, doivent être reliés au réseau les quartiers populaires et industriels du Nord et de l'Est : il s'agit de la Chapelle, de La Villette, du marché aux bestiaux et Belleville. En 1883, les quartiers résidentiels du nord-ouest, c'est-à-dire du quartier des Batignolles, de l'avenue de Villiers, de la place d'Eylau et de l'avenue de Friedland. En 1884, les quartiers du sud avec Vaugirard, Montrouge, Les Gobelins et Bercy. Les travaux d'extension débutent à l'ouest pour les quartiers de Grenelle, Auteuil et Passy et le 1<sup>er</sup> février 1882 ces quartiers peuvent déjà échanger avec ceux de l'ancien Paris des cartes télégraphiques et des télégrammes fermés. Néanmoins un litige avec la ville de Paris freine pendant quelques temps l'extension aux autres quartiers.

### *L'extension freinée par le problème des droits d'octroi*

Alors que les travaux d'extension du réseau commencent à suivre un programme adopté par la Chambre des députés et le Sénat, un litige oppose le Conseil municipal au ministre des Postes et Télégraphes : une contestation émane de la ville de Paris qui souhaite en 1882 frapper de droit d'octroi les matériaux servant à l'établissement des tubes pneumatiques. L'octroi désigne un impôt que les villes perçoivent à leur profit sur les denrées et les différentes matières qui entrent chez elles. Le décret du 9 décembre 1948 portant réforme fiscale a supprimé tous les droits d'octroi dans l'ensemble du territoire Français. L'octroi de Paris avait été supprimé antérieurement en 1943. Le tarif de l'octroi de Paris soumet au droit les pièces de fer et de fonte servant à la construction des maisons et, comme une pièce en fer qui entre à Paris peut en fait aussi bien servir à la construction des maisons et immeubles qu'à

un autre usage, le tarif frappe du même droit les pièces pouvant être utilisées dans les constructions. Mais dans le principe, les pièces de fer et de fonte destinées au service télégraphique n'étaient pas considérées comme pouvant donner lieu à la perception d'un droit d'octroi. C'est en 1879 que l'administration de l'octroi émet la prétention de le faire. Le ministre des Postes et Télégraphes entame des négociations avec la ville de Paris : il conteste que les pièces nécessaires au réseau pneumatique soient soumises aux frais d'octroi en elle-même. Il estime que ces pièces non destinées à la construction de maisons échappent normalement à l'octroi et que la ville a toute facilité d'en contrôler l'emploi. La commission des Finances approuve le ministre et reconnaît que la gratuité de l'entrée doit appartenir aux matériaux destinés au service pneumatique. Le Conseil municipal, en revanche, s'oppose à l'avis unanime de la commission et répond par une fin de non recevoir. Suite à cette décision inattendue, le ministre est obligé de décider de l'arrêt des travaux : « Afin de ne pas sacrifier les intérêts de l'Etat en prélevant un bénéfice (les droits d'octroi) sur les sacrifices faits par l'Etat » estime un journaliste du journal *Le temps*. Cependant en septembre 1882, la reprise des travaux est annoncée<sup>10</sup>. Le Conseil d'Etat a en effet examiné le problème et suit l'avis du ministre et de la commission des Finances. Dans un décret du 12 juillet 1882, réglementant les droits à percevoir sur les métaux par l'octroi de Paris, il a inséré une disposition stipulant que ces droits ne sont pas applicables au matériel télégraphique.

Cependant, la portée de ce litige reste sans grande conséquence sur l'avenir du réseau. Si le Conseil municipal s'est opposé au projet des Postes et Télégraphes en se prononçant face à la contestation du ministre par une fin de non recevoir, la décision n'a pas été prise en son sein à une forte majorité. Dès lors, une issue favorable était envisageable dès le début du litige puisque avant ce problème, le Conseil avait lui-même émis le vœu que les travaux soient effectués le plus promptement possible, répondant ainsi aux souhaits des parisiens. Finalement l'extension prévue pour les arrondissements du Nord et d'une partie de l'est parisien prévue pour 1882 qui n'a pas eu lieu puisque le dénouement du litige se situe vers le mois de septembre 1882. Une partie du XIX<sup>e</sup> arrondissement est desservie en 1883 en même temps que les quartiers du nord-ouest prévus pour cette même année. Le décret du 26 janvier 1883 signé par le Président de la République Jules Grévy étend en effet le réseau à trois nouvelles circonscriptions : il s'agit au nord-ouest du XVII<sup>e</sup> arrondissement dans son ensemble correspondant au quartier des Batignolles et du parc Monceau, au XVIII<sup>e</sup> arrondissement tout entier comprenant les quartiers de Montmartre et la Chapelle et une partie

---

<sup>10</sup> *Le temps* 20/09/1882, rubrique « Dernières nouvelles ».

du XIX<sup>e</sup> arrondissement correspondant globalement au quartier de la Villette. D'après le décret, il s'agit de la portion du XIX<sup>e</sup> comprise entre d'une part, la rue de l'Atlas, y compris le passage de ce nom, la rue Bolivar jusqu'à sa rencontre avec la rue Manin jusqu'à la porte Chaumont et, d'autre part, la ligne des fortifications depuis la porte Chaumont jusqu'à celle d'Aubervilliers et la ligne des boulevards extérieurs jusqu'à la rue de l'Atlas. En 1884, c'est la partie du XIX<sup>e</sup> non desservie par le réseau qui est à son tour reliée alors que l'ensemble des quartiers du nord et de l'est devaient initialement desservis en 1882. Ainsi, le décret du 9 janvier 1884 étend à tout l'est la zone desservie et comprend les quartiers de Belleville, de Charonne et du Trône. Le XII<sup>e</sup> arrondissement avec le quartier de Bercy est également relié en 1884, date prévue depuis le début des plans pour ce quartier. Toute la partie située au nord de la Seine est alors raccordée. Enfin, avec le décret du 14 novembre 1884 « le service des dépêches télégraphiques circulant dans Paris, exclusivement par la voie des tubes pneumatiques, est étendu à partir du 15 décembre 1884 à tout le territoire compris dans les limites de l'enceinte fortifiée ». Cette fois, il s'agit des quartiers de la rive gauche de la Seine : une partie du XIII<sup>e</sup> avec les Gobelins et du XIV<sup>e</sup> avec les quartiers de Montrouge et d'une partie du XV<sup>e</sup> arrondissement.

Ainsi, les bureaux de poste de l'ensemble des arrondissements de Paris sont reliés au réseau. Cette extension n'est pas sans conséquence sur l'exploitation générale du réseau : la multiplication des lignes entre les bureaux de poste et l'accroissement du trafic des correspondances pneumatiques exige de repenser l'organisation de l'espace. La structure des tubes formant le réseau et leur diamètre doit être modifiée. C'est au cours de cette seconde grande période de l'histoire du réseau que sont mis en service tous les ateliers de force motrice produisant l'air comprimé et répartis dans les différents arrondissements de Paris. Logiquement, les appareils de réception et d'expédition des correspondances dans les bureaux en relation avec ces lignes et les nouveaux bureaux centre de force doivent être modifiés.

#### *Les conséquences de l'extension souterraine du réseau sur sa structure*

Alors qu'en 1878, le réseau atteint une longueur de trente-trois kilomètres, en 1888 après l'extension du réseau à l'ensemble de Paris, une grande partie des bureaux de poste sont reliés au réseau par deux cents kilomètres de tubes de soixante-cinq millimètres de diamètre intérieur. Le diamètre des tubes et des curseurs a été déterminé par la quantité de correspondances à acheminer dans chaque curseur. Les formes optimales des tubes avaient été étudiées à Paris et à Montluçon. En 1866, alors qu'il s'agit avant tout de désengorger les

nœuds de communication du réseau de télégraphie électrique, les curseurs fabriqués qui ont été conçus pour contenir une vingtaine de dépêches ont un diamètre de quarante-cinq millimètres.

En 1873, un journaliste de *L'Illustration*, W de Fontvielle, pose le problème du choix du diamètre des tubes : « Si le diamètre des tubes avait été plus grand, comme on l'a proposé inutilement lors de leur construction, nous aurions aujourd'hui dans tout Paris, la poste instantanée : mais l'Empire qui a commencé le réseau ne pouvait faire le bien que sur une très petite échelle, le mal seul il le faisait de la façon colossale que nous avons expérimentée. C'est à la République sage et savante qu'il appartiendra de couronner cet édifice souterrain en donnant aux tubes des proportions beaucoup plus grandes ». Sans aucun doute, l'auteur qui est hostile à l'administration de l'Empire ne cache pas ses opinions républicaines, mais il dévoile aussi que dès le début de l'histoire du réseau des tubes de plus grand diamètre avaient été envisagés. Bien que dès 1868, des ingénieurs comme Charles Bontemps ont déjà l'idée d'étendre le réseau, le souci d'économie l'a sans doute emporté à une époque où l'on ne voulait pas trop présager de l'avenir du réseau. Alors qu'avec l'ouverture au public en 1879 le nombre des correspondances est en hausse et qu'avec l'introduction des machines à vapeur la pression de l'air pour propulser les dépêches s'est accrue, l'administration des Postes et Télégraphes décide d'installer un nouveau réseau : celui des lignes de quatre-vingt millimètres de diamètre.

Ce réseau permet donc un plus grand débit. De plus, ces tubes ne sont pas constitués en réseaux polygonaux avec l'obligation de passer par une longue série de bureaux avant d'arriver au bureau destinataire mais par des lignes doubles, l'une étant utilisée pour l'envoi et l'autre pour la réception des dépêches dans les bureaux. Il y a donc à la fois un gain de temps et de capacité de transport car ces lignes admettent des curseurs plus volumineux qui peuvent contenir davantage de dépêches ; alors que dans un curseur d'une ligne de soixante-cinq millimètres de diamètre, on insère vingt plis, on peut insérer trente-cinq plis dans les curseurs des lignes de quatre-vingt millimètres. En 1885, le réseau est doté de 165 kilomètres de tubes de soixante-cinq millimètres. En 1893, cinq ans après la mise en place de premières lignes de quatre-vingt millimètres, le réseau totalise 230 kilomètres de lignes dont 202 de soixante-cinq millimètres et vingt-huit kilomètres de quatre-vingt millimètres. C'est dans les années 1890 que les réseaux de quatre-vingt millimètres atteignent leur développement maximum : au nombre de dix-neuf, ils représentent environ 120 kilomètres. Ces lignes de quatre-vingt millimètres parcourues par les curseurs vont assurer l'interconnexion avec les bureaux centre

de force comme ceux de la gare du Nord, de la Bourse, du central télégraphique, là où le trafic est le plus intense et dessert quelques autres bureaux importants car à qualité de service égal, ils peuvent aller plus loin que les réseaux de soixante-cinq et assurer un plus grand débit de correspondances. A partir de 1914, c'est un tube de quatre-vingt millimètres qui relie le seul bureau de la banlieue de Paris relié au réseau tout au long de l'histoire de la Poste pneumatique : le bureau de Neuilly-sur-Seine. La guerre de 1914-1918 suspend les projets d'extension des tubes en banlieue. A cette date, en 1914, un grand nombre de réseaux polygonaux a disparu.

*1880-1930 : le réseau polygonal remplacé par le réseau rayonnant pour une transmission plus directe des correspondances entre les bureaux*

En 1866 la conception polygonale prévalut d'abord pour l'expansion du pneumatique : chaque ligne partant d'un centre télégraphique passait successivement par des bureaux formant les sommets d'un polygone sur lesquels viennent se greffer par la suite d'autres réseaux polygonaux. Cependant, en même temps que se développait ce type de réseau, des lignes doubles commencent à être tracées selon le schéma rayonnant et relient les bureaux dans une même direction. Les réseaux polygonaux permettaient de limiter les coûts de construction, car ils ne comportent pas de lignes doubles et permettent de pallier les retards du service avec le centre dans le système rayonnant. Cependant, le système polygonal réduit la sécurité et la vitesse de transmission. En revanche, le réseau rayonnant s'est vite avéré un moyen efficace de transmission directe entre deux bureaux à travers l'ensemble du réseau.

Ainsi, à partir de 1880, les réseaux polygonaux sont progressivement remplacés par des réseaux rayonnants à doubles tubes, le premier double tube a été posé entre le central télégraphique rue de Grenelle et la Bourse, stations qui drainent le plus de correspondances. Dès cette première expérience, on se rend compte du temps gagné dans l'acheminement entre deux bureaux quand on voit qu'avec les doubles tubes des trains directs sont expédiés toutes les trois minutes alors qu'un délai de quinze minutes était nécessaire pour aller du poste central à la Bourse et passant par tous les autres bureaux du réseau. A l'occasion de débats parlementaires à l'Assemblée Nationale, relatifs au budget de l'Etat pour l'année 1890, une discussion du 28 mai 1889 concernant la transmission des dépêches à l'intérieur de Paris évoque le problème de la structure du réseau. Le commissaire du Gouvernement s'exprime sur les causes de la lenteur de l'acheminement des dépêches. Parmi ces causes figure pour lui la constitution du réseau pneumatique. Il appuie ses arguments sur une comparaison avec le

réseau londonien dont une fois de plus l'efficacité sert d'exemple : « A Londres, le réseau est construit sous une forme rayonnante. Il y a au centre un point où aboutissent tous les tubes. Grâce à cette disposition, les dépêches peuvent arriver très rapidement à destination. Chez nous, au contraire, ce réseau n'a pas été construit d'ensemble mais successivement : il affecte une forme polygonale. Une dépêche doit avant d'arriver à destination faire beaucoup de détours et c'est là la première cause de la lenteur avec laquelle il effectue son parcours ». Il faut attendre 1914 pour constater un réel changement dans la physionomie du réseau. Cette mesure nécessite l'approbation du Parlement et l'ouverture régulière de crédits. Ainsi, en 1919, un rapport émanant du ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et Télégraphes<sup>11</sup> est présenté au Président du Conseil. Parmi les mesures nécessaires à la réorganisation du service des postes, télégraphes et téléphones figure la suppression des lignes polygonales et le doublement des lignes reliant les bureaux ordinaires aux bureaux têtes de lignes reliés au ateliers de force motrice de façon à accélérer sensiblement le transport des correspondances pneumatiques et des télégrammes de départ et d'arrivée empruntant le réseau.

Ce rapport montre bien qu'il s'agit à cette date de faire adopter la structure rayonnante à l'ensemble du réseau pneumatique. La comparaison du réseau d'après les plans de 1888 et 1914 illustre bien ce changement : sur le plan de 1888, les réseaux polygonaux sont encore largement majoritaires. Le système rayonnant part uniquement des bureaux importants comme les gares ou les bureaux tête de réseau comme celui de la Bourse ou celui de la place Monge dans le 5<sup>e</sup> arrondissement. En revanche sur le plan de 1914, le démantèlement des réseaux polygonaux est nettement plus visible. Ainsi les lignes de quatre-vingt millimètres beaucoup plus longues que les autres tubes permettent de relier les bureaux télégraphiques centres de force. Enfin, davantage de bureaux de poste sont reliés au réseau. Le dernier réseau polygonal a disparu en 1934, date à laquelle le réseau pneumatique atteint un développement maximum avec cent trente six bureaux reliés, 301 kilomètres de tubes de soixante-cinq millimètres de diamètre et quarante kilomètres de canalisations d'air reliant les usines de production d'air aux bureaux centre de force. C'est également à partir des années 1880 que se développent ces usines de production d'air qu'on appelle atelier de force motrice.

---

<sup>11</sup> A cette époque, le ministère des Postes et Télégraphes est rattaché au ministère du Commerce et de l'Industrie.

*A partir des années 1880, un nouveau moyen de production d'air pour propulser les correspondances : les ateliers de force motrice*

A partir de 1879, les ateliers fonctionnant avec des machines à vapeur se sont généralisés dans Paris avec une répartition suivant la densité du réseau. Le coût élevé de l'eau de la ville, la multiplication des canalisations reliant les bureaux entre eux ont raison de l'eau employée comme agent de pression. Il devient impossible de maintenir des cuves à eau dans chaque bureau et une force plus puissante devient nécessaire pour propulser les correspondances dans les tubes, notamment dans les tubes de quatre-vingt millimètres. Il est donc substitué aux cuves où l'eau de la ville comprime de l'air sous l'effet de sa pression propre, des usines spéciales pourvues de machines à vapeur et des pompes fournissant de l'air comprimé ou raréfié au réseau. L'usage des machines à vapeur et des pompes est jugé beaucoup plus économique que l'eau de la ville. La machine à vapeur, symbole de la première révolution industrielle et du machinisme triomphant, était déjà utilisée pour le fonctionnement des réseaux pneumatiques de Londres et de Berlin. A Berlin, la canalisation entre le bureau du central télégraphique et celui de la Bourse est constituée de deux tubes en fer, l'un pour l'aller et l'autre pour le retour, alimentés en pression et en aspiration par une machine à vapeur.

A Paris, on trouve en 1888 huit ateliers de force motrice pour alimenter en air les lignes, désignés par le nom des rues dans lesquels ils se trouvent : l'atelier de Breteuil dans le XVI<sup>e</sup> arrondissement, celui de Forest dans le XVI<sup>e</sup> art, de Valmy dans le XX<sup>e</sup> art, de Saint-Sabin dans le XI<sup>e</sup> et de Poliveau dans le XV<sup>e</sup> sont attestés depuis 1879. En 1881 sont mis en service les ateliers de Lauriston dans le XVI<sup>e</sup> et de Pajol dans le XIII<sup>e</sup> qui en 1881 remplace les machines à vapeur de la gare du Nord établies en 1871. L'atelier de l'hôtel des Postes, situé rue du Louvre devient le plus important.

Chacun des ateliers de force motrice comprend deux groupes de machines à vapeur, organes de production de force motrice qui actionnent des pompes à compression et des « raréfacteurs ». Des canalisations relient les usines de production de force motrice aux bureaux centres de force. Ces canalisations en fonte sont les tubes les plus importants du réseau puisque leur diamètre est compris entre dix et trente centimètres. D'une longueur de trois mètres, posés en tranchée et en égout, ils sont assemblés au moyen de joints en plomb qui maintiennent leur étanchéité depuis les réservoirs d'air jusqu'au bureaux centres de force. Chaque bureau centre de force reçoit donc les deux grandes canalisations parcourues par des courants d'air en force contraire. De ces centres de force, l'air rayonne à travers les lignes pneumatiques aboutissant aux différents bureaux de poste selon la structure rayonnante. On

voit bien un effet de rationalisation dans la distribution de l'air avec en plus un gain d'espace, puisque seulement quelques bureaux centres de force fournissent l'air. Chaque atelier alimente plusieurs bureaux centre de force. L'atelier de l'hôtel des Postes, considéré comme le plus important est celui qui est le plus souvent décrit par les sources dont nous disposons.

## Le personnel de la Poste et des Télégraphes au service du réseau pneumatique de Paris

### *Grandes catégories du personnel depuis le début du fonctionnement*

Le personnel de la Poste pneumatique se divise en plusieurs catégories : on trouve au niveau de la conception du réseau les ingénieurs, au niveau administratif les responsables de service pneumatique, puis les ouvriers chargés du fonctionnement des ateliers de force motrice, ceux qui sont chargés de l'entretien des lignes, qu'on appelle à partir de 1943, les ouvriers du service de maintenance, enfin le personnel chargé de l'exploitation postale proprement dite du réseau avec l'agent qui reçoit les correspondances par les appareils dans le bureau de poste et enfin les facteurs chargés de l'acheminement des correspondances dans les différents quartiers de la capitale puis peu à peu aux différentes communes de banlieue reliées par les tubes. Ce personnel gère donc le réseau ouvert à quarante-six bureaux en 1879, à l'ouverture du public, à soixante-quinze en 1884 et cent vingt en 1964. Il est difficile d'estimer le nombre réel d'employés au service du réseau dans les premières décennies faute de sources suffisantes à cette époque. En 1917 on dénombre cent vingt emplois et environ mille dix avant la fermeture du service. Le nombre d'employés augmente donc régulièrement en raison de l'ouverture du réseau à de nouveaux bureaux et du perfectionnement des techniques.

D'après un rapport réalisé en 1878 par le ministère des Postes et Télégraphes, on trouve au poste central rue de Grenelle un chef de bureau assisté de quatre sous-chefs de section, trois cents soixante commis employés aux transmissions, seize agents de transmission et mécaniciens pour l'entretien des appareils et seize facteurs tubistes chargés de manœuvrer les appareils pneumatiques. Au bureau de la Bourse, autre bureau télégraphique de grande importance, on compte treize agents tubistes travaillant dans les bureaux et trente-quatre facteurs boulistes chargés de la distribution des correspondances dans les quartiers de Paris. Ce sont dans ces bureaux importants de transmission comme la Bourse ou l'hôtel des Postes et dans tous les bureaux dits centre de force vers lesquels convergent de nombreux tubes contenant les étuis de correspondances que se concentrent le plus grand nombre d'employés

affectés au réseau pneumatique. En effet, il faut pouvoir expédier un train de curseurs toutes les trois minutes sur la ligne directe du poste central à la bourse alors que sur les réseaux secondaires le délai est plus long puisqu'il est d'un quart d'heure. Il est possible de dégager deux grandes catégories de personnel : d'une part les ingénieurs concepteurs et de l'autre les ouvriers d'exploitation postale.

#### *Les ingénieurs concepteurs du réseau pneumatique de Paris*

Les ingénieurs qui ont participé aux grandes étapes d'extension et de modernisation des lignes, appareils de réception et d'expédition, ont souvent laissé des articles dans différentes revues des Postes dans lesquelles la technique du réseau pneumatique est très détaillée. Chargés du réseau pneumatique, ils sont souvent également affectés à d'autres branches du service télégraphique, c'est pourquoi il reste difficile de dresser la liste de ces ingénieurs chargés du réseau, la mention « ingénieur du service pneumatique » n'étant pas toujours spécifiée. Les débuts du réseau pneumatique s'insèrent dans une période où depuis le début du Second Empire, le gros effort de création d'un réseau télégraphique commence nettement à s'accompagner d'exigences de compétences techniques et de formation dans le cadre d'une administration de plus en plus moderne et développée. Former des spécialistes, c'est la mission de l'Ecole Supérieure de Télégraphie qui ouvre ses portes le 4 novembre 1878, dans les locaux du central télégraphique du 103, rue de Grenelle. Elle accueille d'abord des agents ayant réussi un concours interne et en second lieu des élèves de l'Ecole Polytechnique qui ont choisi le corps des ingénieurs des Télégraphes.

Charles Bontemps, qui prend en charge l'exécution du projet des tubes pneumatiques et les projets d'extension à l'ensemble de Paris, est un ancien élève de l'Ecole Polytechnique. Il occupe d'abord divers postes en qualité de directeur de station. Son ouvrage sur les systèmes télégraphiques<sup>12</sup> évoque le fonctionnement des premiers appareils du réseau, les étapes du développement du réseau dans les années 1860 et 1870. Le travail réalisé par l'inspecteur Gissot est également assez connu pour ses améliorations apportées aux appareils de réception et d'expédition. Son travail sur les appareils Fortin est d'une grande qualité et porté à la connaissance du public dans une revue scientifique : *La science et la vie* qui deviendra « Science et Vie ». Plus tard, Louis Gaillard issu de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Paris qui prend en charge le réseau de 1932 à 1972, livre également un certain nombre de descriptions du réseau souvent élogieuses à une époque où il commence

---

<sup>12</sup> Charles Bontemps, *Les systèmes télégraphiques aériens, électrique, pneumatiques*, Paris, Dunod, 1876.

cependant à subir une certaine désaffection. Cependant, il reste très difficile de trouver des portraits détaillés de ces ingénieurs, inspecteurs et directeurs, qui ont travaillé à l'édification du réseau.

### *Les différents employés : des compétences techniques nécessaires*

La deuxième catégorie de personnel est constituée par l'ensemble des employés et techniciens travaillant pour le réseau. En ce qui concerne ces agents s'occupant du fonctionnement des machines à vapeur, des tubistes et des petits télégraphistes ou facteurs boulistes chargés d'aller porter les correspondances au destinataire, peu de documents ont paru à leur sujet. Les documents intéressants conservés sont des textes régissant leur travail et leur statut, règlements qui varient peu tout au long de l'histoire du réseau. Certains ont laissé des cahiers de souvenirs qui sont généralement conservés par les familles puis détruits. De ce fait, très peu ont été déposés auprès des services d'archives.

Le travail exigé est souvent complexe, demandant précision et rapidité dans le maniement des appareils et des curseurs. Le travail des agents s'occupant des machines à vapeur dans les ateliers est difficile. L'extrême complexité de ces usines à vapeur nécessite des chauffeurs expérimentés et infatigables pour être par exemple capables de manœuvrer les grands robinets à manivelle qui mettent en rapport les réservoirs d'air comprimé avec les conduites souterraines d'air comprimé et de vide. Il faut savoir résister à la chaleur dégagée par les machines à vapeur, d'autant plus qu'elles se situent en sous-sol dans un endroit assez sombre et clos. A « l'usine » de l'hôtel des Postes, le fonctionnement des machines est assuré par un service de jour de sept heures du matin à onze heures du soir. Il faut également un travail de nuit, car la ligne entre le bureau de la Bourse et le central télégraphique fonctionne de minuit à sept heures : les tubes pneumatiques expédient le soir au bureau central des Télégraphes de la rue de Grenelle les dépêches de la province<sup>13</sup> et celles qui sont remises pendant les dernières heures aux bureaux de quartier. Des trains de curseurs sont expédiés tous les quarts d'heures alors qu'ils sont expédiés toutes les trois minutes lors du service de jour. Ce service étant donc beaucoup moins important que celui de jour, les pompes atmosphériques sont actionnées par une machine à vapeur de moindre puissance, une machine « Compound » de trente à quarante chevaux alors que les machines à vapeur Corliss du service de jour ont une puissance de soixante chevaux.

---

<sup>13</sup> En 1884, les cartes pneumatiques à destination de la province sont admises à emprunter la voie des tubes.

La mission des employés chargés des lignes, de la gestion des correspondances dans les bureaux et celle des facteurs, demande également beaucoup de précision et de compétences techniques. Au tournant du XIX<sup>e</sup> et du XX<sup>e</sup> siècle, ces employés sont souvent issus de milieux modestes comme beaucoup d'employés des Postes et Télégraphes à l'époque. Monsieur Mingels a rédigé une partie de ses souvenirs en 1952 alors qu'il est retraité et a effectué une partie de sa carrière au service de la Poste pneumatique.

### **Jeune télégraphiste devant les tubes pneumatiques (1909/1910)**



Musée de La Poste de Paris

L'auteur a commencé aux PTT comme télégraphiste à l'âge de treize ans et l'a achevée dans les années 1930 en tant que directeur honoraire des PTT et ingénieur conseil. Il donne l'exemple d'une belle évolution de carrière lui qui fut pendant un temps employé en tant qu'ouvrier tubiste pour le réseau. Il rentre aux PTT par l'intermédiaire d'un membre de sa famille qui employait sa mère. Avant d'être facteur tubiste pour le réseau pneumatique il

occupe l'emploi de jeune facteur des télégraphes : « Il lui parla des petits facteurs des PTT dont la création était relativement récente et dont le gain était appréciable. Je fus nommé quelques temps après au bureau PTT de la gare de Nord ; c'était vers l'année 1883 /1884 (...) Mon service était de sept heures à quatorze heures et le lendemain de quatorze à vingt et une heures. Je gagnais de soixante-dix à soixante-quinze francs par mois, plus de dix à quinze francs de pourboire. Enfin les étrennes rapportaient de soixante-dix à quatre-vingt francs, ce qui faisait environ quatre-vingt-dix francs par mois. J'avais environ quatorze ans : c'était beau pour l'époque ».

Les petits facteurs étaient chargés de la remise à domicile des télégrammes y compris de ceux qui circulaient par la voie des tubes pneumatiques. Ces emplois ont été créés dans les années 1880 pour remédier au retard de la transmission des télégrammes dans Paris que l'on incrimine à une mauvaise organisation du personnel des facteurs. Ils complètent l'effectif des facteurs adultes et reçoivent une allocation proportionnelle au nombre de télégrammes distribués par chacun d'eux. Ils distribuent également les plis de la Poste pneumatique. « N'ayant pas mon certificat d'études, j'étais astreint à suivre les cours post-scolaires l'après-midi trois fois par semaine. Les facteurs enfants entrent normalement dans l'administration après avoir satisfait aux prescriptions de la loi sur l'enseignement obligatoire et suivent des cours pour compléter leur instruction. L'emploi des facteurs des télégraphes était souvent considéré comme un emploi d'appoint avant de pouvoir progresser dans la hiérarchie. M. Mingels décide alors de préparer le concours de tubiste en 1884 : « Ce fut à cette date que les finances de l'Etat commencèrent à s'appauvrir en raison des dépenses coloniales et autres. On parlait d'économie et il y eut une suspension des avancements. On en profita pour abaisser à 0,07 francs le taux de 0,10 francs par télégramme distribué (...). Année 1887 : je passais le concours de tubiste et fut nommé au bureau 02 ». Le fait de devoir réussir un concours témoigne de l'effort nécessaire pour former des techniciens compétents. Depuis l'extension du réseau télégraphie électrique cours pratiques et ouvrages techniques sont mis à la disposition des employés du télégraphe : un cours supérieur est par exemple organisé à Paris pour les meilleurs élèves des cours précédents. Le système de formation vise très précisément à dégager une élite en leur offrant des possibilités de promotion interne. Ainsi les jeunes qui rentrent dans la télégraphie peuvent progresser au sein de l'administration s'ils sont animés du désir de s'instruire. Chargés de la manipulation des correspondances dans les bureaux, les tubistes n'ont cependant pas vu leurs obligations beaucoup évoluer sauf lorsqu'ils vont connaître un maniement simplifié dans les années 1930 grâce aux appareils automatiques.

*Les différentes phases de gestion des correspondances : du traitement avant l'expédition par tubes à l'acheminement dans Paris par les facteurs du télégraphe*

Depuis l'ouverture officielle de la Poste pneumatique en 1879, chaque nouveau bureau ouvert dans la capitale est doté de tubes pneumatiques. Les tâches à effectuer dans les bureaux par les services des agents nous sont connues par des règlements et dans des carnets du type de monsieur Mingels à partir des années 1880. Au départ la manipulation des correspondances et des appareils de réception et d'expédition était effectuée par les employés de la télégraphie électrique. Le réseau s'agrandissant, les catégories d'employés chargés du service pneumatique ont été réglementées. Dans les bureaux travaillent les facteurs tubistes<sup>14</sup> reçus par concours et qui sont chargés de la réception et de l'expédition des correspondances par les appareils reliés au réseau. D'après le règlement de 1929, les facteurs sont responsables du bon état intérieur de la ligne et des tubes. Ils doivent entretenir les appareils du poste dans un état de propreté parfaite et exécuter les manœuvres prescrites. Ils ne doivent engager dans la ligne que du matériel parfaitement sûr. Ils sont aidés d'employés qui ne s'occupent pas de l'entretien des lignes mais peuvent manipuler les dépêches enfermées dans les boîtes et sont chargés de la tenue des procès verbaux sur lesquels ils doivent indiquer tous les incidents qui se produisent et signalent les trains qui apportent les boîtes supplémentaires. Ils sont placés sous l'autorité immédiate du receveur ou directeur de bureau qui veille notamment à la discipline et au respect du règlement. Les agents qui ont effectué de fausses manœuvres ou retardent l'acheminement des étuis de correspondances sont passibles de peines disciplinaires voire de révocations. Le receveur autorise l'agent à prendre des congés et il doit être informé en cas de maladie de l'agent. Le receveur peut adresser une réquisition pour une visite de soin au médecin de l'administration. Peu à peu, comme les autres emplois de télégraphiste, la situation sociale des agents tubistes s'améliore au fur et à mesure que l'on progresse dans le XIX<sup>e</sup> siècle. Tous les agents du réseau doivent concourir à favoriser la rapidité de l'acheminement des correspondances pneumatiques et donc satisfaire à la mission de service public, objectif de l'administration des Postes et des Télégraphes.

Les correspondances sont déposées, soit dans des boîtes aux lettres spéciales, soit au guichet. Après leur dépôt dans des boîtes, elles sont frappées d'une empreinte lisible, du timbre horaire. Pour pouvoir ensuite acheminer les correspondances, le bureau distributeur est indiqué par un numéro. Les correspondances doivent porter de façon apparente la mention « pneumatique » et doivent rester assez flexibles pour être facilement pliées en vue de leur insertion dans les boîtes.

---

<sup>14</sup> L'agent tubiste est aussi appelé le facteur tubiste.

Le travail des agents diffère suivant la catégorie du bureau desservi par les tubes pneumatiques. Dans les bureaux les plus importants, les bureaux centres de force, appelés aussi « tête de ligne », les agents manipulant les tubes placés sous l'autorité du receveur organisent les opérations d'ouverture et de clôture du service pneumatique. L'ouverture du service est réalisée par le passage du premier curseur engagé par le bureau tête de ligne ou par deux curseurs engagés simultanément aux bureaux situés aux extrémités. Pour la clôture du service, les bureaux centres de force comme le bureau central télégraphique ou la Bourse engagent les curseurs de clôture sur les lignes qu'ils exploitent en qualité de bureau dit tête de ligne. Dans chaque curseur est insérée une formule jaune portant lisiblement le mot clôture. Cette formule doit être timbrée à son passage dans chaque bureau traversé et finalement gardée par le dernier bureau ou bureau terminus. La mise en boîte des correspondances par les agents manipulant les tubes et leur envoi par les appareils de réception et d'expédition dans les bureaux est la mission principale de l'employé tubiste, premier homme à se saisir de la dépêche. A partir des années 1880 ces appareils connaissent déjà d'importantes évolutions techniques nécessitées par de l'accroissement des lignes et du trafic entre les bureaux.

*L'appareil de réception et d'expédition de type Fortin devient le plus courant de l'histoire du réseau*

La mise en boîte des télégrammes et autres correspondances pneumatiques doit être effectuée avec soin afin que ces pièces parviennent en bon état au bureau destinataire. Le bureau de Poste pneumatique de la Bourse à Paris devient rapidement le plus important de tous. En 1891, Louis Figuier rapporte que « tandis que les bureaux ordinaires ne renferment que quatre ou deux appareils, celui de la Bourse en renferme douze, disposés en deux rangées de six appareils chacune. Les trains de curseurs formés par les bureaux centre de force partent à des heures fixées d'avance et reviennent à leur heure de départ ». L'employé tubiste Mingels nous livre dans son cahier de souvenirs le témoignage précieux car rare du travail quotidien d'un employé tubiste au « bureau 02 rue Milton », bureau important puisque « la fréquence des curseurs était de deux à trois minutes ». Il s'agit d'un bureau alimenté par le bureau centre de force de la Bourse. « J'avais donc à peu près 1 minute sur 3 à travailler. Mon service était de 24 heures avec changement à midi. Le service de tubiste n'est pas absorbant. J'avais deux lignes à desservir soit quatre appareils. Il consiste à dégager une boîte d'arrivée à gauche, à prendre son contenu, placer ce qui est en instance de départ et l'envoyer dans le tube de droite après manœuvre de divers organes :valves, robinets de force,etc. ». Les valves dont il est question permettent d'isoler l'appareil de la ligne. Le travail est en apparence

simple mais les tubistes doivent aussi bien veiller à ce que les enveloppes ou bordereaux protègent suffisamment les correspondances qu'ils contiennent, de signaler au commis ou de contrôler les boîtes provenant avec des pièces détériorées. C'est également tout un ensemble de tâches administratives et techniques que l'ouvrier tubiste doit remplir. Mingels nous donne également un aperçu du système pneumatique qui apparaît comme pittoresque au sein du bureau de poste par le bruit des curseurs poussés par l'air : « J'éprouvais une certaine satisfaction à entendre mes tubes carillonner d'impatience et la pression s'accumuler par suite des pistons dont le nombre d'arrivée bouchait les ouvertures ; cela faisait un vacarme qui troublait le travail des employés et intriguait le public ».

Tout au long de la période, divers appareils fonctionnent sur le réseau pneumatique ; les premiers appareils utilisés sont ceux mis en place par les ingénieurs Mignon et Rouart et les appareils horizontaux. Puis à partir des années 1880, avec la multiplication des lignes et la mise en place des lignes doubles qui partent ou aboutissent à un même bureau et dès que les centres de force ne sont plus attachés à un réseau mais en alimentent plusieurs, il a fallu mettre en service de nouveaux appareils d'envoi et de réception. Aussi, c'est en 1885, que sont mis en service les premiers appareils Fortin fabriqués par la maison Fortin Hermann. Ces appareils sont manœuvrés par les agents. Sa simplicité, sa robustesse et ses possibilités, en firent un appareil à très longue carrière et de nombreux documents et photographies en permettent la description. A la fin des années 1960, Louis Gaillard, ingénieur qui a alors dans ses attributions le réseau pneumatique, réalise un résumé de l'histoire de la Poste pneumatique de Paris dans lequel il affirme qu'avec encore deux cent vingt huit appareils de ce type, les appareils Fortin représentent encore un peu plus de la moitié de l'équipement. Ils ont été modifiés et perfectionnés à partir de 1905. Dans les centres de force les appareils sont montés en deux collecteurs de force, l'une pour la pression, l'autre pour le vide. Dans les bureaux intermédiaires les appareils sont jumelés mais ne comportent pas de collecteurs de force. L'appareil est constitué d'une chambre rectangulaire où aboutit la ligne venant du bas. Sur la face de devant se trouve une porte étanche qui permet d'extraire les curseurs de la chambre. Sur les autres faces latérales aboutissent des conduits qui peuvent, à l'aide de robinets, mettre cette chambre et par conséquent la ligne qui y arrive, en communication avec la pression, le vide, l'atmosphère ou la chambre de l'appareil voisin. Chaque paire d'appareils des bureaux centres de force est munie de sept robinets commandés par un volant portant un bouton de repère qui indique suivant sa position si le volant est ouvert ou fermé.

En 1903, la direction télégraphique souhaite entreprendre des modifications au bureau télégraphique du palais de la Bourse. Des études sont menées en vue de transférer les appareils pneumatiques. C'est alors que les appareils Fortin révèlent leurs limites. D'abord, ils se révèlent volumineux et lourds. De ce fait, ils ne peuvent s'installer n'importe où. De plus, la manipulation de ces appareils par les agents est longue et compliquée. Leur manque total d'automatisme contraint les agents à un travail machinal. Enfin, l'inconvénient majeur résulte de la nécessité de couper le circuit d'air sur la ligne où ils sont placés pendant qu'on les manœuvre. A ce moment, il se produit un grand ralentissement des curseurs en lignes, ce qui nuit particulièrement à la rapidité de l'acheminement si beaucoup de ces appareils se trouvent sur une même ligne lorsqu'un réseau comprend de trois à quatre bureaux. Le ralentissement est de surcroît aggravé si les agents tubistes n'effectuent pas les manœuvres avec la plus grande rapidité. Quand le système vient à se bloquer, il faut jusqu'à cinq heures pour que le système reprenne son fonctionnement normal après son déblocage.

#### *En 1905 et en 1910, l'inspecteur Gissot et l'amélioration des appareils Fortin*

Ce sont les systèmes proposés par Gissot, inspecteur des postes et télégraphes et responsable du service pneumatique, qui tente de remédier à ces deux problèmes. Gissot choisit de modifier les appareils Fortin existants à partir de 1905. Afin de remédier au manque de force, les organes constitutifs des appareils, notamment les tubes d'air comprimé et d'air raréfié qui aboutissent aux collecteurs et la robinetterie, sont installés en sous-sol. De plus, grâce à cette disposition, les manœuvres des ouvriers tubistes sont réduites et simplifiées. Cependant le coût élevé de remplacement de tous les appareils Fortin n'a pas permis à l'administration de généraliser ce système sur l'ensemble du réseau, car il fallait aussi modifier les lignes entre les bureaux, ce qui explique que la moitié des appareils à la fin des années 1900 sont des appareils Fortin.

En 1910, l'inspecteur Gissot propose un autre système qui permet de résoudre le problème du ralentissement et l'arrêt des curseurs en ligne par manque de force lors de l'ouverture de la chambre. En 1910, l'appareil oscillant permet de résoudre cet inconvénient. Ces appareils fabriqués par la Société Française des Tubes Pneumatiques comportent deux vannes qui, au moment où on ouvre l'appareil pour dégager le curseur, obturent le tube principal et démasquent un tube de dérivation par où passe le courant d'air. Les curseurs restant en ligne peuvent ainsi continuer leur marche. Le premier bureau équipé est le bureau 41 avenue Duquesne situé à proximité des Invalides et de l'Ecole Militaire. Par ailleurs, comme

l'appareil Gissot, la conception de ces appareils permet un encombrement moindre par rapport au premier appareil de type Fortin. L'appareil oscillant marque surtout le début d'une automatisation qui va s'amplifier avec l'arrivée de l'électricité.

Bien qu'il ne fut pas possible d'étendre les nouveaux appareils Fortin et les appareils oscillant à l'ensemble du réseau pneumatique de Paris, ces appareils montrent la capacité de l'administration des postes et télégraphes à s'adapter aux évolutions nécessaires induites par l'extension du réseau : elle parvient à gérer l'espace dont ont besoin les appareils dans les bureaux en dépit de la complexité, du caractère imposant de ces appareils et de leur augmentation en nombre. Elle apporte aussi des améliorations au travail des tubistes et remédie aux faiblesses du système à ses débuts en maintenant une rapidité suffisante dans le fonctionnement du réseau. Rapidité et ponctualité sont également demandées aux facteurs distributeurs qui acheminent les correspondances pneumatiques dans les différents quartiers de Paris.

#### *Le travail des « facteurs distributeurs » de la Poste pneumatique*

La distribution des correspondances pneumatiques est effectuée depuis le dernier bureau récepteur par de jeunes facteurs du télégraphe ou des facteurs adultes. Ces facteurs adultes sont aussi chargés du port à domicile des télégrammes de nature diverse. Le jeune facteur tel que Mingels l'a décrit dans son carnet est recruté à partir de quatorze ans et porte l'uniforme avec une casquette et une cape courte. Le trajet s'effectue à pied puis à bicyclette et à partir des années 1930 par vélomoteurs. Dans un extrait du journal *le Grand Paris*, Jules Mougin, né en 1912 qui a exercé une carrière de facteur à Paris, raconte l'époque où il était chargé d'acheminer les pneumatiques. C'est sur la rive gauche de la Seine, dans le quartier Sèvres Babylone qu'il a porté ses premiers « pneus » en 1926. Levé à l'aube pour pouvoir être disponible dès six heures, Jules Mougin rapporte que « préparer sa course avant chaque télégramme » était une mission impérative. En cela l'acheminement des pneumatiques ne diffère pas des autres télégrammes. C'est le facteur chargé de la remise du pneumatique à domicile qui est chargé d'examiner avant la sortie des bureaux l'adresse des télégrammes, de régler sa course, de préparer son itinéraire d'après le plan de l'agent de surveillance. « Avoir un sac fermé, ne rien mettre dans ses poches, ne pas stationner sur la voie publique(...) noter les incidents survenus et ne pas oublier les avis de dépôt en cas d'absence », tel est l'ensemble des missions quotidiennes du facteur des télégraphes. « On passait par la rue Saint-Placide, la rue de l'abbé Grégoire et à gauche la rue de Sèvres. La distribution commençait à partir du

square Boucicaut ». Affecté au service de jour, le facteur pouvait aussi dans certains cas participer au service de nuit. Le bureau de « Paris 118 » et deux autres bureaux importants, « Paris 98 » et « Paris 144 » rue de Grenelle entre lesquels les pneus circulent dans les tubes s'occupent de ce service. Mr Mingels qui a occupé l'emploi d'ouvrier tubiste a également distribué les correspondances pneumatiques la nuit : « Le bureau 26 gare du Nord avait un service de demi nuit de 21 heures à minuit. Nous étions autorisés à les remplacer. Bien entendu, on s'arrangeait pour nous laisser la dernière course. Nous allions à minuit avec cinq ou six télégrammes à distribuer aux confins de Montmartre ou de la Villette. Je rentrais vers deux heures du matin et je devais être le premier au bureau ». Les correspondances pneumatiques sont distribuées dans les mêmes conditions que les télégrammes ordinaires.

Toutefois, le facteur n'a pas à tenir compte pour la remise des pneumatiques de la mention « personnel » ou « remettre en main propre ». En cas d'absence du destinataire, la carte est laissée entre les mains de la personne chargée de recevoir la correspondance du destinataire. Si personne ne peut retirer la correspondance, elle est déposée dans la boîte aux lettres du destinataire. En cas de changement d'adresse, les correspondances pneumatiques sont réexpédiées gratuitement par tubes dans les limites du réseau. Celles qui sont à réexpédier gratuitement en dehors de ces limites sont confiées au service postal. Si la durée de l'absence excède vingt-quatre heures ou ne peut être connue, un avis reproduisant l'adresse complète de la correspondance est laissé au concierge ou déposé dans la boîte aux lettres du destinataire. La correspondance annotée en conséquence est rapportée au bureau et conservée à la disposition du destinataire pendant le délai d'un jour ouvrable, prenant effet le lendemain de l'arrivée de l'objet. Si l'objet n'est pas retiré dans la journée au cours de laquelle a eu lieu la première mise en distribution, un nouvel essai de remise est effectué au cours de la dernière heure de fonctionnement du service. S'ils ne peuvent être remis, les plis sont renvoyés au bureau distributeur par tube. A l'expiration du délai de garde, les correspondances pneumatiques sont envoyées par tubes aux expéditeurs si ceux-ci ont indiqué leur adresse. Dans le cas contraire, les correspondances pneumatiques, après avoir été insérées dans une enveloppe portant la mention très apparente « Bureau des rebuts, hôtel des Postes », sont envoyées par tube au bureau des rebuts, qui rend à un bureau spécial, le bureau numéro 60, celles de ces correspondances qui sont reconnues après ouverture et sont susceptibles d'être restituées aux expéditeurs par le facteur.

Le facteur du réseau pneumatique est donc un maillon important de la distribution dans le service pneumatique de Paris. En apportant la correspondance spécifique du réseau, ce facteur

apparaît comme celui de la poste traditionnelle de ville un des symboles de la Poste pneumatique.

*Le problème des incidents techniques : un obstacle au bon fonctionnement du réseau ?*

Dès le début du fonctionnement du réseau paraissent beaucoup d'articles et de règlements destinés aux agents travaillant pour le réseau qui concernent les dérangements qui se produisent sur les lignes ; du début à 1943, il n'y a pas de service centralisé chargé de l'ensemble du réseau. Les incidents sont réglés en local sur la ligne en difficulté sans que les exploitants de celle-ci puissent tenir compte des incidences possibles dues aux initiatives qu'ils prennent sur leur réseau, incidences qui parfois ont des répercussions néfastes sur les autres réseaux ; nous l'avons vu avec les premiers appareils de réception et d'expédition qui peuvent entraîner une immobilisation des étuis de dépêches dans la ligne et bloquer l'acheminement. De plus, pour l'organisation rationnelle de l'exploitation sur le plan technique, c'est-à-dire les déviations du trafic, l'exploitation des forces inhérentes au trafic ou à l'état des lignes, rien ne peut être fait de vraiment efficace par le fait qu'aucun contrôle d'ensemble n'existe.

L'exploitation des lignes pneumatiques exige que la voie soit libre, que les bureaux reliés aux réseaux par les appareils soient approvisionnés en air comprimé ou raréfié et que les curseurs soient en bon état. Des dérangements retardent considérablement l'acheminement des correspondances. Ces dérangements se produisent au cours du voyage des étuis de correspondance et peuvent être causés par une pièce cassée ou faussée au niveau des appareils de bureau, ou par l'obstruction d'une ligne par ces causes diverses.

Les incidents survenus aux machines ou appareils sont promptement réparés par les mécaniciens et le train de curseurs ne reste jamais en détresse pendant longtemps. Lorsque les trains de curseurs restent bloqués entre deux stations, le bureau correspondant peut en soufflant dans le tube faire revenir les boîtes à la station qui les a expédiées. En soufflant dans les tubes, la collerette qui garnit les pistons peut reconduire les boîtes à la station d'origine. Lorsque ces tentatives échouent, il ne peut être dégagé qu'en opérant une fouille, pour déterminer l'origine de l'accident et démolir la ligne à l'endroit désigné par l'expérience et libérer les curseurs. Pour connaître l'endroit à creuser, le moyen utilisé est la propagation des ondes sonores le long des tuyaux. L'onde sonore est enregistrée par la détonation d'un pistolet qui se propage dans le tube. Le temps écoulé entre le départ et le retour de l'onde sonore est

affiché par un chronoscope tenu par l'ouvrier mécanicien. Le son parcourant trois cent trente-deux mètres seconde, on en déduit la distance qui sépare l'origine du tube au point distribué.

Charles Bontemps relate dans *les Annales Télégraphiques* en 1880, l'origine et la solution apportée à un dérangement sur la ligne reliant les bureaux de la place du Théâtre Français et de la rue des Saints-Pères. La fouille fut pratiquée sur le trottoir de droite du Pont du Carrousel. Il fut constaté que l'air arrive librement du côté du Théâtre Français, l'obstacle se trouvant sur l'autre partie de la ligne. Cette fois ce ne fut pas la propagation des ondes sonores qui est utilisée pour déterminer le lieu de l'incident. Une tringle en fer articulée est poussée dans ce tuyau et à la distance de cinq mètres l'obstacle est rencontré. Les curseurs arrêtés furent décalés par les manœuvres de la tringle, la pression envoyée par le bureau des Saints-Pères permirent de voir ce qui encombrait le tube ; il s'agissait d'un manche de canif introduit dans un bureau par malveillance ou maladresse. Une durée assez longue s'était écoulée pour résoudre le dérangement. Celui-ci s'était produit à midi et demi, il fut résolu à dix-huit heures trente.

Cependant tous les dérangements liés au blocage de curseurs ne nécessitent pas de fouilles à la différence du véritable blocage provoqué par le manche du canif entre ces deux lignes. Pour beaucoup de dérangements qui n'ont pour cause qu'une difficulté de passage en mauvais état, un piston supplémentaire était envoyé dans le tube pour dégager les curseurs. Certains dérangements peuvent venir d'un manque d'attention de la part des ouvriers tubistes. Quoique moins fréquent, l'agent tubiste peut donner le signal de la réception avant l'arrivée du train. A l'arrivée du train suivant celui-ci pousse le premier et se met à sa place à l'arrivée. Toute la journée les trains sont décalés jusqu'à ce que le tarif des correspondances sur les bordereaux ne correspondant pas aux tarifs des correspondances permette de révéler le problème.

Ainsi jusqu'à la mise en place du service de maintenance avec ces équipes de techniciens qui réalisent des contrôles et études régulières, des dérangements non négligeables ont concouru à diminuer l'efficacité du service. Aussi, quand un dérangement s'avérait long, pour ne pas retarder les correspondances suivantes, était mis en place un service de voitures passant chaque quart d'heure aux deux bureaux situés sur la ligne en dérangement. Cependant à cette période de l'histoire du réseau les dérangements ne s'opposent pas à la réputation d'un système efficace et original d'acheminement des dépêches dans Paris. De la fin du dix-neuvième siècle au début des années mille neuf cent vingt l'adoption du réseau par la population parisienne semble chose faite.

## La Poste pneumatique dans la société au début du XX<sup>e</sup> siècle : l'âge d'or de la Poste pneumatique de Paris

Depuis l'extension du réseau à l'ensemble de la capitale et l'organisation de la distribution des pneumatiques à quelques localités des départements de la Seine et de la Seine et Oise, divers éléments permettent de mesurer l'influence du réseau dans la société : diversification des catégories de correspondances circulant dans le réseau et hausse de leur trafic, l'essor d'autres réseaux pneumatiques dans des grandes villes européennes et en France à Marseille, enfin l'essor d'une sorte de mythe du « pneu », symbole du réseau.

### *Les différentes émissions de correspondances pneumatiques et la baisse des tarifs.*

Par leur diversité, les correspondances transportées par les tubes pneumatiques ont suscité l'attrait des philatélistes. Si le décret du 29 janvier 1879 signé par le maréchal Mac Mahon marque la naissance des correspondances pneumatiques, c'est un peu plus tard qu'est créée la correspondance qui porte le nom de carte pneumatique, mais c'est l'abréviation « pneu » qui est resté dans le langage courant pour désigner les correspondances véhiculées par les tubes. Mais les cartes pneumatiques ne furent cependant pas les seules à circuler dans le réseau : des télégrammes ordinaires, des plis officiels entre ministères, des lettres exprès y circulent aussi. Le décret de 1879 est une date importante dans l'histoire de la Poste pneumatique car « la taxe des dépêches confiées à l'administration des télégraphes sera indépendante du nombre de mots. Les dépêches doivent être libellées sur des formulaires affranchis et seront transportées par la voie des pneumatiques ». Le fait marquant c'est que la taxe des télégrammes acheminés par tubes cesse d'être appliquée en fonction du nombre de mots. Avant le décret de 1879, la presse de l'époque exprime le souhait de l'opinion publique parisienne qui tenait à ce que « le nombre de mots [cesse] d'être limité comme s'il s'agissait d'un télégramme transmis par fil », affirme le journal *le Temps* en 1876. Il s'agit de différencier la correspondance pneumatique du télégramme issu de la télégraphie pneumatique c'est-à-dire d'en faire un véritable moyen d'échanges, loin du laconisme et de la solennité du télégramme marqué par son passé d'instrument de correspondance pour les milieux militaires et politiques. Le décret du 25 janvier 1879 marque la création des cartes ouvertes et des cartes fermées : le prix des formules destinées aux dépêches ouvertes sera de cinquante centimes, celui des formules destinées aux dépêches fermées, de 0,75 centimes. A cette date, seules les dépêches fabriquées par l'administration peuvent être acheminées. C'est la Banque de France dans son

imprimerie du 14 rue d'Hauteville à Paris et sous le contrôle de l'administration des monnaies et médailles de Paris qui était en charge de la réalisation des valeurs postales françaises comme les timbres postes, les cartes postales et des cartes télégrammes pour le réseau. Du 25 janvier date du décret, au 1<sup>er</sup> mai 1879 date de son application, l'administration disposait d'un temps assez restreint. Dans une lettre du 22 avril 1879, destinée au ministre des Finances, son homologue des Postes et Télégraphes annonce avoir pris toutes les mesures nécessaires pour que tous les bureaux de Poste de Paris soient pourvus de nouvelles formules en temps opportun.

De plus, le public peut trouver également les nouvelles cartes télégrammes dans tous les débits de tabac de l'enceinte entière de Paris. Il informe donc le directeur général des Contributions indirectes des instructions nécessaires pour que chaque débitant soit tenu de s'approvisionner à partir du 29 avril d'un nombre minimum de six télégrammes ouverts et de quatre télégrammes fermés à 75 centimes qui lui seront délivrés au bureau de poste de son quartier dans les mêmes conditions que les cartes postales. Les formulaires sont émis le 29 avril 1879, deux jours avant l'ouverture du service au public. La figurine du timbre imprimé devait être la figurine du type « Chaplain », figurine classée seconde du concours de 1875 pour le dessin du nouveau timbre adhésif, et qui représentait la « France assise » de J-C Chaplain, mais au temps restreint dont disposait l'administration, fut ajouté le bouleversement provoqué par la démission du maréchal Mac Mahon suite à la conquête des républicains au Parlement et au Sénat qui amènent Jules Grévy au pouvoir. Ces bouleversements dans le paysage politique français se répercutent sur le service civil français. Aussi la gravure de type Chaplain n'est pas réalisée à temps par l'imprimerie de la rue de Hauteville et ne permet pas que les bureaux de poste en disposent dès le 1<sup>er</sup> mai. Il fut alors décidé d'adopter le type « Sage », qui avait remporté le concours de 1875 et qui figure ensuite sur les timbres-poste d'usage courant de 1876 à 1900. Une seule modification fut apportée : la suppression du mot poste. Ainsi le 1<sup>er</sup> mai, deux formulaires furent en vente : 222 600 dépêches ouvertes avec un timbre « sage » rouge et 125 505 dépêches fermées, cartes de couleur bleue et portant un timbre « sage » noir. Ces dénominations montrent que ces missives sont considérées comme des télégrammes à la différence que pour un prix fixé il n'y avait aucune limite pour le nombre de mots. Cette absence de limites de mots fut très vite appréciée par les usagers. Une carte datée du 15 mai 1879 inclut en effet le passage suivant : « Nous tirons un très grand avantage de la liberté que procure la « carte postale » télégramme non limitée en longueur par laquelle nous vous transmettons nos salutations amicales ». Cette carte de vingt-sept mots

aurait coûté 75 centimes si elle avait été acheminée par fil. Pour les usagers, il s'agit pratiquement d'une vraie carte postale.

Ces deux formulaires eurent cependant une courte existence. A la fin de 1879, est disponible le type « Chaplain ». Ce type Chaplain qui va battre le record de longévité des figurines postales est imprimé presque tout au long de l'histoire de la Poste pneumatique. Il est utilisé pour la première fois en avril 1880 lors de la création de la carte ouverte avec réponse payée au tarif de 0,60 centimes. Une lettre datée du 3 avril 1880 adressée au directeur général des monnaies par le contrôleur de la fabrication mentionne : « J'ai l'honneur de vous remettre ci-joint un spécimen des nouvelles feuilles de cartes-télégrammes avec réponse que la banque vient d'imprimer rue d'Hauteville, sous le contrôle de la direction générale des monnaies, pour le ministère des Postes et Télégraphes. Chacune des feuilles, où paraît pour la première fois l'effigie du nouveau Timbre des Télégraphes, se compose de douze cartes doubles à 1 franc ».

#### *Des cartes qui témoignent des succès de la Poste pneumatique*

La Poste pneumatique connaît un succès immédiat lors de la première année d'exploitation du réseau avec un accroissement de 80 % du volume des télégrammes de Paris pour Paris entre le 1<sup>er</sup> mai 1879 et le 30 avril 1880 du fait de l'émission de ces nouvelles cartes. Conformément à une promesse faite en 1878 qui était de baisser le prix d'un télégramme, le ministre des Postes et Télégraphes fait la proposition approuvée par le Président Jules Grévy le 22 mai 1880 de baisser le prix des dépêches ouvertes de cinquante centimes à trente centimes et celui des dépêches fermées de 75 centimes à cinquante centimes. « Il en résultera peut-être une baisse temporaire, mais si la réduction est importante, elle amènera rapidement un grand accroissement dans le trafic. Les produits actuels ne tarderont pas à être non seulement atteints mais même dépassés. Les résultats acquis par l'application de notre nouveau tarif intérieur et ceux qui se produisent actuellement pour nos télégrammes internationaux depuis le 1<sup>er</sup> avril dernier, date de l'application du tarif par mot, nous assurent que nos prévisions ne seront pas trompées ».

C'est donc également dans un contexte de baisse globale des tarifs télégraphiques à une époque où les réseaux télégraphiques continuent à se développer que s'inscrit cette baisse des dépêches pneumatiques. Le décret du 22 mai 1880 signé par Jules Grévy et Albert Cochery rend effective cette première diminution de taxe sur les dépêches de la Poste pneumatique. Le service pneumatique n'étant accessible qu'aux dépêches rédigées sur les formules spéciales, il

a fallu réaliser et diffuser en très peu de temps les nouveaux formulaires. En attendant l'émission de nouveaux des cartes définitives émises plusieurs mois après le changement de tarif, les cartes avec le tarif précédant sont surchargées. Par exemple, la carte télégramme à 50 centimes porte la surcharge : « Taxe réduite 30 centimes » apposée typographiquement. Les formules à l'ancien prix conservent jusqu'à l'émission des cartes définitives leur pouvoir d'affranchissement mais l'utilisateur ne bénéficiait pas alors de la baisse des tarifs. Les nouvelles cartes peuvent également porter la mention « specimen » tout au long de la période mais la destination de ces pièces surchargées ne nous est pas connue. La découverte de la première pièce n'eut lieu qu'en 1976. Les entiers postaux français surchargés « Spécimen » sont courants à partir de 1912, ils étaient alors destinés aux cours pratiques des apprentis postiers, mais on n'en connaissait pas sur des entiers de date antérieure. Il est possible que certaines cartes de la Poste pneumatique aient été exposées dans les bureaux de Paris avec la surcharge « Spécimen » pour que le public puisse connaître l'abaissement d'un mode de correspondance encore nouveau.

A la suite de la réussite de la première année d'ouverture au public, nous l'avons évoqué, un plan d'extension du réseau en quatre étapes successives a été décidé. Trois cartes télégrammes et trois télégrammes sont fabriqués et sur lesquelles les nouvelles zones desservies sont mises en évidence afin de faire mieux connaître aux usagers de la capitale les quartiers desservis par les tubes. La vignette Chaplain est de couleur noire. Ainsi, à l'occasion de l'inauguration de la première extension du service à l'ouest, concernant une portion du XV<sup>e</sup> arrondissement, du XVI<sup>e</sup> arrondissement et une partie du XII<sup>e</sup> arrondissement, sur la carte télégramme ouverte, le plan de Paris est tracé en bleu et la partie nouvellement raccordée en rose vif. Sur le télégramme fermé, le plan de Paris est tracé en rouge, la zone raccordée figure en violet et la zone non raccordée est hachurée en rouge. Au fur et à mesure de l'extension au nord, à l'est et à l'ensemble de Paris, les nouvelles zones desservies sont progressivement colorées ou hachurées. Lorsque le réseau couvre l'ensemble de Paris une fois de plus un laps de temps très court est laissé entre la date de décision du 14 novembre 1884 et la date d'application du 15 décembre 1884. Mais, comme il n'y a pas de changement de tarif, les formules précédentes peuvent continuer à être utilisées et vendues sans préjudice pour l'utilisateur.

Cependant, il est de l'intérêt de l'administration de faire connaître au public l'extension géographique du service. En attendant les nouvelles formules une surcharge est apposée sur les cartes avec la mention « valable pour tout Paris ». Ces cartes qui montrent l'extension

successive du réseau présentent également un intérêt plus général au sein de l'histoire postale, puisqu'il s'agit des premières cartes colorées de France. Le 15 décembre 1884 est une journée importante dans l'histoire du réseau car outre les cartes qui font connaître l'extension de la Poste pneumatique à l'ensemble de Paris, il est décidé d'admettre les pneumatiques à destination de la province et de l'étranger. Cette décision est parue au *Bulletin Officiel* de novembre 1884 : « A partir du 15 décembre prochain le public sera admis à déposer au guichet des bureaux télégraphiques de Paris ou à jeter dans les boîtes à télégrammes de ces bureaux, des cartes télégrammes et des télégrammes fermés adressés dans les départements, en Algérie, en Tunisie ou à l'étranger. Cette mesure a pour but de permettre à tous les habitants de la capitale d'expédier les correspondances urgentes après les dernières levées des boîtes aux lettres pour le départ du soir. Les cartes télégrammes et les télégrammes fermés seront acheminés par la voie pneumatique vers le bureau de poste le plus voisin de la gare qui dessert le lieu de destination ; après leur entrée dans le service postal les cartes seront considérées comme cartes postales et les télégrammes fermés comme lettres. Ces objets seront en conséquence soumis, en sus de la taxe télégraphique qui leur est propre (30 à 50 centimes) à l'affranchissement postal ». Cette mesure revêt une grande importance, car jusqu'alors, les pneumatiques circulaient uniquement de Paris pour Paris tandis que les télégrammes à destination de la province étaient transmis par fil après avoir été triés au central rue de Grenelle. Acheminés sur l'ensemble du territoire français, les pneumatiques vont donc contribuer à faire connaître le réseau à l'ensemble de la société française. Relais de surface et urbain du réseau souterrain le transport matériel des télégrammes pneumatiques par chemin de fer et par voiturette de la gare au bureau de la ville destinataire marque le caractère postal de ces correspondances du réseau.

A partir de 1885, par un décret relatif aux télégrammes spéciaux échangés par tubes à l'intérieur de Paris, une enveloppe est créée. Indépendamment des cartes télégrammes et des télégrammes existants déjà est autorisé l'envoi de dépêches placées sous enveloppes spéciales timbrées d'avance et dont le poids ne doit pas dépasser sept grammes. La taxe est de soixante-quinze centimes, la première enveloppe est au type Chaplain. Au 1<sup>er</sup> janvier 1887, la taxe de ces enveloppes télégrammes est abaissée à soixante centimes. Puis, en 1896, une nouvelle baisse est décidée le ministre du commerce Henri Boucher donne à cette date des instructions pour que la nouvelle enveloppe pneumatique dont la taxe a été abaissée à cinquante centimes soit mise très prochainement à la disposition du public. Les enveloppes eurent cependant bien

moins d'émission que les cartes lettres ; il semble *a priori* qu'elles étaient peu utilisées contrairement aux cartes lettres qui avaient la faveur de l'utilisateur.

En 1896, une étape est franchie : le décret du 20 avril 1896 crée les dénominations de « cartes pneumatiques », « cartes pneumatiques fermées », les enveloppes pneumatiques remplacent respectivement la carte télégramme et le télégramme. Ce décret marque alors avec le nom l'acte de naissance de la correspondance pneumatique. A cette occasion sont appliquées sur les cartes pneumatiques les premières dates alors que les enveloppes ne portent pas de date jusqu'en 1898. Le premier chiffre représente le chiffre de l'année et est suivi par le chiffre de la semaine. Ainsi sur les cartes le chiffre 763 correspond à la troisième semaine de l'année 1907 ou 1917 par exemple. Avec cette date, il peut être déduit que certaines cartes furent imprimées à de larges intervalles mais à d'autres époques, l'impression peut être beaucoup plus considérable, révélant un trafic plus important pour un certain type de carte pneumatique.

L'administration des Postes et Télégraphes n'avait admis jusqu'alors à circuler dans Paris que des cartes et enveloppes fabriquées par elle. L'obligation de s'approvisionner de ces objets uniquement dans les bureaux de poste et télégraphique et même dans les bureaux de tabac constituait une gêne pour les expéditeurs qui pour ce motif pouvait renoncer souvent à employer ce mode de correspondance. L'intérêt du public et celui du trésor se trouvaient ainsi lésés. Aussi le décret du 11 juillet autorise pour la correspondance pneumatique l'emploi des enveloppes, ou cartes postales fournies par l'industrie privée. Le ministre du commerce fixe ensuite au 1<sup>er</sup> août 1898 la date d'application des dispositions du décret du 11 juillet. L'arrêté ministériel du 15 juillet 1898 fixe les nouvelles dispositions. Alors que l'administration fixe elle-même la dimension des cartes et enveloppes qui peuvent être placées sans difficulté à l'intérieur des curseurs, des dimensions maximales doivent être prévues pour celles qui vont être fabriquées par l'industrie privée. D'après l'article 2 « les dimensions des cartes et enveloppes fabriquées par l'industrie privée ne doivent pas excéder 14,5 centimètres en longueur et 11 centimètres en largeur ». A cela s'ajoutent des recommandations qui figureront souvent dans les règlements destinés aux agents manipulant les tubes. Ainsi d'après l'article 3 « les correspondances pneumatiques doivent être suffisamment flexibles pour pouvoir être introduites dans les boîtes cylindres du service des tubes. Sur les cartes télégrammes de ce type figure au verso une information sur le service qui se trouve étendu à partir de 1907 avec l'aide de facteurs spéciaux à dix-neuf localités de la banlieue, pour la plupart dans le département de la Seine et de la Seine-et-Oise. Une fois de plus les usagers du réseau sont

avertis d'une nouvelle extension. En 1919, le type Chaplain reprend ses droits mais seulement deux ans après la nouvelle hausse du tarif applicable à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1917, à cause des désorganisations liées à la Grande Guerre, les cartes mentionnant la hausse par une surcharge. A partir de 1917, la hausse des tarifs est régulière, ainsi le pneumatique inférieur à sept grammes passe à soixante centimes au 1<sup>er</sup> avril 1920, à soixante-quinze centimes le 25 mars 1924 et à un franc le 16 juillet 1925. La hausse des tarifs concerne également les autres correspondances pneumatiques.

Ainsi, de 1879 aux années 1920, ces différentes correspondances sont l'image matérielle du réseau souterrain. Au cours de cette période la diversification de ces correspondances, l'accroissement de leur trafic et la baisse des tarifs traduisent l'appropriation du réseau par le public parisien. De plus en plus considérées comme des correspondances postales, elles sont également un moment important de l'exploitation postale proprement dite, par le fait qu'elles sont les véritables premières cartes postales colorées. Cependant, les cartes et enveloppes pneumatiques ne sont pas les seules à circuler dans le réseau : progressivement sont admises les lettres express venant de la province ou de l'étranger, des correspondances entre certains ministères qui sont également reliées par tubes, des chèques postaux entre certains bureaux de poste, autant de correspondances dont la diversité trouble parfois l'utilisateur.

Par ailleurs, en mai 1889, à l'occasion de la discussion du budget de l'Etat de l'année 1890 à la Chambre des Députés des observations relatives à la transmission des dépêches à l'intérieur de Paris sont faites, le député Delisse évoque les différents types de dépêches que le public a à sa disposition. Il cite la carte télégramme ouverte à trente centimes, la carte télégramme fermée à cinquante centimes et il ajoute : « Tout le monde sait que les cartes télégrammes sont envoyées par tubes pneumatiques mais beaucoup de personnes supposaient que le télégramme de dix mots taxé à cinquante centimes était envoyé par l'intermédiaire de fils et parviennent plus vite. Or dans la pratique la plupart des télégrammes de dix mots taxés à cinquante centimes sont transmis par tubes. (...) On croit que les dépêches sont toujours envoyées par l'intermédiaire de fils électriques (...). L'administration ferait bien de prévenir le public quand il n'est pas possible de transmettre des télégrammes par l'intermédiaire de fils et de l'inviter à utiliser la carte télégramme fermée qui permet d'obtenir une lettre complète ». Il s'agit donc d'une méconnaissance bien dommageable qui révèle peut être le poids d'une habitude qui pousse les utilisateurs à opter pour la télégraphie électrique ou un manque d'informations de la part de l'administration des postes et télégraphes. Il existe également

d'autres formulaires pneumatiques qui se singularisent par leur rareté, qui ont peu circulé au cours de l'histoire du réseau.

### *Des cartes pneumatiques plus rares et d'une grande valeur*

Tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle, des épidémies sévissent encore en Europe occidentale, à une époque où les moyens de prévention connus sont rares. En 1883, le choléra se répand en Europe et atteint Marseille et Toulon à l'été 1884. L'épidémie est violente et on craint une propagation rapide surtout dans les grandes villes en particulier à Paris d'autant plus que les moyens de prévention sont encore rares à l'époque. Dans la capitale, les diverses administrations intéressées comme la Préfecture, les hôpitaux, les Postes, s'entendent sur la mise en place rapide des dispositifs d'urgence pour la désinfection, l'isolement, la mise en bière rapide. Une entente intervient entre la Préfecture de la Seine et l'administration des Télégraphes. Le 12 juillet 1884 une circulaire est émise par M. Cael, de la direction des Télégraphes de Paris, afin que la Préfecture de la Seine fasse confectionner des cartes télégrammes en vue d'accorder aux médecins de l'Etat Civil la possibilité d'inviter l'administration des Pompes Funèbres à effectuer rapidement et sans délai la mise en bière des personnes décédées à la suite de cette maladie épidémique. Par ailleurs dans les quartiers non reliés au réseau pneumatique, il est prévu que les médecins emploient la voie télégraphique ordinaire pour les correspondances à transmettre. « Les cartes télégrammes et les télégrammes électriques (...) seront acceptés dans les bureaux de Paris sans paiement préalable de taxe et sans dépôt de garantie. Les taxes relatives à ces envois seront enregistrées au compte de la Préfecture de la Seine », précise la circulaire. Cette circulaire citée par un collectionneur de l'époque, Arthur Maury, dans *Le Collectionneur de Timbre Poste* en 1896 est restée le seul texte officiel connu à ce jour relatif à ces cartes qui furent appelées « les pneus des Pompes Funèbres ». Plusieurs types de ces cartes ont été confectionnés pour les médecins de l'Etat Civil. La carte télégramme timbrée avec un timbre noir à 0,30 centimes de type Chaplain imprimée en noir sur blanc crème et perforée à gauche et tient une souche. Ces cartes devaient donc se présenter en carnet, et entre chaque carte se trouvait un intercalaire donnant les instructions et servant de formulaire pour procès verbal. Cette carte timbrée est adressée « au Directeur des Pompes Funèbres rue d'Aubervilliers ».

D'autres cartes sont plus conformes à la circulaire du 12 juillet dans laquelle il est mentionné « sans paiement préalable de taxes ». Un autre type de carte est connu avec l'adresse « avenue du Maine », d'autres cartes de service imprimées en noir sur un papier gris foncé sont adressées à « Monsieur le Préfet de la Seine » au « service municipal de la

désinfection gratuite », enfin d'autres imprimées en noir sur du papier blanc. Aucune des formules citées affranchies ou non n'est connue avec une oblitération. Cela est sans doute dû au fait que le choléra n'atteint pas Paris ou n'a pas la gravité escomptée et fut très rapidement enravé. Quelques collectionneurs ont conservé dans leurs albums les cartes émises à cette occasion mais il a été très difficile de se les procurer : les cartes avec l'adresse de la rue d'Aubervilliers n'est connue qu'à une dizaine d'exemplaires, et on ne dispose que d'un exemplaire de la rue du Maine. Il est probable qu'elles n'aient jamais été émises ou qu'elles aient été émises et utilisées mais détruites en tant qu'archives administratives. Jusqu'à présent le mystère est demeuré entier. Ces cartes qui figurent parmi les plus cotées de la Poste pneumatique auraient probablement eu un rôle social important si l'épidémie s'était propagée.

### *Les pneumatiques de la Caisse nationale d'épargne*

Vers le milieu du Second Empire, la question de l'extension des Caisses d'épargne est posée. Le ministre Albert Cochery crée le 9 avril 1881 la Caisse d'épargne postale, placée sous l'autorité des Postes et Télégraphes. Les bureaux de poste implantés aussi bien dans les villes que les campagnes les plus reculées sont désignés pour gérer la Caisse nationale d'épargne. Elle collecte l'épargne, gère les livrets des déposants composés aussi bien de propriétaires, d'ouvriers d'usines que de domestiques. Cette caisse offre sécurité contre le vol, garantie de l'Etat et intérêts. Lorsqu'un titulaire de compte souhaite effectuer un retrait, le bureau de poste doit demander la situation de son compte au siège de la Caisse d'épargne, située au 6 de la rue Saint-Romain à Paris. Des formules pneumatiques vont être utilisées afin d'accélérer la procédure de remboursement par la Caisse nationale d'épargne. Cependant aucun texte officiel relatif la création de ces formulaires spécifiques n'a été trouvé. Le collectionneur Arthur Maury indique le 15 décembre 1884 comme date de mise en service, mais ne mentionne aucune référence véritable. Les formulaires émis se présentent alors sous la forme d'une carte ouverte avec réponse payée : la première partie adressée au centre de remboursement de la Caisse d'épargne est à compléter par le bureau demandeur et la partie réponse est adressée au bureau de poste où la demande de remboursement a été formulée et est remplie par le centre. Les informations et instructions de service figurent au verso de la carte. L'utilisateur paie donc deux fois le port : une fois pour l'aller et une seconde fois pour le retour. Ces formulaires imprimés en noir sur fond crème constituent le pneumatique le plus rare et figurent parmi les plus cotés : dix sept formulaires de ce type ont été émis de 1884 à 1947. Par la suite des formulaires ordinaires sont utilisés.

### *Etude de la transmission des cartes pneumatiques lors de l'exposition universelle de 1900*

En 1867, lors de l'inauguration du réseau, les appareils de réception et d'expédition des ingénieurs Mignon et Rouart ont été présentés la même année à l'exposition universelle de Paris où les parisiens purent même les voir fonctionner au stand de l'exposition. L'exposition universelle de 1900 avec son abondance de cachets est celle qui procure le plus grand champ d'étude à l'historien postal. Certains bureaux purent accepter également les cartes pneumatiques. Cette exposition est la plus importante qui se soit tenue à Paris. Elle fut administrée par les ministres du Commerce, de l'Industrie, des Postes et Télégraphes. Entre son inauguration par le Président Emile Loubet le 15 avril et sa clôture le 12 novembre, il y eut 40 millions de visiteurs. L'exposition couvrait l'esplanade des Invalides, le Champ de Mars, et les jardins du Trocadéro. Elle courait le long de la Seine sur la rive gauche, des Invalides à l'avenue de Suffren et sur la rive droite de la place de la Concorde au Trocadéro. L'exposition était bien munie en bureaux de poste, il y en avait sept dans l'enclos central et un à Vincennes. En plus des bureaux Français, on y trouvait un bureau américain ; le bureau principal était situé avenue de la Bourdonnais, près de la porte Rapp où se situe maintenant la place du général Gouraud, sur le côté est du Champ de Mars. C'était le point central de réception et de distribution des autres bureaux de poste, le courrier était relevé dix fois par jour par des voitures de l'hôtel des Postes, avec relais directs aux gares de Paris. Les bureaux télégraphiques étaient aussi reliés par fil au bureau Central rue de Grenelle.

Cependant seul le bureau Rapp fut relié au système de tubes pneumatiques avec une paire de tubes de soixante-cinq millimètres le connectant à Paris Central, rue de Grenelle. Les tubes pouvaient absorber 1 600 à 2 000 dépêches par heure. Des autres bureaux les pneumatiques étaient transmis à Rapp par des facteurs appelés « messagers express ». Les cachets à date utilisés étaient les mêmes que ceux de la correspondance postale, sauf qu'il n'y avait aucun numéro, ni heure de levée, la place étant laissée en blanc ou seulement comblée par une étoile au bureau Rapp. La raison en était que les pneumatiques avaient la même urgence que les télégrammes et que l'heure de dépôt avait à être repérée d'une façon plus précise qu'il n'était possible avec les cachets à main ordinaires. En 1900, on tenait un registre de tous les pneumatiques et plus généralement de tous les télégrammes. Chaque bureau de Paris avait ses propres numéros mais les bureaux temporaires n'étaient pas dotés d'un numéro comme bureau postal, seulement comme bureau télégraphique. Les sept bureaux de l'exposition reçurent les numéros de un à dix, Rapp étant le 10. Un employé à la réception

d'un pneumatique devait l'inscrire dans un registre et porter alors dans le coin supérieur gauche du pneumatique par exemple 51 416, les deux derniers chiffres indiquant le numéro du bureau télégraphique temporaire (dans ce cas les Invalides) et les trois premiers chiffres le numéro d'enregistrement pour ce jour qui commençait à 500.

De cette façon, une enquête future pouvait certifier l'heure exacte à laquelle le pneumatique avait été déposé. Des pneumatiques pouvaient être reçus au bureau de poste américain. Comme ils n'étaient pas reliés par tubes ils étaient traités comme s'ils avaient été mis par erreur dans une boîte aux lettres et on y apposait le cachet « Trouvé à la boîte ». Après quoi, ils étaient pris en charge par le service télégraphique et distribués par le système de tubes pneumatiques. Au cours des neuf mois de l'Exposition Universelle 3 674 862 lettres ont été reçues et 8 257 196 ont été envoyées. Le nombre de télégrammes envoyés, pneumatique compris, a été de 50 605 reçus et 192 485 envoyés. Parmi ces télégrammes, la moitié était certainement constituée de cartes ou télégrammes fermés pneumatiques. Les départs des télégrammes expédiés montèrent à moins de 1 000 par jour, de telle sorte que le potentiel de 1 600 à 2 000 par heure des tubes entre Rapp et Paris Central fut loin d'être atteint. Les statistiques montrent que les oblitérations pneumatiques ont été environ cent fois plus rares que celles des bureaux de poste français. Néanmoins, il n'y avait qu'un seul tube reliant deux bureaux de l'Exposition Universelle. Sans doute également, la circulation des pneumatiques est-elle en hausse mais n'a pas encore enregistré ses meilleurs résultats. Pourtant, c'est dans les années 1880 que la Poste pneumatique séduit de plus en plus d'usagers.

#### *Des négociants aux poètes et écrivains, la Poste pneumatique conquiert les utilisateurs*

Nous disposons de peu d'études sur les catégories d'utilisateurs à cette époque. Les premiers tubes sont implantés sur la rive droite de la Seine, au cœur de la vie économique parisienne et relient les bureaux de la Bourse, des Halles, de l'hôtel des Postes et de la gare du Nord. Avant l'ouverture officielle au public, les réseaux pneumatiques pallient les faiblesses de la télégraphie électrique pourtant en pleine extension et connaissent les faveurs des milieux boursiers, marchands et industriels.

« Grâce à cette innovation, Paris est la ville la mieux desservie du point de vue télégraphique et au meilleur marché. Le public a mis le plus grand empressement à se servir des nouveaux télégrammes », exprime *Le Temps*. Ces nouveaux télégrammes sont les

dépêches ouvertes et les dépêches fermées. En 1880, il en a utilisé 458 248 et en 1882 il en a employé 1 362 514. Ainsi l'augmentation du nombre de télégrammes spéciaux entre 1880 et 1884 a été de 108 %. Si l'on compare avec d'autres villes possédant des télégrammes spéciaux pour le réseau de Poste pneumatique, on voit que pour Berlin la progression pour la même période a été de 13,13 % et pour Vienne de 78 %, taux important mais néanmoins inférieurs à celui de Paris. De l'ouverture au public jusqu'en 1914, le nombre de cartes pneumatiques circulant par tubes augmente sans cesse. Le réseau fonctionne pendant une partie de la Grande Guerre d'après les rares sources dont nous disposons sur cette période. Une note du Secrétariat Général de la Questure adressée aux sénateurs fait part le 15 janvier 1917 de la décision d'interrompre momentanément le service pneumatique à compter du 16 janvier 1917 car l'état de guerre rend difficile la transmission des correspondances.

Cependant d'après la note « le service des Télégraphes continuera d'assurer au moyen de bicyclettes le transport dans Paris des correspondances acheminées par la voie pneumatique ». En dehors de ces cartes pneumatiques spécifiques au réseau, il transporte aussi les dépêches pour les départements ou l'étranger, par l'intermédiaire du bureau central de Grenelle ou de celui de la Bourse, ainsi que les télégrammes ordinaires de Paris intra muros. A Paris, le nombre total de télégrammes transmis par la voie pneumatique passe de 8 260 170 en 1880 à 10 421 021 en 1881 soit une augmentation de 26,04 %. La comparaison entre l'augmentation du nombre total de dépêches de Paris et de Londres pour la période de 1881 à 1882 révèle qu'à Paris, la hausse a été de 14 %, tandis qu'à Londres la hausse a été de 4 %. Les baisses de tarif entraînent à chaque fois un accroissement des correspondances. Le trafic record pour cette période est atteint en 1913 avec plus de 10 millions de pneumatiques. Cette période peut être qualifiée d'âge d'or du réseau pneumatique. Le perfectionnement des techniques des appareils de bureau, la rapidité du service qui en découle avec des dépêches qui circulent à 400 mètres par minute dans les tubes, l'émission de diverses cartes pneumatiques, conquièrent peu à peu le public.

Les postiers appellent de plus en plus couramment les pneumatiques en ne prononçant que la première syllabe du mot ce qui donne « pneu » et les usagers font de même. Ce terme passe donc dans le langage courant, signe du caractère de plus en plus familier de la correspondance pneumatique et donc du symbole d'un attachement progressif pour ce qui s'assimile plus à une lettre qu'à un télégramme. Par ailleurs le pneu est dans l'esprit des hommes de l'époque inséparable du petit télégraphiste qui allait porter les plis à leur destinataire en se jouant des embarras de la circulation. On raconte que des jeunes femmes s'envoyaient des « petits

bleus<sup>15</sup> », à elle-même pour recevoir la visite d'un jeune et beau télégraphiste. Le « pneu » devient le reflet d'une époque, celle où les Postes et Télégraphes deviennent de plus en plus un service public dont le rôle croît dans la nation et la vie quotidienne de chaque français.

### *Le pneumatique dans la vie politique*

Il existe un réseau entretenu et contrôlé par le service et qui assure des liaisons diurnes et nocturnes entre les différents ministères et le central télégraphique rue de Grenelle. De plus, un tube joint le Sénat et l'Assemblée Nationale au *Journal Officiel*. Les ministères reliés sont ceux des PTT, des Affaires Etrangères, de l'Intérieur, des Armées, de l'Outre Mer. Des correspondances particulières appelées plis de service y circulent, émanant du Président de l'Assemblée Nationale, du Président du Conseil de la République, de hauts fonctionnaires ou des services administratifs des Postes et Télégraphes et qui sont acheminés par tube à condition qu'elles ne dépassent pas en poids trente grammes et en dimensions 155 millimètres de longueur et 125 de largeur. Les plis qui ne remplissent pas ces conditions sont rendus aux fonctionnaires expéditeurs. Le long de la ligne reliant le Sénat et l'Assemblée Nationale au *Journal Officiel* circulent les comptes rendus des débats parlementaires qui sont imprimés et publiés toutes les vingt-quatre heures. Il n'est pas étonnant que le réseau ait été rapidement adopté par une partie des ministères et gouvernements français : la possibilité de transmettre des documents originaux ou confidentiels, si la correspondance est fermée, en moins de deux heures est unique à l'époque.

Dans le domaine de l'histoire politique, il est un « pneu » qui est peut-être le plus célèbre de l'histoire du réseau pneumatique, il s'agit du « petit bleu » qui fut une pièce à conviction importante dans le cadre de l'affaire Dreyfus sous la Troisième République. En 1894, le capitaine Alfred Dreyfus, israélite alsacien travaillant pour les services secrets avait été condamné par le Conseil de Guerre pour livraison de renseignements militaires à l'Allemagne et déporté en Guyane en 1894. Il était le premier officier à être entré dans l'Etat-Major. Un important courant antisémite règne alors en France, certains articles dénonçant les juifs dans l'armée. L'enquête fut bâclée. La France se déchire entre les dreyfusards et les anti-dreyfusards. Une première campagne de révision se dresse pour le défendre. En 1896, le lieutenant colonel Picquart nouveau chef du deuxième bureau dans lequel travaillait Dreyfus découvre dans une corbeille à papier dans le bureau de Schwartzkoppen, attaché militaire à Paris, des restes de papier parmi lesquels se trouvait un « pneu » déchiré qui n'avait jamais été

---

<sup>15</sup> Abréviation des cartes pneumatiques ou enveloppes sur fond bleu qui circulent dans les années 1900.

envoyé. Ce « petit bleu », qui est une carte pneumatique sur fond bleu, contenait en fait un message adressé à un commandant français appelé Esterhazy qui s'était mis à la disposition de l'attaché militaire allemand et qui l'impliquait dans l'affaire d'espionnage pour laquelle Dreyfus avait été reconnu coupable. La campagne de révision commença et se termina par la cérémonie de réhabilitation de Dreyfus dans la cour de l'Ecole Militaire derrière le pavillon de l'artillerie qui abritait le bureau télégraphique jusqu'à sa fermeture en 1891. Hasard de l'histoire, ce « petit bleu » de la Poste pneumatique est donc une pièce centrale dans une affaire qui révèle une crise au sein de l'armée, entre l'armée et l'Etat, et divise la France en deux camps. C'est sans doute avec cette affaire que le « petit bleu » devient avec le « pneu » le symbole du réseau.

### *La place du « pneu » dans le domaine littéraire et le cinéma*

Pièce à conviction dans une affaire d'espionnage, le « petit bleu » ou « pneu » fascine au tournant des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles, il devient l'objet fétiche de certains romantiques et des pièces à intrigues. Pour les amateurs de théâtre de boulevard ou d'opérette, le « petit bleu » joue un rôle essentiel. Il sert commodément à faire avancer l'action à l'exemple du téléphone dans certains films policiers. Le pneu suscite aussi un certain intérêt auprès de différents écrivains tant populaires que romantiques appréciés pour leurs qualités de style et cela pendant toute la période de l'histoire du réseau. La célérité de l'acheminement et de la distribution a intéressé Georges Simenon, pilier du roman policier qui fait dire à ces personnages dans *l'Homme qui regardait passer les trains* : « Dites moi ! Une lettre mise à la poste maintenant sera distribuée quand ? Dans Paris ? Demain matin... Mais vous pouvez l'envoyer par pneumatique et elle arrivera dans moins de deux heures ». C'est également l'écrivain Jean Giraudoux, le célèbre écrivain de romans et de pièces de théâtre de l'entre-deux-guerres qui évoque le sous-sol de Paris sillonné par les tubes permettant l'acheminement de ces missives : « Tous ces tubes qui s'entrecroisent dans la ville, heurtant les secrets montants aux secrets descendants ne contenaient rien pour Stephi » ou encore dans *Combat avec l'Ange*, l'auteur y fait également allusion : « Mes pneumatiques étaient des réflexes instantanés à côté de mes regards et de mes réponses ». Dans un registre plus lyrique, la poétesse Anna de Noailles, qui a participé au mouvement symboliste<sup>16</sup> s'est beaucoup servie de ces pneumatiques. Claude Mignot qui en a déchiffré la correspondance écrit : « Pour Anna

---

<sup>16</sup> Le symbolisme en réaction contre le naturalisme s'efforce de fonder l'art sur une vision symbolique et spirituelle du monde, traduite par des moyens d'expression nouveaux.

de Noailles, cette forme de télégramme permettait d'innombrables jeux d'écriture : collages, dessins, et calligrammes ».

Beaucoup plus rare dans le domaine du cinéma, le cinéaste de la « Nouvelle vague » François Truffaut fait référence au pneumatique dans son Film *Baisers volés* en 1968 faisant parti du cycle des aventures d'Antoine Doinel. Le rôle d'Antoine Doinel est joué par l'acteur Jean-Pierre Léaud. A l'époque de la guerre, Antoine Doinel est enfermé dans une prison militaire à Paris. Ayant obtenu sa réforme, il devient détective privé. Chargé de surveiller le personnel d'une boutique de chaussures, il tombe amoureux de la femme du patron, Madame Tabart, rôle joué par Delphine Seyrig. Au milieu de ce film on aperçoit une séquence de transmission d'un billet doux des deux acteurs au moyen du réseau pneumatique de Paris. Dans son salon, l'actrice est très nerveuse. Son attitude contraste avec celle de l'acteur qui attend très calmement dans sa chambre d'étudiant. Entre eux, un pneumatique parcourt les égouts de Paris. Dans un travelling accéléré, la caméra suit le long des tubes le curseur. On entend le bruit du curseur dans les coudes et on le voit déboucher au bureau de poste.

Au départ simple moyen de transmettre des télégrammes, le réseau pneumatique et les « pneus » qui y circulent acquièrent une vraie spécificité : à l'image du facteur rural ou de ville se développe donc une sorte de mythe du « pneu », symbole du message lié au secret, à la confidentialité.

#### *Un contexte d'essor des réseaux de Poste pneumatique dans le monde au début du XX<sup>e</sup> siècle : comparaison avec la Poste pneumatique de Paris*

Nous avons vu qu'en 1917, le réseau pneumatique de Paris est le plus important du monde alors qu'à l'époque, il n'a pas encore atteint son extension maximale. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle beaucoup de villes européennes, et même aux Etats-Unis, se sont dotées d'un réseau pneumatique. Confrontées à un problème de saturation du réseau de télégraphie électrique, disposant d'administrations et d'ingénieurs prêts à réaliser la propulsion de dépêches par air comprimé et à s'enquérir des progrès accomplis par les réseaux des pays voisins, ces villes adoptent donc la Poste pneumatique. Nous avons vu que les ingénieurs britanniques étaient les véritables inventeurs du procédé d'acheminement du courrier par air comprimé qui, dès 1853, ont installé un réseau dans Londres. Cependant, à la différence de la Poste pneumatique de Paris, elle n'a jamais été ouverte au public. Les dépêches circulant dans le réseau sont des dépêches officielles et ne concernent que quelques bureaux de poste, la bourse, les ministères et autres organismes officiels. Cependant, le choix d'utiliser la machine à vapeur et le réseau

rayonnant s'est fait plus tôt que pour le réseau de Paris sans doute en raison des recherches plus poussées des ingénieurs dans ce pays.

Les réseaux de Berlin et de Berne adoptent aussi le principe rayonnant par lequel un bureau central est relié à différents bureaux par l'intermédiaire de plusieurs tubes convergeant vers le centre. Nous pouvons y voir une sorte d'unification des techniques qui va se poursuivre par la suite sans doute en raison de la coopération des équipes administratives et scientifiques. Le réseau de Berlin quant à lui devient le deuxième réseau le plus étendu après celui de Paris. Il présente quelques similitudes avec celui de Paris. La première liaison est effectuée en 1865 soit un an avant la première liaison à Paris et les deux stations principales sont au début le bureau principal des télégraphes et la bourse des valeurs. En 1870, le réseau comportait déjà trente kilomètres de lignes alors que le réseau de Paris atteindra cette longueur en 1878. Il est ouvert au public, en 1876, trois ans avant l'ouverture au public parisien. Cependant en plus des télégrammes il achemine également des lettres et cartes postales de la ville pour la ville ou venant de la province alors que le réseau de Paris n'admettra jamais de lettres. En cela, la conception du réseau de Berlin se rapproche des idées des ingénieurs anglais favorables à la circulation des lettres et colis. Le réseau n'est pas au départ constitué selon le système polygonal. Les tubes forment deux circuits qui se coupent l'un l'autre au bureau central télégraphique. Les correspondances circulaient dans des capsules à un intervalle régulier de quinze minutes. Il en résultait des pertes de temps d'autant plus qu'il fallait décharger et recharger des trains aux points de bifurcation. Ainsi, en 1885, on remplace ce système par un système radial formé de lignes aussi nombreuses que possible et aboutissant aux différents bureaux à desservir.

C'est également à partir des années 1880 que commence en France le démantèlement des réseaux polygonaux, ce qui semble prouver une coopération entre les ingénieurs des différents pays. Les principales villes allemandes furent aussi équipées d'une Poste pneumatique, villes qui sont d'importants centres industriels et commerciaux et donc qui nécessitent des échanges rapides d'un endroit à l'autre de la ville. Il s'agit par exemple de Hambourg et de Brême, équipées respectivement de réseaux en 1887 et 1905 avec des villes de la Ruhr comme Dortmund équipée en 1925 d'un réseau ou de Düsseldorf en 1915 et Cologne en 1906. L'exemple allemand a semble-t-il suscité l'intérêt de la direction des télégraphes suisses qui dès 1873 demandait des renseignements sur les tubes pneumatiques à la Direction générale impériale allemande. La réponse reçue le 27 août 1873 se rapportait au premier tube pneumatique urbain construit à Berlin en 1865 et dont la longueur était de 890 mètres. La

première liaison pneumatique urbaine a été établie à Bâle. Une fois de plus la première liaison concerne le bureau télégraphique central et la Bourse. L'initiative vient de la Chambre de Commerce de Bâle qui écrit à la Direction des Télégraphes à Berne lui proposant de construire un tube pneumatique entre le bureau des télégraphes et le local de la bourse, le transport des télégrammes de et pour ce local étant défectueux et insuffisant. A l'époque le local de la Bourse se trouve dans le bâtiment des postes où était aussi logé le bureau télégraphique.

Le premier tube pneumatique interne a été installé vers 1901. Par la suite, la Bourse s'installe dans son propre immeuble en 1908, le manque d'une communication rapide et sûre avec le bureau des télégraphes se fait alors sentir : il y fut remédié en 1908 par l'installation d'un double tube en cuivre de cinquante-cinq millimètres de diamètre intérieur posé en grande partie dans le tunnel du Birsig passant sous la poste principale et en bordure de la bourse ; des installations dans d'autres villes suisses eurent également lieu un peu plus tard au cours des années 1920 à Lausanne puis Zurich en 1924, Genève et Berne en 1926 et également dans d'autres villes moins importantes à la différence des villes de province françaises qui hormis Marseille ne furent jamais dotés de réseaux pneumatiques, l'administration française des Postes et Télégraphes n'ayant sans doute pas jugé rentable la mise en place de réseaux dans des villes moyennes et petites. Nous pouvons donner un dernier exemple de Poste pneumatique afin de montrer que ce système ne se limite pas aux villes européennes, mentionnées dans le cadre de cette étude. A New York, le *Post Office* a employé un système de tubes pneumatiques entre le *General Post Office* et vingt et une stations situées dans le district de Manhattan. La spécificité du réseau pneumatique de New York tient au fait qu'il achemine à la fois des dépêches et des lettres comme celui de Berlin. Les trois principaux centres de distribution se trouvaient au *General Post Station*, à la *Grand Central Station* et à la *Church Station*, tous les trois à proximité des principales gares terminus de chemin de fer. D'autres installations postales éloignées étaient reliées à ces centres de distribution, afin de pouvoir acheminer rapidement le courrier vers les trains qui quittent quotidiennement New-York et qui grâce au pneumatique emportaient aussi la correspondance déposée après les heures normales de fermeture des dépêches ; le principe est le même qu'à Paris où l'admission des pneumatiques à destination de la province et de la capitale permet d'expédier des correspondances urgentes après les dernières levées de boîtes aux lettres pour les départs du soir. Ainsi tous ces réseaux présentent des points communs. Le réseau de Paris implanté dès les années 1860 à la même époque que les réseaux de Berlin et de Londres est celui où la

politique d'extension fut la plus active, peut-être parce que le besoin s'y fait le plus sentir et que l'administration des postes et télégraphes a donné l'impulsion nécessaire. En France une autre ville à suivi l'exemple du réseau de Paris : il s'agit de Marseille.

### *La Poste pneumatique de Marseille : une réplique de celle de Paris ?*

En 1876, il est question de l'installation d'un réseau pneumatique destiné au transport des télégrammes. L'administration des lignes télégraphiques propose une liaison par tubes entre la Préfecture et le bureau central des télégraphes du quartier de la Bourse. « Ces tubes devront être pourvus des perfectionnements les plus récents apportés à Paris », explique l'administration des lignes télégraphiques au préfet des Bouches du Rhône. En 1895, un rapport fait par le Directeur des Postes et Télégraphes au Préfet indique que des tubes ont été établis en 1894 : « Le bureau de Marseille-Bourse a été transféré le 20 septembre 1894 de la rue pavé d'Amour au palais de la Bourse et relié par un tube atmosphérique au poste central de l'hôtel des Postes ». Ainsi, fin 1894, un système de pneumatique a été mis en place pour relier d'une part le bureau de la préfecture à l'hôtel des Postes de la rue Colbert (Marseille central) et d'autre part de ce même central au bureau télégraphique de la Bourse. D'après la deuxième phrase, il semblait que les correspondances « échangées par l'intermédiaire de cette communication », le pneumatique donc, de Marseille Préfecture vers le Central, transitait par la bourse et que ce transit est supprimé. Pour ce faire, il fallait un lien entre Marseille-Bourse et Marseille-Préfecture. Il semble donc qu'un tube atmosphérique raccordait déjà ces deux bureaux. De plus, si le transit est supprimé, la ligne ne l'est peut-être pas, la préfecture, tout autant que les nombreux hommes d'affaires, négociants ou industriels qui habitent à proximité de ce bureau, ayant tout intérêt à correspondre rapidement avec le centre commercial de la cité. Deux ans plus tard, une nouvelle installation a été réalisée : « Une ligne pneumatique à deux tubes de 770 mètres de longueur a été construite entre le bureau de la place de la Préfecture et celui de l'avenue du Prado ; cette amélioration qui a pour objet de rendre plus rapide l'échange des télégrammes a permis de créer un service de distribution aux quartiers de Castellane et du Prado », précise un rapport du directeur des postes et télégraphes : le bureau de Castellane s'est imposé par sa proximité des industries installées autour de la gare de marchandises du Prado.

L'objectif de l'administration est d'améliorer le service en reliant des bureaux. Cependant, jusque là l'utilisation du réseau est purement administrative. Le 6 février 1906, Monsieur Couve prend la parole au nom de la commission des contentieux : « Considérant les besoins

toujours plus accentués des correspondances rapides, considérant qu'à part le télégraphe, trop coûteux pour beaucoup, il n'existe à Marseille aucun moyen de correspondre rapidement, considérant le besoin urgent de remédier à une telle situation, émet le vœu que l'Administration des Postes et Télégraphes mette à la disposition du public au même tarif qu'à Paris des cartes et enveloppes empruntant la voie des tubes pour leur rapide transmission ». A cette date, le public marseillais est autorisé à se servir des tubes. C'est à la suite de ce vœu que des cartes lettres à 0,30 centimes de type « semeuse » ont été utilisées. Il semble que ce vœu ait été suivi d'effet puisque des marques postales oblitérant spécialement les cartes ont été trouvées. Elles concernent les bureaux de Marseille-Central, Marseille-Bourse et Marseille place Saint-Ferréol, ce dernier étant le bureau du quartier de la Préfecture. En 1910, une carte lettre montre sur le devant un plan des quartiers desservis par le réseau avec un timbre de 0,30 centimes de type « Semeuse ». En 1909, il est décidé de prolonger le réseau. Un arrêté préfectoral autorise les travaux. Il s'agit de procéder dans la traversée de la ville de Marseille à toutes les opérations nécessaires à l'établissement et (...) à l'entretien des lignes pneumatiques destinées à relier le Poste Central télégraphique de Marseille, les bureaux télégraphiques de la rue de la République, de la rue des Trois-Mages et de la rue Saint-Charles, à pénétrer pour l'exécution des travaux dans les égouts des rues désignées dans le tracé déterminé par le Directeur dont un exemplaire a été déposé le 2 août à la mairie de Marseille ». Ainsi le réseau s'élargit et trois nouveaux bureaux sont raccordés à l'hôtel Colbert : « Marseille-rue de la République » qui dessert le port de la Joliette et les docks, dont l'importance est grande, le bureau télégraphique de la gare Saint-Charles, qui, s'il est ouvert au public, ne l'est qu'aux voyageurs. Mais il s'agit de l'unique gare de Marseille, elle est le point d'entrée et de sortie de tous les courriers échangés avec l'extérieur continental de la ville. Porte de la cité, le développement du pneumatique dans cette direction est très justifié. A l'inverse, le bureau de la rue des Trois Mages est peu industrialisé et a le troisième plus fort pourcentage d'abonnés téléphoniques. Une population nombreuse qui fait usage des moyens de communication rapide dans un quartier qui fait jonction avec l'est marseillais, voilà qui explique certainement l'utilité d'une telle ligne. Ainsi, à la veille de la Première Guerre Mondiale, cinq bureaux sont reliés par tube pneumatique au central de la rue Colbert.

Une fois encore, les points communs avec le réseau pneumatique de Paris ne sont pas négligeables. La structure souterraine du réseau répond à une logique semblable à celle de Paris : il relie les bureaux de poste dans les quartiers où dominent hommes d'affaires, activité

politique et administrative. Ensuite le réseau se destine à l'ensemble de la population marseillaise qui demande davantage de célérité dans l'acheminement des dépêches.

Ainsi, commencé sous le règne de napoléon III, le réseau s'étend à partir des années 1870. Cette phase est donc celle d'une appropriation et d'une évolution des techniques. Durant cette période, il semble que l'administration et la direction des services télégraphiques et postaux se soient lancées dans la construction du réseau avec le souci de répondre aux attentes des parisiens. De la cuve à eau à la machine à vapeur, de la structure polygonale à la structure rayonnante, tout est mis en place pour rendre plus efficace la Poste pneumatique. L'essor du trafic des cartes pneumatiques est rapidement suivi d'une baisse des tarifs. Le « pneu » est progressivement utilisé par toutes les catégories de population, les cartes envoyées de Paris aux départements contribuent à la connaissance du réseau en dehors de Paris. L'évocation des autres réseaux de la Poste pneumatique nous a permis de voir les nombreuses similitudes entre celui de Paris et les autres. Il est probable que les visites des spécialistes se soient multipliées entre les différents pays diffusant ainsi un système prometteur. Cependant, en France, l'essor des télécommunications dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle rend de plus en plus difficile le maintien de la Poste pneumatique à Paris.

### *Des projets de modernisation ambitieux à la marginalisation du service entre 1927 et 1984*

Vers une modernisation efficace du réseau ?

A partir de 1932, Louis Gaillard, élève de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications se voit chargé des ateliers de force motrice du réseau pneumatique en qualité d'ingénieur, à sa sortie de l'Ecole. Le service dépend alors du directeur des services télégraphiques de Paris. Louis Gaillard est ensuite appelé à diriger l'ensemble du réseau pneumatique, lignes comprises. Lorsque la direction des services télégraphiques est supprimée en 1934, il est muté à la direction régionale des postes de Paris. Il a alors dans ses attributions le réseau pneumatique et les services techniques du télégraphe, jusqu'à la réorganisation du 1<sup>er</sup> janvier 1943 qui crée la direction des services télégraphiques et téléphoniques de Paris. A ce moment les services du télégraphe furent réunis au service des installations téléphoniques et le service pneumatique à celui des bâtiments et des machines. La préoccupation essentielle de Louis Gaillard a consisté à faire le point de l'état du réseau pneumatique puis à effectuer des prévisions grâce à des expérimentations et des calculs. Il établit ensuite un plan de rénovation des ateliers de force motrice qui fonctionnent encore à la vapeur, par électrification et augmentation de puissance du réseau par réfection des lignes et équilibrage de forces et de l'exploitation par l'expédition, la sélection et l'éjection automatique. Les deux premiers plans ont été réalisés durant les dix premières années.

*L'électrification des ateliers de force motrice, remède aux inconvénients de la machine à vapeur*

Huit ateliers de force motrice alimentaient les lignes en air comprimé. D'abord il y a ceux qui ont été mis en service en 1879 : il s'agit des ateliers de Breteuil, de Forest, de Valmy, de Poliveau, de Saint-Sabin auxquels se sont rajoutés ceux de Lauriston et de Pajol en 1881 et celui du nouvel hôtel des Postes en 1887. Les curseurs sont lancés dans les tuyaux grâce à la vapeur produite par les chaudières alimentées en charbon et servies par des chauffeurs. Ces ateliers de force motrice présentent un certain nombre d'inconvénients.

Les chaudières occasionnent une gêne aux habitants des quartiers avoisinant par la fumée des machines. En 1926 dans un rapport adressé au Conseiller d'Etat, secrétaire général des Postes, Télégraphes, Téléphones, le directeur de l'exploitation télégraphique affirme que pour éviter les réclamations dues aux fumées émises par l'atelier de l'hôtel des Postes, des appareils fumivores qui ont donné des résultats satisfaisants à l'atelier de Poliveau seront installés. Ces dépenses pour ces installations s'élèvent à 93 000 francs et sont imputées sur le crédit d'entretien normal des ateliers de force motrice. Cette solution demeura cependant provisoire.

De plus, les dépenses courantes liées à l'entretien des chaudières, aux canalisations de vapeur, sont élevées. Il est intéressant de voir comment au cours de l'année 1926-1927 s'est posé le problème du coût de la consommation en charbon utilisé dans les chaudières et de quelle façon l'administration a tenté de le résoudre. Prenant exemple sur les conducteurs de locomotives disposant d'une quantité de charbon en rapport avec le trajet à effectuer, la direction des services télégraphiques a eu l'idée, dans le but de réaliser des économies, d'octroyer une prime aux chauffeurs qui arriveraient à réduire la quantité de charbon utilisé. Il résulte de l'examen des correspondances échangées à l'époque entre l'ingénieur en chef et les services du secrétaire d'Etat que ce projet d'instauration de cette prime a été abandonné, les responsables craignant le contraire de l'effet recherché. Afin de percevoir cette prime, les chauffeurs n'utiliseraient-ils pas trop parcimonieusement le charbon au détriment du rendement normal des chaudières ? Le manque de puissance dans les tuyaux risquant ainsi d'empêcher une transmission correcte des plis. Le 6 avril 1927, M. Raynal, ingénieur en chef directeur des services télégraphiques de Paris, adresse une note au secrétaire général des Postes et Télégraphes dans laquelle il mentionne que la « question de l'emploi du charbon sera bientôt résolue par suite de l'électrification successive des ateliers » et il ajoute : « dans les ateliers non électrifiés, les fumées seront en grande partie évitées par suite de l'installation des fumivores du modèle employé à l'atelier de Pajol et de Breteuil ou d'un autre modèle s'il en existe de plus pratique ».

Ainsi les gênes occasionnées par les fumées, les dépenses d'entretien élevées, inconvénients liés aux machines auxquels s'ajoute un personnel nombreux d'ajusteurs et de chauffeurs à payer, conduisent à l'électrification des ateliers de force motrice, premier aspect de la modernisation du réseau.

### *La réalisation progressive de l'électrification des ateliers de force motrice*

Cette transformation par laquelle les moteurs électriques prennent la place des machines à vapeur est amorcée en 1927, s'effectue atelier par atelier et est terminée en 1942. A partir de 1932, les plans de l'ingénieur Louis Gaillard sont suivis. Lorsque ce dernier réalise beaucoup plus tard en 1964 un résumé historique de la modernisation, il évoque son affection particulière pour le réseau : « Ce ne fut pas sans un serrement de cœur que je les vis partir : ces belles Corliss dont les grands volants tournaient majestueusement à 52 tours par minute depuis plus de soixante ans, précédées de la Cail qui tournent à 32 tours. Mais elles n'étaient plus rentables et leur remplacement était indispensable ». Dans cette période qui va de la modernisation à la clôture du service pneumatique, Louis Gaillard est sans doute l'un des ingénieurs qui manifestait un attachement au réseau autant pour son passé que pour ses potentialités liées à l'avenir.

Les ateliers sont équipés de deux ou quatre groupes électropneumatiques. Le débit en volume des ateliers varie suivant le nombre de groupes électropneumatiques. De puissance et d'aspect divers, chaque groupe comprend cependant un moteur électrique entraînant un compresseur et une pompe à vide. Le compresseur et la pompe à vide sont deux formes de pompes distinctes ; le compresseur aspire l'air atmosphérique qu'il refoule dans les canalisations qui le livrent aux lignes tandis que la pompe à vide aspire l'air des canalisations et des lignes pour le refouler à l'atmosphère. Le premier atelier électrifié est celui du central télégraphique de Grenelle en 1927 d'abord avec un petit groupe électropneumatique de 30 chevaux. Le premier type de pompe adopté fut celui qui avait le meilleur rendement avec une usure réduite et un encombrement relativement limité. En 1929, cet atelier est totalement électrifié avec un groupe d'une puissance de 150 chevaux, qui constitue la puissance moyenne des moteurs électriques des ateliers. En 1928 l'atelier de Saint-Sabin est équipé de deux groupes de 136 chevaux. En 1916, un troisième groupe de 165 chevaux y fut installé. En 1930, l'atelier de Breteuil est électrifié avec deux groupes de 80 et de 150 chevaux du même type que le premier installé à Grenelle. Cet atelier fut équipé en 1940 avec deux groupes de 165 chevaux chacun doublant largement sa puissance initiale. L'atelier de Forest disparaît en 1933 comme nous le verrons par la suite, il est remplacé par une ligne automatique. En 1934, l'atelier Lauriston est équipé de deux groupes de 200 chevaux chacun, puis en 1937 celui de Poliveau reçoit deux groupes de 165 chevaux ainsi que Pajol en 1939. Enfin en 1941-1942, le dernier, l'hôtel des Postes, est équipé de trois groupes électropneumatiques de 165 chevaux. La Deuxième Guerre mondiale et l'Occupation n'entravent donc pas ce programme d'électrification. Cependant les machines à vapeur ne furent enlevées qu'après la Libération et

elles servirent de recours pour toute la partie centrale du réseau au moment où les coupures de courant sont les plus importantes. L'électrification de l'atelier de l'hôtel des Postes aurait sans doute dû avoir lieu plus tôt car il était prévu que sur les 116 millions de dépenses pour le programme de modernisation entre 1931 et 1935, la première tranche de trente-cinq millions devait être affectée en 1931 et 1932 à la rénovation du secteur de la Bourse qui écoule le plus fort trafic et qui est alimenté par l'atelier de l'hôtel des Postes dont les conditions de travail sont particulièrement mauvaises : le service y est permanent et en été, la température en sous-sol atteint les cinquante degrés.

Le total des puissances installées en moteurs électriques est d'environ 2 400 chevaux mais comme dans la plupart des ateliers, un groupe électropneumatique est en révision ou en réserve pendant qu'un autre groupe est en service, la puissance n'est que de 1 400 chevaux. Le rendement des ateliers de force motrice s'est donc considérablement accru. Il est vrai que parallèlement le trafic était devenu très important en même temps que des lignes reliant de nouveaux bureaux étaient mises en service. Avec la modernisation, on trouve de plus en plus dans les ateliers de force motrice, des installations d'épuration d'air placées au fur et à mesure de l'expérience acquise et des techniques nouvelles d'épuration. En effet, l'air aspiré à l'atmosphère ou dans les lignes contient des poussières et de la vapeur d'eau. De plus l'air refoulé dans les lignes contient en suspension des particules d'huile de lubrification des compresseurs qui sont transportées sur de longues distances avant de se déposer. Tous ces agents sont nuisibles à la propreté des lignes ainsi qu'aux correspondances transportées qui peuvent être salies et parfois délavées. Ainsi dans les ateliers, des filtres à air sont installés sur l'aspiration des machines et sur le refoulement des compresseurs des dispositifs d'épuration pour déshydrater l'air et le débarrasser des vapeurs d'huile entraînées.

#### *La liaison de ces nouveaux ateliers de force motrice avec les bureaux de poste centre de force*

Comme lorsque ces ateliers fonctionnaient avec des machines à vapeur, ils sont reliés aux bureaux centre de force par des canalisations en fonte. Initialement de quatre-vingt centimètres de diamètre, ces canalisations ont été remplacées par des tubulures de dix ou trente centimètres toujours en fonte assurant un plus grand débit, elles sont couplées pour assurer l'une l'envoi de l'air comprimé, l'autre le retour de l'air raréfié. Ces canalisations sont entièrement enterrées sous les chaussées. Le diamètre important permet compte tenu de leur longueur parfois supérieure à un kilomètre, tout en satisfaisant au débit demandé, de réduire les pertes de charge.

En 1942 cette première étape de la modernisation est donc terminée. Le débit d'air est plus important grâce aux groupes électropneumatiques en liaison avec des canalisations à grand diamètre et filtre d'air qui protègent lignes et correspondances des souillures et contribuent à une plus grande efficacité du service. Le deuxième volet de la modernisation concerne la mise en place de nouveaux appareils de réception et d'expédition.

*Des appareils à manœuvre manuelle aux appareils modernes à manœuvre automatique : enjeux de la modernisation*

Dans le cadre de la rénovation du service pneumatique, il convient non seulement d'améliorer les conditions de fonctionnement des centres de force mais aussi d'accélérer l'acheminement des correspondances. L'accroissement du rendement des ateliers de force motrice y contribue déjà. Cependant, dans les bureaux, les appareils anciens de type Fortin qui représentent encore la moitié des appareils à l'époque sont source de retards et d'erreurs dans la transmission des pneumatiques et des télégrammes par voie pneumatique. La source de retard est due au fait que les opérations de transit sur une ligne qui traverse un bureau sont faites manuellement. Il faut qu'un agent soit prêt à ouvrir l'appareil récepteur aussitôt qu'un curseur arrive, qu'il prenne ce curseur, l'ouvre, trie les correspondances qui y sont contenues, prélève celles qui lui sont destinées, rajoute celles qu'il doit expédier et les introduise dans l'appareil expéditeur en faisant les manœuvres d'expédition. Au cours de l'étude entreprise pour la rénovation du service pneumatique, il a paru possible de doter le réseau d'appareils modernes et perfectionnés. L'administration des PTT s'est proposée de substituer aux appareils anciens des nouveaux permettant l'expédition, la sélection, et l'éjection automatique des curseurs. Des essais sont commencés dès 1931 et continués jusqu'en 1941 avant que ne soit décidé la généralisation des appareils à sélection automatique sur un type très simplifié par rapport aux premiers essais. A partir de 1932 le plan de rénovation de l'ingénieur Louis Gaillard est suivi.

Avec l'expédition automatique le curseur, introduit simplement dans le tube, est abandonné à son poids et expédié dans la ligne sans autre manœuvre. Il aboutit à l'appareil expéditeur qui assure automatiquement son passage et sa cadence d'expédition dans la ligne sans manœuvre de robinet, de soupape, de vanne. De plus les curseurs lâchés dans l'appareil de départ à une cadence quelconque s'espacent automatiquement entre eux et avec ceux qui proviennent des bureaux en amont de telle sorte que la charge de la ligne ne dépasse pas le maximum tolérable en égard à son alimentation en air. La sélection automatique signifie que

le curseur destiné à un bureau déterminé s'arrêtera uniquement à ce bureau en traversant tous les autres bureaux rencontrés sans s'arrêter, il n'y a alors plus de temps perdu dans les transits. Avec l'éjection automatique, le curseur sort immédiatement de l'appareil à son arrivée au bureau de destination et tombe dans un auget de réception ou un tapis roulant sans intervention manuelle d'où suppression des retards dus au fait que le curseur attend dans l'appareil d'arrivée. Comme le réseau est constitué de tubes de deux diamètres différents, le programme de modernisation est double. Ainsi, les appareils de ligne du réseau de soixante-cinq millimètres doivent être transformés de telle façon qu'un curseur de quatre-vingt millimètres puisse être envoyé d'un bureau quelconque de ce réseau à un autre bureau quelconque sans intervention manuelle même à travers les nœuds de ligne.

Une fois ce programme terminé, les lignes de soixante-cinq millimètres vont relier sans transit manuel tous les bureaux aux centres de force distribuant l'air et les centres de force vont être reliés entre eux par le réseau de quatre-vingt millimètres. De ce fait, la correspondance la plus défavorisée n'a à subir que deux transits manuels dans deux centres de force. En admettant qu'une durée maximale de cinq minutes sur le réseau de tube pour chaque transit manuel et la vitesse minimale de quatre cent mètres par minute sur le réseau de tubes, il en résultera que la correspondance la plus défavorisée par les deux transits manuels et la distance de dix-sept kilomètres à parcourir ne doit mettre que cinquante trois minutes du bureau expéditeur au bureau destinataire. Il faudra admettre la moitié pour la moyenne des correspondances pour un transit de 8,5 kilomètres. Pour les télégrammes qui aboutissent à des centraux télégraphiques, eux-mêmes centres de force et situés en position centrale, ou qui en partent, cette durée moyenne est considérée comme un maximum. Ces délais sont donc à peu près la moitié des délais théoriques d'avant la modernisation puisque la durée moyenne était d'un peu plus d'une heure et moins de la moitié si l'on tient compte des risques supplémentaires de retards dus à de multiples interventions manuelles. Ce programme doit donc assurer une amélioration considérable au service pneumatique, permettre une économie de main d'œuvre, un travail plus facile pour les agents et une plus grande précision dans l'acheminement, tout en assurant le remplacement d'un matériel vieilli par un matériel moderne susceptible de servir longtemps.

### *Les étapes de la modernisation des appareils de réception et d'expédition*

Automatiser les Postes pneumatiques était une tâche prometteuse mais difficile. Le réseau de Paris n'est pas le seul à connaître cette nouvelle technique. A partir de la fin des années 1920, le réseau de Berlin commence aussi à être automatisé. En Suisse, les installations de Poste pneumatique urbaine qui ont commencé plus tard qu'à Paris dans la deuxième moitié des années 1920 sont automatisées progressivement à partir des années 1960 : la première exploitation automatique est inaugurée à Bâle en janvier 1963, précédée de nombreux essais, elle présenta au début divers défauts dus à des pannes de composants mécaniques et de circuits de dispositif de commande. Le personnel dut aussi se familiariser avec ce nouvel instrument mais après l'élimination de ces problèmes il donna des résultats satisfaisants et il fut considéré comme un modèle pour les Postes pneumatiques des autres villes suisses. A Paris, les nouveaux appareils et lignes furent progressivement améliorés après divers essais. A partir de 1931 une première ligne est automatisée, celle joignant le bureau de la Bourse au bureau de Saint-Ouen choisie dans le secteur autrefois alimenté par l'atelier disparu de Forest. Cette ligne a été équipée par la Société allemande Mix et Genest sur le compte des prestations en nature.

On peut faire deux remarques : les réseaux urbains allemands quoique moins développés en longueur connaissent une extension plus rapide du fait des techniques plus avancées et font connaître leurs techniques dans les pays disposant de réseaux pneumatiques. Cependant on peut y voir aussi un intérêt moindre de la part des ingénieurs et des sociétés françaises pour ces nouvelles techniques, ce qui préfigure des difficultés et un temps très long pour une modernisation complète. Sur cette première ligne, la sélection se fait de la façon suivante : chaque station intermédiaire possède un circuit oscillant haute fréquence dont la longueur d'onde le caractérise. Les curseurs à leur tour sont pourvus d'un circuit oscillant réglable dont la longueur d'onde peut être accordée sur celle du bureau intermédiaire par une bobine entourant le tube. Le couplage entre les deux circuits se fait dans les stations intermédiaires au moment du passage du curseur, celui-ci provoquant un déséquilibre qui sert par l'intermédiaire d'un relais à amener une aiguille en position d'éjection automatique et celui-ci est éjecté en arrivant sur l'aiguille. Si le curseur n'est pas accordé à l'appareil du bureau, il s'engage dans la section de ligne suivante. Cette ligne est aussi équipée avec une salle des machines dans le sous-sol des bureaux qui comprend de petits groupes électropneumatiques.

La ligne comporte de nombreuses signalisations, des compteurs indiquant le nombre de curseurs en ligne dans chaque section entre deux bureaux, des dispositifs de mise en marche et d'arrêt automatique des groupes lorsqu'on introduit le premier curseur dans une section ou lorsque le dernier en sort.

La marche de cette ligne est satisfaisante mais reste très complexe et demande pour une distance desservie relativement courte un entretien et une surveillance incompatible avec les possibilités du personnel et avec l'objectif de la modernisation qui est de réduire le travail des agents. De plus, le prix de revient généralisé sur l'ensemble du réseau était prohibitif. La multiplicité des salles des machines posait des problèmes d'encombrements difficiles à résoudre dans de nombreux bureaux et la longueur des curseurs imposait pour les lignes des courbes à grand rayon difficiles à placer dans les égouts et les entrées de poste. Compte tenu des enseignements tirés de cette ligne un autre programme est envisagé.

#### *Un programme de modernisation à partir de 1935*

Ce programme de modernisation envisagé en 1935 fait appel à des constructeurs français en adoptant des solutions plus économiques ; l'économie est réalisée en simplifiant l'équipement des lignes et en n'utilisant qu'une seule salle de machines pour trois bureaux. Un cahier des charges est établi pour des lignes d'essai en 1935 et 1936. En 1936 et 1937, l'administration des PTT met à l'essai les conceptions des maisons françaises spécialisées et leur confie les différentes lignes à équiper sur de nouvelles données. Quatre lignes sont donc équipées mais le système n'est pas encore généralisé. A titre d'exemple sur une ligne reliant le bureau central du VIII<sup>e</sup> arrondissement, le bureau de « Paris 45 » et « Paris 46 », la sélection se fait par la polarisation de la grille d'une triode à travers un contact qui s'est établi au passage du curseur du bureau destinataire. Mais ce contact se faisant au passage du curseur libère une très faible énergie et une amplification devait être installée pour être perceptible par l'aiguille d'éjection. Il y avait donc le risque que les curseurs ne soient pas éjectés au bureau récepteur. Sur la ligne reliant les bureaux de « Paris 98 », « Paris 24 » et « Paris 116 », la sélection était prévue par l'action de la lumière sur une cellule photoélectrique par le curseur. Cependant l'équipement de cette ligne n'a jamais été mis en service par le constructeur et le marché a été résilié. Il est probable que ce dispositif n'aurait pu guère être utilisé sur un réseau urbain soumis à des chocs sévères.

*A partir de 1942, une nouvelle orientation dans l'automatisation du réseau : simplifier l'équipement des lignes à moderniser*

Face aux difficultés précédentes qui apparurent inhérentes aux conditions imposées et qui ont été révélées par les différentes lignes faisant l'objet des essais de modernisation, le service pneumatique proposa en mars 1942 de simplifier l'équipement des lignes à moderniser. Ce système prévoit de supprimer les salles des machines individuelles dans chaque bureau, les appareils seuls seraient changés et seuls les ateliers de force motrice existant fourniraient l'air. Pour ces appareils, c'était cependant un problème nouveau car l'alimentation par les ateliers de force leur imposait d'être capable de fonctionner indifféremment au vide, à la pression ou à l'atmosphère alors que les appareils précédents avaient une place bien déterminée sur leur circuit individuel. Les inconvénients qui découlaient de l'utilisation de ces ateliers étaient cependant peu importants : la structure du réseau ne pourrait être modifiée qu'à la condition que chaque ligne puisse être alimentée convenablement par un centre de force. Dans le cas contraire, il serait possible d'installer une salle des machines auxiliaire tout en se servant des mêmes appareils qui pouvaient s'utiliser partout. La vitesse atteinte risque d'être moins grande avec des horaires basés sur des vitesses de 400 mètres par minute au lieu de 600 mètres par minute avec les lignes d'essais précédentes. C'est un inconvénient dans le réseau parisien dans lequel les distances à parcourir dans les tubes sont en moyenne de l'ordre de huit kilomètres seulement et où le gain de temps principal réside dans la suppression de nombreux transits. En revanche, la modernisation peut-être envisagée indépendamment des questions de locaux plus ou moins spacieux et de baux plus ou moins longs. De plus, d'après les calculs, le prix de revient de la modernisation d'une ligne diminuerait au moins des trois quarts. Les délais d'installation sont beaucoup plus courts : une fois les appareils fabriqués tous ensemble, une ligne quelconque peut être équipée en un délai très court sans proportion nécessaire à l'installation d'une salle des machines. L'entretien est réduit par la concentration des installations de force dans les sept ateliers existants qui peuvent être renforcés. Deux premières lignes sont mises en service en janvier et décembre 1943. A la suite de ces essais concluants, il est décidé de généraliser la modernisation avec ce système et une convention est passée avec le constructeur le 25 novembre 1943 et approuvée par l'Administration le 31 décembre 1943.

En exécution de la convention de modernisation, des appareils CGL 43 sont installés. Ils sont appelés à remplir deux fonctions, soit celle d'appareil d'expédition, soit celle d'appareil récepteur. Ces deux appareils sont de construction identique, seule diffère l'alimentation en air. L'appareil récepteur est alimenté en amont et est en communication soit avec le vide, soit

avec l'atmosphère, soit avec l'appareil expéditeur. L'appareil expéditeur est alimenté en aval et est en communication soit avec le vide, soit avec l'atmosphère, soit avec l'appareil récepteur. Pour l'éjection et la sélection automatique, l'appareil expéditeur ou récepteur doit assurer l'entrée des curseurs ou la sortie de la ligne sans communication directe de la ligne avec l'atmosphère et sans faire appel pour assurer son fonctionnement à la vitesse des curseurs. La sortie et l'entrée de la ligne des curseurs sont assurées par leur propre poids. Pour éviter de laisser fonctionner l'appareil en permanence, un contrôle électrique assure la mise en route automatique dès que le dernier curseur est expédié. La sélection automatique se fait par la polarisation de la grille d'une triode à travers un contact qui s'établit au passage du curseur au bureau destinataire. Il a donc été possible pour ces appareils d'utiliser les mêmes curseurs que ceux utilisés sur les premières lignes à relais électroniques et de poursuivre une politique d'unification du matériel circulant comme de l'appareillage pneumatique proprement dit.

#### *A partir de 1945, la mise en place de l'appareil à commande pneumatique*

Après quelques années d'utilisation des appareils du type CGL43, l'expérience montre que certains dérangements au niveau des appareils se produisent parfois par la souillure des contacts de commande qui sont dans le courant d'air moteur. C'est à l'occasion du transfert de la salle des tubes du central télégraphique de la Bourse qu'un nouveau type d'appareil a été expérimenté puis étendu ensuite à d'autres bureaux à l'occasion de transfert ou de réaménagement. En 1961, c'est également à l'occasion du transfert de la salle des tubes de Paris Central rue de Grenelle que ce bureau a été entièrement équipé d'appareils de ce nouveau type, ayant à cette époque subi des perfectionnements. Cet appareil, hormis le sélecteur, ne comporte aucun organe électrique et est à commande pneumatique. Le départ ou l'arrivée d'un curseur demande trois à quatre secondes contre soixante dans un appareil CGL 43. Tous les circuits de commande étant des circuits d'air comprimé permettent un dépannage plus facile que sur des circuits électriques. L'espacement des curseurs est assuré également par un écoulement d'air réglable. Les curseurs sont les mêmes que dans l'appareil CGL 43, ce qui fait que tous les appareils à commande électrique fonctionnent toujours et sont associés sur une même ligne avec le moteur à commande pneumatique.

A l'occasion du transfert de l'ancien central télégraphique du bureau de « Paris 98 » en 1945 qui se trouvait depuis sa création au rez-de-chaussée du palais de la Bourse et qui fut reconstruit entre la place de la Bourse et la rue Feydeau, la salle des tubes de Paris Central est réaménagée au rez-de-chaussée côté rue Feydeau. Elle est organisée sur le principe suivant :

les lignes d'arrivée et de départ y parviennent par une galerie spécialement construite sous la place de la Bourse en liaison avec des anciennes galeries. La jonction avec la salle des tubes se fait par une gaine verticale. Les curseurs tombent par gravité à travers le plancher sous lequel est groupé au premier sous-sol l'ensemble des appareils de départ. L'ensemble des lignes de départ rejoint la galerie principale par la gaine verticale. Par cette même gaine verticale montent les lignes d'arrivée qui atteignent en traversant le plancher du rez-de-chaussée l'ensemble des appareils d'arrivée groupés à l'extérieur de la salle des tubes. L'éjection des curseurs se fait par deux tapis plats transporteurs pour les curseurs de quatre-vingt millimètres et ceux de soixante-cinq fonctionnent en permanence. Les deux groupes de curseurs sont amenés dans deux augets différenciés sur une position occupée par un agent qui en effectue l'ouverture et dirige les correspondances par différents tapis ou tubes vers leur destination, soit à l'intérieur de Central proprement dit quand ceux-ci sont destinés à être expédiés par voie télégraphique, soit vers la distribution dans le quartier du central, soit vers les tubes de départ quand elles sont destinées à des bureaux satellites de Paris Bourse ou d'autres bureaux de Paris ou du central télégraphique de Grenelle. La distribution dans chacune des salles du central télégraphique depuis une gare centrale se fait sur les positions de transmissions télégraphiques. Les télégrammes d'arrivée ou en distribution sont ramassés par un tapis collecteur qui passe devant les agents et sont centralisés à la gare centrale où leur destination définitive est effectuée par le service pneumatique intérieur.

Consécutivement au transfert de ce central en 1945, la modernisation des réseaux qui en dépendaient est réalisée en unifiant avec l'appareil à commande pneumatique, tout au moins dans les salles de Paris Bourse. En 1959, les réseaux de Paris Bourse sont presque totalement automatisés et quelques uns sur d'autres secteurs. Le Service Officiel, c'est-à-dire le réseau spécifique utilisé par les différents ministères, a bénéficié de cette modernisation. Il est vrai que les documents échangés constitués de plis, importants, urgents ou confidentiels, nécessitent un parfait fonctionnement de service. Le Service Officiel bénéficie d'un service nocturne par tube : un seul réseau urbain fonctionne la nuit avec le réseau officiel, il s'agit du réseau joignant le Central Télégraphique de Grenelle et « Paris Bourse » qui permet la jonction avec le central Télégraphique de Grenelle sur la rive droite, où se trouve la salle du service officiel. Cette salle a été équipée d'un appareil à commande pneumatique qui se connecte pour la nuit sur la ligne joignant Paris Bourse par un système d'aiguillage manuel qui permet d'économiser l'exploitation dans la salle des tubes principale située au rez-de-chaussée.

A cette époque, le réseau a sensiblement diminué en longueur : « de 450 kilomètres en 1934, il passe à 367 kilomètres, soit un gain de soixante kilomètres pour l'entretien », évoque en 1966 Charles Cassaigne, contrôleur des travaux mécaniques du réseau. En effet, l'automatisation a permis de diminuer les temps de transit dans les bureaux intermédiaires qui ont été modernisés ce qui a parfois rendu possible la fusion de deux lignes en une seule, donc de réduire la longueur des réseaux pour un même nombre de bureaux desservis. Il y a ainsi un gain de temps et un gain de matériel en ligne.

Cependant entre 1945 et 1960, la modernisation s'est poursuivie avec un rythme plus lent à cause des difficultés liées au budget plus faible attribué au service pneumatique. Au début des années 1960, les appareils et curseurs de type ancien représentent encore un peu plus de la moitié de l'équipement. Alors que l'ensemble des ateliers de force motrice furent pourvus de groupes électropneumatiques à haut rendement, la complexité des nouveaux appareils de bureau, les multiples essais, le délai des installations et leur coût, rend difficile leur généralisation. On peut donc y voir le début d'un désintérêt de la part de l'administration des PTT. En 1976, la revue *l'Union Postale Universelle* publie un article relatif au cinquantenaire des Postes pneumatiques urbaines des PTT suisses qui relate que « le personnel affecté à l'exploitation et à l'entretien des installations s'acquitte de sa tâche avec complaisance et [qu'il] est fier de desservir les seules Postes pneumatiques urbaines du monde entièrement automatisées ». Certes le réseau des Postes pneumatiques suisses est établi pour les besoins des services internes aux postes et aux télégraphes ainsi qu'entre quelques banques. La modernisation est donc plus facile à réaliser mais l'article montre que l'ambitieux programme de modernisation du réseau le plus important du monde, générant le plus de trafic, n'est pas en France entièrement réalisé à cette date. Cependant l'automatisation du réseau engendre de nouveaux services, un personnel spécifique différemment qualifié. Comment s'organise le travail des équipes travaillant pour le réseau durant cette période ?

### Evolution du travail du personnel de la Poste pneumatique : des missions plus précises, de nouveaux services institués (1930-1980)

Jusqu'en 1943, il n'y avait aucun service centralisé chargé de la surveillance de l'ensemble du réseau. Les problèmes gérés sur la ligne qui rencontre des difficultés peuvent réduire ou bloquer le trafic sur l'ensemble du réseau. Il n'existe aucun contrôle d'ensemble. A cette date, après une prise de conscience de ces problèmes, alors que les critères de perfectionnement des techniques et de rentabilité importent davantage au sein de

l'Administration des PTT, un service de maintenance est créé à la Direction des Télécommunications. Ce service est relié par un réseau téléphonique spécial à tous les centres de force, bureaux et ateliers de force motrice. Il est investi d'un triple rôle : surveiller le fonctionnement du service et l'état du matériel, régler les incidents, former les agents d'exploitation.

### *Surveillance du réseau, réparation et formation du personnel*

Le service de maintenance doit d'abord surveiller la distribution et l'utilisation des forces et en rectifier éventuellement la répartition soit par les ateliers, soit par les centres de force. Cette surveillance se fait par l'étude de diagrammes et de graphiques. Lors de la création de la maintenance, un réaménagement complet de l'utilisation des forces a été fait en tenant compte des débits possible de chaque atelier, de la longueur des lignes, de leur état, afin d'équilibrer au mieux dans chaque secteur la répartition de l'air comprimé et raréfié. Des tableaux de cette répartition ont été donnés à chaque centre de force qui ne sont modifiés que sur ordre de la maintenance. Le problème d'étanchéité des lignes est un problème fréquent : la condensation de la vapeur d'eau peut souiller les correspondances. Ainsi, grâce au service de maintenance, des essais d'étanchéité de lignes ont lieu. En cas de fuite, des équipes chargées de la répartition des forces en sont également alertées. Le service doit aussi contrôler le nombre, l'emploi et la répartition sur les lignes des curseurs. Pour cela une collaboration a lieu entre le service de maintenance et les différents bureaux : les agents travaillant dans les bureaux doivent le matin établir le compte des curseurs en distinguant ceux-en bon état et ceux hors service et communiquer cette situation au centre de force. Chaque bureau centre de force établit un rapport quotidien faisant ressortir le total par catégorie des curseurs en bon état et des curseurs détériorés. Ces rapports font également un bilan des forces de pression et de vide utilisées ainsi que l'état des lignes et tous les incidents concernant l'exploitation. Ce rapport quotidien est envoyé au service de la maintenance pneumatique le jour même. De son côté, le service de maintenance rédige des rapports détaillés signalant les incidents survenus, les causes et leurs moyens d'y remédier. Ces rapports sont envoyés aux services d'exploitation de la direction régionale des télécommunications d'une part, aux ateliers et au bureau d'études d'autre part. Il doit s'assurer par des visites dans les bureaux du bon entretien du matériel en service et en réserve et de l'emplacement.

Régler les incidents survenus constitue le deuxième volet de leur action. Ils doivent régler dans les délais les plus rapides tous les incidents survenant sur le réseau pneumatique en

ordonnant soit les manœuvres appropriées dans les bureaux et centres de forces, soit la mise en œuvre de moyens supplémentaires demandés aux ateliers pour obtenir une augmentation des forces en cas de besoin, soit l'intervention des équipes de dérangement, lorsqu'il s'agit de calages irréductibles. Le service fonctionne sans interruption de 7h à la clôture, les dimanches et jours fériés compris et jusqu'à la conclusion d'un incident lorsqu'il s'en produit après la clôture. Les calages en ligne dont la réduction est une partie de la tâche du service de maintenance se produisent pour des causes multiples : lignes encrassées, corps étrangers en ligne, fausses manœuvres, curseurs cassés, tous ces problèmes nécessitent l'action du service de maintenance. Par la surveillance de l'état du matériel, de l'emploi des forces et des manœuvres du personnel, le nombre d'incidents était, nous le verrons, réduit au minimum. Lorsque malgré tout un incident se produit, le service cherche à le réduire, en récupérant les curseurs en détresse et leurs correspondances, en agissant sur les forces suivant les possibilités : il faut établir la plus grande différence de pression entre les deux faces du curseur arrêté en mettant en marche de nouvelles machines et en appliquant par exemple le vide d'un côté et la pression de l'autre ; on cherche à le débloquent en inversant les forces ou par l'envoi d'un curseur lourd. En cas d'insuccès, on fait appel à une équipe qui doit aller en égout rechercher le ou les curseurs dans la ligne. Pendant qu'un tube est rendu indisponible par un incident de ce genre, le service peut dans la plupart des réseaux continuer sur l'autre tube parallèle qui est alors exploité en navette.

La troisième tâche du service de maintenance répond à la nécessité d'obtenir des techniciens mieux formés au sein de l'administration des PTT. Le *Journal Officiel* du 13 août 1934 a publié plusieurs arrêtés du ministère des Postes, Télégraphes et Téléphone ayant pour objet une nouvelle réglementation du recrutement d'agents du service de manipulation, de distribution et de transport des dépêches : ceci sont sélectionnés plus sévèrement, une instruction professionnelle leur est donnée suivant ces nouveaux objectifs, le service de maintenance du service pneumatique organise des cours pratiques aux agents d'exploitation sur le fonctionnement et l'utilisation des appareils en raison de leur délicatesse et de leur complexité. Les cours sont d'autant plus utiles qu'avec le renouvellement régulier du personnel exploitant, les nouveaux agents doivent s'adapter rapidement à ces nouvelles techniques.

*Les visées du service de maintenance : une meilleur qualité de service ou l'entretien d'un réseau vieillissant ?*

Grâce à l'action du service de maintenance, par la surveillance du service, des manœuvres du personnel et les connaissances des équipes, des économies ont été réalisées mais surtout la qualité du service a été améliorée. Les résultats au début de l'institution du service sont encourageants. C'est ainsi que le nombre des calages qui atteignait 428 en 1942 décroît à 350 en 1943, date d'entrée en service de la maintenance. Ils descendent ensuite progressivement à une moyenne annuelle de 100 environ en 1946, soit déjà une réduction de 70 % par an par rapport à 1942. En 1966, la moyenne est d'environ 80 et d'après les prévisions, elle sera améliorée quand le réseau sera entièrement modernisé. Charles Cassaigne, contrôleur des travaux mécaniques affecté au réseau, écrit en 1966 que « des causes (...) sans l'intervention de ce service (...) auraient eu pour résultat certain l'augmentation du nombre d'incidents. Ces causes sont l'augmentation sensible du nombre de bureaux depuis 1942 raccordés sur le réseau pneumatique, l'augmentation du nombre de curseurs en service et de leur circulation ». Cette remarque est d'autant plus étonnante que l'automatisation du réseau a débuté à cette date ; les nouveaux bureaux devraient être équipés de ces nouveaux systèmes plus performants. Dans ce cas le service apparaît comme le remède à un réseau vieillissant.

*A partir des années 1960, les conséquences de nouveaux bureaux de poste sur le service pneumatique*

Un peu avant 1960, la direction régionale des services postaux a entrepris la construction de bureaux de poste dans Paris en remplacement de la plupart des anciens bureaux vétustes ou tout du moins leur réaménagement. Ces travaux ont eu une incidence sur le réseau pneumatique par le fait qu'il a fallu soit rééquiper le matériel dans un local de même bureau, soit en créer un dans un bureau neuf. De nouveaux bureaux de quartiers furent également créés. Autant que cela a été possible, ces réaménagements furent réalisés avec du matériel automatique quand il n'existait pas. Cependant cet aspect qui lui fut imposé ne fut pas réellement constructif et absorbait une part du budget qui lui était imparti. Dans ce domaine, la salle des tubes des bureaux de Paris Central rue de Grenelle fut déplacée dans le central lui-même mais ce fut là tout de même l'occasion de sa modernisation totale. Elle fut réalisée dans le même esprit qu'à Paris Bourse en bénéficiant de l'expérience acquise. Dans cette salle, l'appareillage est totalement isolé des exploitants, ce qui permet d'une part de réduire le bruit inhérent au fonctionnement des appareils et d'autre part de l'entretenir isolément du personnel d'exploitation.

*1945-1960 : adapter le travail du personnel aux conditions imposées par le nouvel aspect du réseau*

Durant cette période, avec l'exploitation automatique, il a fallu réorganiser le service d'entretien qui jusque-là se bornait essentiellement à l'entretien et au dépannage des appareils manuels dont la simplicité ne demandait pas un personnel important. A se sujet, il est possible de prendre comme base de comparaison le téléphone : l'apparition des centraux automatiques à nécessité du même coup un apport de personnel technique plus important et différemment qualifié. Les techniques modernes provoquent un basculement en qualité et en quantité du personnel exploitant sur le personnel technique. Au début de la modernisation du réseau, les PTT se contentent de quelques unités d'entretien réparties suivant les besoins géographiques dans les ateliers de force motrice. L'atelier du Central de Grenelle a la charge de la moitié du réseau et l'atelier de Pastourelle, l'autre moitié et uniquement pour les appareils automatiques. Un troisième atelier, celui de l'hôtel des Postes, installé dans les mêmes locaux que ceux de l'atelier de force motrice proprement dit doit assurer d'une part l'entretien de l'appareillage manuel encore en service et d'autre part, c'est son rôle essentiel, il doit fabriquer les curseurs à sélection et ordinaire, et veiller à leur entretien.

Un outillage de fabrication standard a été créé. Lié à une révision systématique avant chaque distribution dans l'ensemble du réseau, l'administration est ainsi assurée du maximum de sécurité quant au dérangement lié à ce matériel. L'atelier est également chargé de la fabrication de certains organes des appareils en général ou de leur réparation quand l'importance de ces travaux dépasse les possibilités des deux autres ateliers dont le rôle est avant tout la relève rapide des dérangements. Le personnel d'encadrement est constitué de contrôleurs des travaux de mécanique, de chefs d'ateliers et le personnel d'exécution de maîtres ouvriers d'Etat capables de satisfaire aux multiples problèmes que présente le fonctionnement d'un service qui, malgré son étendue modeste, est limité à la capitale et n'en présente pas moins une large diversité, tant au point de vue mécanique qu'électrique. Pendant cette dernière période le service s'est donc employé à adapter la surveillance, le dépannage et l'entretien aux conditions imposées par le nouvel aspect du réseau ; en effet il y a eu une unification progressive du matériel d'appareillage et de transport avec une adaptation provisoire de l'ancien matériel aux nouvelles conditions.

### *Le service pneumatique de la banlieue parisienne : prolongement urbain du réseau souterrain*

A partir de 1907, certaines localités de banlieue non desservies par des tubes pneumatiques sont cependant concernées par le service pneumatique puisque les dépêches et autres cartes pneumatiques y sont acheminées par l'intermédiaire de facteurs spéciaux circulant à bicyclette. Neuilly sur Seine fut la seule localité de banlieue à être rattachée au réseau pneumatique par une ligne. Néanmoins, dès 1907, le service des correspondances pneumatiques est étendu à dix-neuf localités de banlieue. Cette mention est indiquée au dos des entiers postaux à partir du type Semeuse camée violette, émis dans les courants de 1916.

Il s'agit de villes du département de la Seine, ancien département qui correspond au département actuel des Hauts de Seine de la Seine Saint-Denis, du Val de Marne et de la Seine et Oise correspondants aux départements actuels de l'Essonne du Val d'Oise et des Yvelines. En 1907 des villes de la Seine reliées au service du réseau sont par exemple Asnières, Billancourt, Boulogne sur Seine, Levallois-Perret, les Lilas, Malakoff, Montrouge, Pantin, Saint-Mandé ou Vincennes. En 1910, de nouvelles localités sont desservies, il s'agit d'Ivry dans le département de la Seine et Oise et d'Issy, Montreuil-Sous-Bois, Puteaux, St Ouen, Suresnes et Vanves pour la Seine. Progressivement, de nouvelles localités vont être desservies mais l'aire d'extension des tubes ne se modifie plus, bien que des projets avant la guerre de 1914-1918 en fassent allusion. Mais la guerre suspend les projets. La distribution finit par couvrir l'ensemble des villes de la Seine et trente communes de la Seine et Oise, Versailles compris. En 1944, à la suite d'une intervention de la Chambre des Députés relative à l'extension du réseau autour de Paris, une étude théorique a été réalisée.

Cette étude prévoyait le rattachement par voie pneumatique de tout le réseau de toutes les communes de la Seine et des liaisons entre elles. Une fois encore, ce projet est resté sans suite. Charles Cassaigne, dans son rapport sur la situation du réseau à l'occasion de son centenaire en 1966, évoque l'utilité de ce raccordement : « Il permettrait la jonction avec les centres industriels. C'est un aspect parmi d'autres qui permettrait de préciser la structure qu'aurait eu cette extension. La création de grands centres commerciaux comme la Défense pourrait entraîner la nécessité d'une liaison avec Paris ». L'augmentation de la population française en banlieue parisienne à partir des années 1950 et 1960 et la multiplication des centres industriels fournissent un support social et industriel qui pourrait justifier l'extension du pneumatique en banlieue.

## Service de la Poste pneumatique en banlieue dans les années 1960



### *L'acheminement des pneumatiques en banlieue par le facteur « bouliste »*

Ce projet n'a jamais été réalisé, ce sont donc les facteurs spéciaux qui sont chargés de l'acheminement des « pneus » entre Paris et la banlieue. Progressivement les facteurs cyclistes circulent à vélomoteur puis à motocyclette. Avec l'évolution des moyens de transport, les PTT adoptent de plus en plus les voitures postales et les motocyclettes pour la distribution du courrier. Par une note du 10 septembre 1934, Monsieur Fougerolles, directeur de l'exploitation postale, fait part au Directeur Régional de Paris 6<sup>e</sup> du projet d'organisation d'un service de distribution accélérée portant entre autres sur les télégrammes et les correspondances pneumatiques. Le directeur de l'exploitation postale envisage de mettre à l'étude l'acheminement des correspondances pneumatiques par l'utilisation combinée de tubes et de courses de vélomoteurs afin de « viser à un service de haute qualité ». Les vélomoteurs sont donc progressivement utilisés pour distribuer les correspondances des bureaux distributeurs aux quartiers de Paris et pour l'acheminement de certains bureaux de Paris aux bureaux de localités de banlieue.

Le règlement définitif de l'administration des PTT relatif à l'extension du service pneumatique en banlieue précise que « le service des correspondances pneumatiques à Paris est étendu par tubes à Neuilly sur Seine et par préposés des télégraphes circulant à motocyclette dans toutes les localités de la Seine ; aux villes d'Enghien, Le Raincy, Sèvres, Saint-Cloud, Meudon, Chaville, Viroflay, Le Chesnay et Versailles (Seine et Oise) ». Le remplacement progressif des vélomoteurs par les motocyclettes a permis de gagner en rapidité. Les facteurs sont appelés « les facteurs boulistes ». Le terme de « bouliste » est né du fait que les jeunes facteurs des télégraphes allaient et venaient comme une boule de billard. Consacré par l'usage, le mot est resté attaché aux facteurs du réseau pneumatique. En 1964, ces facteurs sont au nombre de soixante et onze. Ils sont soumis à des exigences de régularité, de ponctualité et doivent veiller à la sécurité des correspondances au cours du trajet. Le service de la « boulisterie », autre nom pour désigner les facteurs, assure également d'autres services. Dans la matinée les motards ramènent de banlieue les lettres de moins de vingt grammes à destination de Paris. Ces correspondances bénéficient d'une distribution dans l'après-midi sans augmentation de taxe. Le dimanche, une course unique est effectuée. Elle permet notamment le transport de certains colis contenant des médicaments tels que des produits antibiotiques ou du sérum. Les facteurs boulistes permettent le transport de colis, dont le transport par tubes a été envisagé pendant un temps, mais que la dimension des tubes a rendu impossible. Polyvalents, ces facteurs restent avant tout un maillon essentiel du service pneumatique. Chaque localité de banlieue est rattachée à un bureau de Paris chargé de centraliser les correspondances au départ et à l'arrivée et d'en assurer l'acheminement. Ces bureaux de Paris, localisés aux extrémités de la capitale, sont les bureaux « tête de ligne pour la banlieue » d'où partent deux à trois circuits en forme de boucles. Les pneumatiques qui y arrivent sont triés et répartis par circuit.

Avant la course du facteur bouliste, les bureaux « tête de ligne » répartissent les correspondances. Après qu'elles aient été jetées dans des boîtes spéciales ou déposées au guichet des bureaux « tête de ligne », elles sont relevées. Les plis préparés sont insérés dans des enveloppes du service que l'on ferme au moment de la remise au bouliste après avoir indiqué au recto le nombre d'objets que contient chacune d'elle ainsi que le nom du bureau auquel elles doivent être acheminées. Dans un extrait de la revue *Message*, paru en 1964, un jeune facteur « bouliste », Michel Colin, évoque l'un de ses parcours quotidien à motocyclette<sup>17</sup>. Il affirme effectuer tous les jours quatre-vingt kilomètres en tournée. Du

---

<sup>17</sup> *Message*, n°99, 1964.

bureau du sud de Paris, « Paris 69 », il effectue le circuit le plus long de quarante-deux kilomètres qui le conduit à Versailles en passant par Issy-les-Moulineaux, Meudon, Bellevue, Chaville, Viroflay, le Chesnay, puis il retourne à « Paris 69 » par Clamart ; les correspondances pour chacune des localités de la ligne sont comme pour chaque circuit placées sous des enveloppes à l'adresse de chacun des bureaux destinataires, aussi bien à l'aller qu'au retour ; les courses des facteurs boulistes sont soumises à des heures de pointe : à « Paris 69, sur le circuit numéro un, l'heure critique est de dix-sept heures. Des dizaines de pneus sont à diriger sur la prison de Fresnes ou en arrivent. Billets doux ou lettres d'avocats », évoque la revue *Message*. Ce circuit part en effet de « Paris 69 », passe par Montrouge et va au sud jusqu'aux localités de Fresnes et Rungis, localités du département du Val de Marne actuel. Les boulistes suivent les itinéraires qui leur ont été imposés et s'arrêtent à toutes les localités indiquées. Les enveloppes préparées sont remises aux boulistes chargés de leur transport aux heures indiquées par les horaires fournis aux bureaux intéressés. L'itinéraire qui conduit le facteur bouliste Michel Colin de « Paris 69 » à Versailles est soumis à ces exigences : parti le matin « à 7h50, à 8h03, il doit être au bureau de la porte d'Issy ». Pour cela l'itinéraire évite les grandes artères de circulation et les encombrements. « (...) Arrivé à 8h20 à Meudon, l'horaire est respecté ». A chaque bureau, le « bouliste donne des pochettes en nylon à fermeture métallique, les pneus pour la localité et prend ceux qui y ont été déposés ». Le respect des horaires est une fois de plus scrupuleux : les échanges ne doivent pas demander plus d'une minute. Les receveurs signalent par PV 685 les boulistes qui refusent de se présenter ou qui se présentent avec un retard atteignant dix minutes : ils signalent aussi ceux qui passent avant l'heure précise, ceci impliquant une vitesse excessive. Ils sont en effet tenus de ne pas dépasser 70 km/h. Après Meudon, le facteur Michel Colin est à 8h42 à Viroflay et à Versailles à 9h02 et est de retour au bureau tête de ligne à 9h39. Au total, le trajet a été d'un peu plus d'une heure trente, durée moyenne d'un trajet sur un circuit. Au retour du facteur bouliste, les correspondances pneumatiques de banlieue, extraites des enveloppes sont timbrées au verso et les bureaux de Paris tête de ligne pour la banlieue acheminent sans délai les pneumatiques. Soumis aux intempéries, les facteurs boulistes peuvent être remplacés par des voitures ou même par le métro et le train dans le cadre du plan secours. Ces solutions demeurent assez rares mais soulignent l'importance de plus en plus grande de ces moyens de transport rapide dans la société et utilisés de plus en plus fréquemment par la Poste.

*Une autre alternative à l'acheminement des pneumatiques échangés entre Paris et la banlieue : bureaux gares et voitures postales*

Dans le cas où les correspondances pneumatiques parviennent trop tard pour profiter du dernier envoi postal du soir et à destination de la banlieue, elles sont insérées dans une enveloppe portant la mention « correspondance pneumatique de banlieue ». L'enveloppe est destinée aux bureaux de gare d'attache. Ces bureaux gares envoient les correspondances et donnent cours à ces correspondances en les comprenant dans les premiers envois postaux du matin à destination des bureaux de banlieue et des centraux d'arrondissement pour les correspondances à destination de Paris ou en les remettant au service des tubes pneumatiques. De leur côté, les receveurs des bureaux de banlieue doivent à l'ouverture des dépêches rechercher les correspondances pneumatiques pour les faire distribuer par le facteur en cherchant le moyen de les faire parvenir le plus rapidement entre les mains du destinataire : les correspondances pneumatiques déposées dans les bureaux de banlieue après la dernière course de la boulisterie et le dernier envoi postal du soir et celles déposées pendant la nuit sont insérées dans une enveloppe avec l'indication « correspondance pneumatique à acheminer par tube », le numéro du bureau destinataire ainsi que le numéro du bureau le plus rapproché de la gare d'attache soit au nord pour les localités de banlieue du nord, le bureau de la gare du Nord « Paris 26 », pour l'est « Paris 128 », pour le sud ouest « Paris 33 » pour l'ouest « Paris 43 » et pour le nord-ouest, « Paris 128 ». Arrivées dans ces bureaux gares, les enveloppes sont remises aux conducteurs des voitures postales à la première course de la journée et parviennent au bureau destinataire dès l'ouverture du service pneumatique. Il faut remarquer que ces correspondances ne sont donc pas acheminées par tubes du bureau gare au bureau destinataire. L'heure d'ouverture du service pneumatique est-elle jugée trop tardive pour parvenir rapidement au bureau destinataire ? On peut y voir aussi une préférence de plus en plus importante pour les voitures postales jugées plus efficaces que le réseau pneumatique.

Le facteur bouliste n'est donc pas le seul maillon de la distribution des pneumatiques entre Paris et la banlieue même s'il est un élément essentiel du service depuis l'ouverture du service pneumatique à la banlieue avec les premiers facteurs cyclistes. L'utilisation des trains et des voitures postales pour les cartes pneumatiques de banlieue reflète à la fois le besoin de performance dans l'acheminement des dépêches et reflète aussi une évolution urbaine et sociale importante : la part de plus en plus grande des réseaux urbains et ferroviaires dans la banlieue qui s'étend à partir des années 1960.

## A partir de 1960, l'abandon progressif de la Poste pneumatique de Paris

### *1930-1984 : une baisse de la circulation des pneumatiques ?*

Le premier élément qui permet de mesurer l'intérêt suscité par le réseau au cours de cette période est l'évolution du trafic qui renseigne d'emblée sur l'attitude des utilisateurs. On peut diviser cette période en deux moments : l'une va des années 1930 aux années 1960 et l'autre des années 1960 à la fermeture du réseau en 1984. La première période se caractérise par une certaine stagnation du trafic et des recettes et ensuite d'une forte hausse du trafic au moment de la Seconde Guerre mondiale. En 1927, date du début de l'électrification des ateliers de force motrice et donc de la modernisation du réseau, les recettes liées aux correspondances pneumatiques vont de 11 234 978 francs à 1 405 188 francs en 1929 pour redescendre à 1 031 395 francs en 1936. C'est pendant la Seconde Guerre mondiale et l'occupation allemande à Paris que le trafic connaît un accroissement qu'il ne connaîtra plus par la suite. D'après un rapport sur le réseau pneumatique de Paris<sup>18</sup>, le trafic passe de 3,9 millions de correspondances en 1940 à 7,1 millions en 1941, 9,6 millions en 1942 et plus de 12 millions en 1945. Selon certaines sources, le réseau en aurait véhiculé près de 30 millions entre 1944 et 1945. Les recettes passent de 8,2 millions de francs en 1940 à 30,4 millions de francs en novembre 1942. Le réseau est toujours bien utilisé par les utilisateurs bien que le prix de la seule carte pneumatique de sept grammes qui a été maintenue à 0,30 francs de 1902 à 1914 est multiplié par dix en 1942 et atteint donc trois francs. Durant cette période, le service est bénéficiaire. Les sources relatives à cette période étant lacunaires, il est difficile d'expliquer une telle progression entre 1940 et 1945. D'après certaines sources, la messagerie aérienne et son corollaire les tubes pneumatiques auraient servi à l'implantation des réseaux de la Résistance. C'est d'ailleurs entre 1944 et 1945 que la circulation des pneumatiques atteint son trafic maximum. Le 31 mai 1927 avait été fixées les conditions dans lesquelles certaines correspondances transportées par voie aérienne peuvent emprunter les tubes pneumatiques. L'utilisation de l'avion permettant un acheminement rapide des correspondances, l'administration a cherché à accélérer la distribution des plis ayant emprunté cette voie et l'emploi du réseau pneumatique fut prévu. A la demande des expéditeurs, les correspondances pneumatiques peuvent être acheminées par voie ancienne « vers une ville pourvue d'un réseau pneumatique » et doivent avoir acquitté préalablement à leur dépôt la taxe dont sont passibles les correspondances de même poids et la surtaxe applicable aux correspondances postales transmises par avion. Elles sont revêtues au départ de l'étiquette rouge par avion et de la

---

<sup>18</sup> *Le réseau pneumatique de Paris*, notes sommaires et rapports fournis en décembre 1952, 27 p.

mention « par tube. » Cette utilisation spécifique des cartes pneumatiques semble témoigner qu'encore à cette époque le réseau est jugé efficace. Par ailleurs, après l'armistice de 1940, l'effigie du Maréchal Pétain, nouveau chef de l'Etat Français, remplace sur les timbres des cartes pneumatiques le type Chaplain et témoigne à l'époque du culte autour du Maréchal. Une seule carte pneumatique fermée ou carte lettre est émise pendant cette période où le tarif est passé de deux à trois francs pour les cartes pneumatiques de sept grammes. De sept à quinze grammes, la carte lettre vaut trois francs et pour un poids de trente grammes maximum le tarif est de cinq francs. Comme la Troisième République est remplacée par l'Etat Français à partir de 1940, la légende « Etat Français » remplace « République Française » au recto de la carte. L'abandon de la figurine Chaplain est finalement de courte durée, puisqu'en 1944, elle reprend ses droits en figurant sur la carte lettre. Après 1944, la carte lettre pneumatique garde la même apparence avec un timbre Chaplain rouge sur un fond gris bleu. En 1958 le trafic des cartes pneumatiques retombe à 4,5 millions de correspondances et 3 millions en 1959. Jusqu'en 1963 le trafic stagne à 3 millions. Entre 1963 et 1980 la baisse du trafic est ensuite constante : de 3,9 millions en 1963, le trafic baisse à 2,9 millions en 1969 et à 1,9 millions en 1972. En 1977, il passe sous la barre du million puisque le trafic est d'un peu plus de 900 000 et dépasse à peine les 500 000 correspondances en 1980. En pourcentage, l'évolution a été de moins 80,32 % de 1969 à 1980. Globalement la distribution télégraphique a baissé de 29,5 % de 1972 à 1977. On peut donc placer la baisse du trafic pneumatique dans un contexte de déclin global de l'utilisation du télégraphe.

*De la Poste et des Télécommunications aux différents utilisateurs : opinion du public sur la Poste pneumatique dans les années 1970*

En 1973, alors que le réseau de Paris est de plus en plus déficitaire, une étude sur le réseau demandée par le service des programmes et études économiques de la Direction Générale des Télécommunications et confiée à la SEPPRAC évoque l'attitude des différents utilisateurs vis-à-vis de la Poste pneumatique. Au sein de la Poste et des Télécommunications, les opinions favorables correspondent essentiellement à une prise de position affective teintée de nostalgie du passé, comme l'ingénieur Louis Gaillard qui vante « les perfectionnements et innovations qui ont été imaginées et appliquées ». En fait, l'impression d'ensemble qui domine est négative chez les employés à l'égard du réseau qui évoquent la mauvaise information des utilisateurs, la baisse du trafic, la concurrence du téléphone ou le mauvais état du réseau qui ne pouvait supporter une grosse augmentation de trafic. Quant aux utilisateurs des ministères ils apprécient le pneumatique pour l'envoi de convocations, de télégrammes à destination des particuliers. Il faut remarquer que pour la période qui s'étend de 1969 à 1980,

le trafic des plis de service augmente de 88,38 %. Le réseau des ministères rattaché au réseau général au bureau rue de Grenelle est en bon état. Des années 1970 aux années 1980, seuls les plis de service connaissent une augmentation. Il est vrai que ce réseau est modernisé et la distance entre les différents ministères étant peu importante, le réseau prouve sans doute son efficacité. L'enquête auprès du grand public montre qu'en 1973 les utilisateurs qui ont recours au pneumatique dans le cadre professionnel l'utilisent pour acheminer un document qui présente un caractère d'urgence ou s'il est impossible de joindre le correspondant par téléphone.

Dans le cadre privé, certains utilisateurs sont satisfaits, d'autres préfèrent le téléphone ou se déplacent eux-mêmes, mais les uns et les autres estiment aussi insuffisante l'information sur les possibilités et modalités du service. Dans un autre questionnaire réalisé auprès de huit cent personnes, ont été analysés la fréquence d'utilisation du pneumatique, le comportement des intéressés lorsqu'ils ont diverses informations à transmettre ou un document à expédier et les moyens de substitution au réseau ; il ressort que le prix est un facteur moins important que la sécurité et la rapidité pour transmettre un message important. Or les rapports des Postes et Télécommunications révèlent de plus en plus la rapidité insuffisante du réseau. Par ailleurs le réseau de Paris a une clientèle assez bien déterminée. Beaucoup de personnes n'y recourent pas spontanément par habitude ou par mauvaise information. Les responsables de l'étude préconisent donc en 1973 une politique d'information plus large auprès du public. Mais face aux nouveaux moyens de transports du courrier et aux nouvelles technologies de communication, la Poste et les Télécommunications jugent-ils encore utile de vanter les mérites de la Poste pneumatique ?

De cette étude ressortent donc deux types de causes qui peuvent expliquer le désintérêt pour le réseau : d'abord celles qui sont liées au réseau lui-même comme sa dégradation générale ou celles plus externes liées à la politique menée par la Poste et les Télécommunications qui privilégient voitures postales et téléphone.

#### *Causes du désintérêt liées au réseau pneumatique lui-même*

C'est en 1934 que les rapports émanant de la direction de l'exploitation postale émettent des avis de plus en plus négatifs sur la structure du réseau pneumatique. A cette époque la rénovation des ateliers de force motrice est pourtant en cours et celle de l'exploitation par l'automatisation des appareils dans les bureaux commence. La rénovation totale du réseau était-elle dès le début impossible ? L'administration des Postes et Télégraphes a-t-elle fait le

choix de la sacrifier dès cette époque au profit d'autres moyens d'acheminement rapide des nouvelles ?

Le 10 septembre 1934, le directeur de l'exploitation postale, M. Fougerou, transmet une note portant sur la réorganisation de la distribution des télégrammes, des correspondances pneumatiques des exprès postaux et des correspondances par avion afin de viser à une plus grande qualité et rapidité des services. A cette occasion, il invite le directeur régional de « Paris 6 » à établir un bilan sur les dépenses annuelles relatives à l'acheminement, la distribution des télégrammes et des correspondances pneumatiques et sur les économies à prévoir sur l'entretien et le renouvellement du réseau pneumatique. Il semble donc que dès ce moment, l'administration des PTT apparaît plus préoccupée à réaliser des économies qu'à engager des frais d'entretien et de rénovation importants pour le réseau de Paris. En réponse au directeur de l'exploitation postale, le directeur de l'exploitation télégraphique propose une solution relative à une nouvelle distribution accélérée. L'objectif envisagé par l'exploitation télégraphique à Paris est « d'améliorer la distribution des correspondances télégraphiques et pneumatiques et de réduire en même temps les dépenses affectées à ce service ». Or, pour répondre à cet objectif, la solution proposée consiste à centraliser la distribution télégraphique dans les bureaux centraux d'arrondissement, les bureaux satellites<sup>19</sup> n'étant plus distributeurs. Une deuxième solution consiste en un ramassage des pneumatiques et des télégrammes déposés dans les bureaux au moyen d'un service de navettes à vélomoteur chargés de les transporter à chaque bureau central d'arrondissement qui les réexpédie par tube. Dans les deux solutions le service par tube est réduit par la centralisation puisque les correspondances ne circulent plus par tubes d'un bureau intermédiaire auquel les correspondances ont été déposées dans les boîtes à un autre bureau intermédiaire destinataire. C'est donc toute une partie du réseau qui se trouve condamnée à n'être plus utilisée afin de permettre, comme les essais l'ont mis en évidence, une réduction d'effectifs réalisant « une économie substantielle au prix de revient actuel ».

Parallèlement l'automatisation des appareils du réseau pneumatique vise aussi à simplifier les manipulations des agents donc à réduire les effectifs et à diminuer le temps de transit entre les bureaux comme la centralisation est censée permettre une meilleure qualité de service. Cette centralisation s'oppose nettement à la structure du réseau qui se caractérise par un ensemble de bureaux reliés par tubes et répartis sur l'ensemble de la superficie de la capitale. Dans une autre étude présentée à la direction des services électriques de Seine et Oise sont

---

<sup>19</sup> Il s'agit des bureaux de quartier ou intermédiaire.

évoqués les maux du télégraphe : « On reproche au service télégraphique la mauvaise utilisation du personnel, la fragilité du télétype<sup>20</sup> ». Enfin on reproche au pneumatique sa lenteur : il faut environ deux heures pour qu'une correspondance envoyée par tube au bureau « Paris 122 » porte de Saint-Ouen au nord parvienne au bureau de la porte d'Orléans au sud. Les lignes usagées à cette époque et les appareils Fortin insuffisants sont sans doute à l'origine de ce retard. « L'irrégularité dans la distribution télégraphique a sa source dans la dispersion des moyens d'action et dans les difficultés d'en surveiller l'emploi », ajoute le rapport. Dans un contexte de désintérêt naissant pour les systèmes télégraphiques, on peut alors se demander si le réseau pneumatique, considéré à l'origine comme le simple auxiliaire de la télégraphie électrique, n'est pas le système de trop à cause de sa lenteur, ses nombreux agents manipulants et ses facteurs boulistes. Les accusations à l'encontre de la Poste pneumatique sont encore plus claires dans un rapport du directeur de l'exploitation télégraphique, Victor Pignochet, adressé au Conseiller d'État, qui évoque les soucis liés à « la distribution des télégrammes et des correspondances pneumatiques » et le fait que « le réseau en dépit de ce que l'on a fait pour le moderniser ne permet pas un acheminement suffisamment rapide du trafic sur les bureaux distributeurs.

Un peu plus loin est évoqué le fait que seules les liaisons par tubes entre le Central Télégraphique rue de Grenelle, l'hôtel des Postes et la Bourse ont des rendements suffisants et sont susceptibles d'améliorations. Alors que pour « faire parvenir à moindre frais dans un laps de temps minimum dans les centraux d'arrondissement la matière urgente », les appareils télégraphiques rapides comme les télétypes bien que critiqués par l'Administration permettent de faire circuler avec rapidité les télégrammes entre les arrondissements et les deux centraux télégraphiques<sup>21</sup>. Il n'en est pas de même pour le réseau : pour les correspondances pneumatiques « le mauvais état du réseau et les multiples points de transit que sa conception a imposé entraînent une transmission lente des plis (...) la réorganisation envisagée permet l'abandon d'une partie du réseau pneumatique souterrain<sup>22</sup> ». C'est un lieu commun de dire que l'administration est enfermée dans un dilemme : refaire le réseau de fond en comble pour qu'il rende service ou attendre et se résoudre à l'abandonner à cause de sa vétusté qui entraîne une exploitation médiocre et coûteuse. Ce rapport met donc clairement en évidence le désintérêt de l'administration des PTT. Avec l'insistance avec laquelle est

---

<sup>20</sup> Le télétype est en fait l'ancêtre de la télécopie : c'est une machine à écrire électrique avec son clavier capable d'écrire le message dactylographié sur une autre machine identique à laquelle elle est reliée par une ligne télégraphique.

<sup>21</sup> Central Télégraphique rue de Grenelle et Central de la Bourse.

<sup>22</sup> Cette réorganisation est celle de la centralisation de l'acheminement par bureau d'arrondissement.

envisagée l'abandon du réseau, il est légitime de se demander si le programme de modernisation peut aller à son terme.

*Un problème de structure majeure : la vétusté des tubes et la suppression progressive des liaisons entre bureaux de poste*

Alors que le plan de rénovation des ateliers de force motrice mis au point par Louis Gaillard a été réalisé durant les quinze premières années qui ont suivi son arrivée à la tête du réseau en 1932, la modernisation des appareils de réception et d'expédition s'est poursuivie avec un rythme plus lent à partir de 1945 due aux difficultés inhérentes au budget et attribué au service. En effet, à cette date, le réseau ne bénéficie plus de crédits d'extension. Ce plan de rénovation est poursuivi uniquement à l'occasion des crédits d'entretien. On peut y voir une conséquence des difficultés que connaissait l'Etat dans les années d'après-guerre, difficultés dont les PTT sont victimes puisque considérés comme une administration dépensière, elle voit son budget amputé par les décisions successives de réduction du train de vie. Dès cette époque, la Poste pneumatique en subit sévèrement les conséquences. On comprend bien pourquoi alors qu'en 1957, 50 % des appareils de réception et d'expédition sont de type ancien à manœuvre manuelle et 50 % sont automatiques, mais les travaux n'iront guère plus loin. Les coûts importants sont surtout à la charge des Télécommunications qui ont la responsabilité des lignes et de l'appareil de bureau et des ateliers de force motrice. A la direction des Télécommunications de Paris, le réseau pneumatique qui appartient au service des bâtiments constitue une entité à part entière dont le personnel est occupé à plein temps à quelques exceptions près. Chargées de l'entretien du réseau, les Télécommunications ne veulent plus assumer cette tâche, cela coûte cher et ne leur rapporte presque plus rien.

Les lignes à remplacer freinent la modernisation. De nombreuses lignes en service depuis plus de trente ans devraient être remises en état. Or, dans la plupart des cas, si une ligne manifeste des signes de défaillance, les sections les plus atteintes sont réfectionnées pour pouvoir assurer une exploitation acceptable, mais ce sont souvent là les premiers signes d'un mauvais état général du réseau qui ne peut être réduit totalement que par une réfection complète. La durée moyenne d'une ligne est estimée à vingt ans. Compte tenu de sa longueur totale, il aurait été souhaitable que vingt kilomètres de lignes soient remis en état chaque année, ce qui n'est pas le cas ; c'est donc au moins trente kilomètres de lignes qu'il faudrait remettre à neuf dans l'état du matériel à partir des années 1950. La période de la Seconde Guerre mondiale n'a fait qu'ajouter à cette situation déplorable. Déjà en 1943, au moment de la création du service de maintenance, la pénurie des crédits ne permet pas depuis longtemps

un entretien normal du réseau des tubes dont les qualités d'étanchéité et de calibrage diminuent progressivement.

Pourtant, jusqu'en 1965, les nouveaux tubes posés sur tout le parcours étaient des tubes d'acier étirés à froid, parfaitement lisses à l'intérieur, la vitesse d'un curseur en pleine ligne est de quinze à seize mètres à la seconde ce qui permet de parcourir la ligne d'un bureau terminus à l'autre en douze minutes, d'autant plus qu'avec les nouveaux appareils de bureaux il n'y a pas d'arrêt dans les bureaux qui n'ont pas de correspondances à prendre dans les curseurs ou à envoyer. Le parcours sur la ligne modernisée met au moins quatre fois moins de temps pour aller d'une extrémité à l'autre de la ligne si l'on considère que sur une ligne ancienne, en état matériel acceptable, la durée de parcours est au minimum de 45 minutes. Ainsi le renouvellement des tubes est important puisqu'il contribue à une plus grande vitesse des curseurs et permet d'éviter les blocages des curseurs en ligne. En 1973, l'étude sur le réseau demandée par le service des programmes et études économiques de la Direction Générale des Télécommunications, révèle que sur 450 kilomètres de tubes, quatre cent dix sont en acier. L'Etat de vétusté de ces lignes entraîne des blocages de curseurs très onéreux. Alors qu'en 1946, trois ans après la création du service de maintenance, la réduction des blocages de curseurs était de 70 %. On est loin de ces résultats, et à partir des années 1970, la situation ne fait que se détériorer davantage. Les études du service de maintenance montrent qu'en 1973, 57 % du réseau est en mauvais état pour les tubes de 80 millimètres et 65 % pour les tubes de 65 millimètres. Le mauvais état des lignes engendre de nombreux calages de curseurs. Certains calages peuvent être résolus par des manœuvres adéquates. D'autres blocages plus importants, appelés calages définitifs, nécessitent l'intervention d'une société privée prestataire de service, la SEC ou Société d'Entreprise de Canalisation, ce qui semble montrer l'incompétence du service de maintenance pour ce type de problème. En 1972, sur 198 calages définitifs, 88 % sont imputables à des lignes soit 44 %. Un seul calage définitif coûte 1 000 francs. En 1972, le marché de la société prestataire de services, la SEC, s'élève à 3,212 millions de francs : 44 % de ce coût est dû à l'état des lignes.

En plus du coût important, ces problèmes de lignes sont une grande gêne pour la qualité du service donc pour l'exploitation générale du réseau. A partir de 1965, les Télécommunications commencent cependant à remplacer les anciens tubes métalliques usagés par des tubes en plastique ; le plastique étant de plus en plus utilisé pour remplacer les matériaux traditionnels dans de nombreux domaines allant des appareils ménagers aux matériaux isolants et revêtements de surface liés à la construction. Les tubes sont en PVC et

présentent des avantages : le prix est moindre à l'achat, le glissement des curseurs est meilleur que sur l'acier, ce qui permet de gagner en vitesse. Par leur flexibilité, il est possible d'introduire dans les égouts des tubes de plus de quatre mètres qui sont posés facilement. Il est insonore et la condensation est réduite. Enfin, en ce qui concerne la résistance mécanique au frottement et aux chocs, le tube plastique offre la sécurité souhaitée. Les lignes d'arrivée et de départ de Paris Central rue de Grenelle comptent parmi les premières lignes de tubes à être en plastique. En 1973, 40 kilomètres de tubes sont en PVC. Les tubes en PVC achetés à la firme allemande Rhein Plastik Ruhr se révèlent pourtant négatifs pour les télécommunications. Le coût pour la pose de 400 tubes est estimé à 100 millions de francs, somme très importante relative au coût d'entretien de 1,413 millions de francs qui ne sera probablement jamais réhabilité. Les tubes du réseau ne seront jamais entièrement remplacés par des tubes en PVC.

En 1973, les Télécommunications jugent donc inopportun le remplacement total des tubes et préfèrent les remplacer au fur et à mesure suivant leur état de vétusté, la solution étant jugée moins onéreuse. Le non renouvellement de ce qui fait la structure même du réseau, à savoir les tubes, est un pas de plus vers l'abandon inévitable de la Poste pneumatique de Paris. Logiquement les liaisons par tubes de bureaux à bureaux baissent progressivement. Sur le secteur de Paris sud, les conditions d'acheminement du réseau pneumatique le 15 décembre 1976 sont de plus en plus mauvaises puisque les bureaux « Paris 57 » dans le XII<sup>e</sup> arrondissement de « Paris 69 » dans le XV<sup>e</sup> arrondissement, de « Paris 75 » et « Paris 77 » ne sont plus liés au réseau, les tubes ayant été déposés. Quand aux bureaux provisoirement interrompus pour cause de travaux, ils sont au nombre de six. Les bureaux de « Paris 69 » et « Paris 75 » étant des bureaux tête de ligne pour l'acheminement des correspondances pneumatiques entre Paris et la banlieue par les facteurs « boulistes », ce service est désorganisé puisque les pneumatiques qui arrivent de la banlieue ne peuvent plus être réexpédiés vers les bureaux destinataires de la capitale.

En mars 1978, 83 kilomètres de lignes sont interrompues, soit un pourcentage de 24 %. Une note de la direction des Postes de Paris datée du 22 juillet 1980 mentionne que « la situation du réseau pneumatique pose problème depuis plusieurs années par suite de l'interruption d'un certain nombre de liaisons », note qui semble être le prélude de l'abandon tout proche. En juillet 1980, les installations de 36 bureaux du réseau pneumatique ont été déposées. Le 9 juin 1983, moins d'un an avant la fermeture du réseau, seulement 230 kilomètres de lignes sont encore en état de fonctionner soit un peu moins de la moitié. La

maintenance n'est pratiquement plus assurée. La corrélation est forte entre la chute du trafic des plis transitant par tubes et le non renouvellement qui précède l'interruption progressive du fonctionnement de ces lignes entre les bureaux. De toute façon le réseau en mauvais état n'aurait pu supporter une interruption de trafic. Les coûts d'entretien représentent dans les années 1970, 60 % du coût d'exploitation. Les Télécommunications justifient par ce coût excessif le report des investissements d'autant plus que le service n'a plus qu'un budget d'entretien. Il en résulte un renforcement anormal des coûts et de l'entretien d'exploitation.

Outre les lignes, les compresseurs qui produisent l'air sont essouffés. Aussi, en janvier 1975, la Direction des Télécommunications a l'intention de renforcer l'alimentation de réseaux reliés à l'atelier de force motrice Lauriston par des turbines aspirantes à chaque extrémité de ligne dans différents bureaux de poste des VII<sup>e</sup>, XVI<sup>e</sup>, XVII<sup>e</sup> arrondissements de Paris ainsi qu'à Neuilly sur Seine, mesure destinée à suppléer au manque de puissance des ateliers de force motrice. Or, d'après une étude, la mise en place de ces turbines nécessite un local de dimension assez importante dans des bureaux installés pour certains très à l'étroit. De plus, il est indiqué que « les turbines qui fonctionnent quasiment en permanence depuis l'ouverture de bureaux jusqu'à sa clôture serait une gêne tant à l'encontre des agents que pour le voisinage ». Ces turbines absorberaient une puissance importante à tel point que des renforcements de réseaux d'alimentation s'avéreraient nécessaires dans plusieurs bureaux. Ainsi, il semble que l'usine des groupes électropneumatiques chargée de la production de l'air nécessiterait des solutions qui auraient créé des problèmes liés à la place et au bruit comme à l'époque où ses ateliers fonctionnaient avec des machines à vapeur. Il s'agit une fois de plus d'un constat d'échec alors que les groupes électropneumatiques installés depuis moins de trente ans étaient censés remédier par leur puissance aux insuffisances des machines à vapeur.

Au 30 novembre 1973, le déficit annuel est de 24,5 millions de francs pour un total de recettes de 7,5 millions de francs et un total de charges de 32 millions de francs. L'argument économique et politique est donc majeur dans l'abandon progressif du réseau : globalement à partir du moment où il n'y a plus qu'un budget d'entretien accordé par l'Etat pour le réseau, les opérations de rénovation semblent impossibles et surtout non souhaitées comme l'évoque un article extrait du *Quotidien de Paris* : « De l'aveu des Télécoms, on rafistole et on essaie de repasser le fardeau aux Postes qui n'ont pourtant pas besoin d'un déficit supplémentaire et envisagent de leur côté de supprimer la distribution des télégrammes ».

### *Le réseau et l'exploitation postale : un coût élevé à la fois pour la Poste et les utilisateurs*

Le fait que le système soit écartelé entre les branches maîtresses des PTT ne fait que compliquer la situation : rattaché à l'administration des Télécommunications pour les frais d'entretien, c'est la Poste qui encaisse l'argent versé par les utilisateurs de la Poste pneumatique. Avec l'utilisation progressive du téléphone, il y a une montée en puissance de la branche Télécommunications qui réalise de plus en plus de bénéfices à la différence de la branche postale qui connaît des difficultés de trésorerie liées au développement des organismes de crédits et d'épargne qui concurrencent les parts de marché pour les comptes chèques postaux et à la concurrence d'entreprises privées de messagerie. La Poste pneumatique a un coût élevé aussi pour la poste. En 1971, elle a coûté 32,2 millions de francs soit 14,6 millions pour les Télécommunications et 17,6 millions pour la Poste. La somme des recettes relatives aux correspondances pneumatiques est de 8 millions de francs mais la poste doit supporter les frais liés à l'acheminement des plis pour le réseau. Il s'agit des coûts liés au personnel qui manipule les appareils, introduit les étuis de correspondance dans les tubes, et des facteurs chargés de la distribution. Les coûts liés au personnel sont plus importants pour la Poste que pour les Télécommunications. Les effectifs ont progressivement diminué au cours des années 1970.

La hausse des tarifs des correspondances transportées par le réseau a aussi assurément favorisé la baisse du trafic à partir des années 1960. Au début du siècle, le tarif d'une carte pneumatique de sept grammes est de 0,30 francs. En 1917, il est à 0,40 francs. Depuis la dégradation monétaire a été constante. De 0,60 francs en 1920, elle est à trois francs en 1942, à six francs en 1945 à quarante-cinq francs en 1949 et à 100 francs au 1<sup>er</sup> juillet 1957 où pour la première fois, le pneumatique est taxé à cinq fois le prix de la lettre ordinaire alors que jusque là le rapport s'était maintenu généralement à trois avec de courtes incursions entre 2,4 et 3,75. Après l'introduction du nouveau franc en 1960, la carte pneumatique est à 1,25 francs puis à 1,60 francs en 1965. Avec la hausse du tarif à trois francs en 1971, le tarif est le même qu'entre 1942 et 1945, mais en réalité cent fois plus élevé à cause de la différence entre les anciens et les nouveaux francs. On peut en conclure que pour le transport rapide des lettres et documents, les taxations trop élevées relativement à d'autres moyens d'acheminement freinent le trafic. Cher pour l'utilisateur, il n'est plus rentable pour la poste. En 1980, la distribution coûte plus chère qu'un pneumatique de onze francs. Au total un pneumatique coûte plus du double de ce qu'il rapporte. Equilibrer le budget demande un bon énorme des tarifs. Le tarif des correspondances, la dégradation du service liée à la vétusté de la structure,

ne sont pas les seules raisons pour lesquelles les utilisateurs se sont détournés du réseau pneumatique.

*Les causes externes de l'abandon du réseau : le pneumatique face à la concurrence des moyens de transport modernes et de nouvelles technologies d'information*

Parallèlement à la baisse du trafic des correspondances pneumatiques à partir des années 1960, l'essor des voitures pour la distribution postale et les nouvelles technologies de l'information développées par les Télécommunications constituent les principaux concurrents de la Poste pneumatique et s'adaptent parfaitement à l'évolution spatiale ainsi qu'aux mutations technologiques de la ville. Avec l'apparition de l'automobile et son intégration dans les services postaux, l'administration postale se dote d'un moyen parmi les plus sûrs et les plus rentables pour transporter le courrier d'un bureau postal à une gare ou à un autre bureau, que celui-ci soit à Paris ou situé en banlieue. L'automobile participe parfaitement au mouvement vers l'extérieur des centres urbains, c'est-à-dire à la périurbanisation, et peut desservir n'importe quelle ville de la banlieue de Paris. L'étude menée en 1973 sur le service pneumatique révèle que si beaucoup d'utilisateurs du réseau sont les entreprises commerciales, elles l'utilisent cependant en concurrence avec les coursiers d'entreprises privées qui par automobile ou motocyclette transportent des lettres mais aussi des objets fragiles et encombrants. De plus, les entreprises sont obligées de déposer les pneumatiques à la Poste, et il y a une perte de temps dans un environnement commercial de plus en plus concurrentiel, où il faut toujours aller de plus en plus vite. Aussi le trafic purement commercial confié au réseau des tubes pneumatiques diminue de 30 % de 1974 à 1979. Les conclusions de l'étude à ce sujet évoquent la possibilité de mettre en place un réseau de coursiers se substituant au réseau et assure un service pneumatique restreint. Mais ce projet est sans suite, de ce fait les coursiers de sociétés de messageries privées sont de plus en plus utilisés par les entreprises

A la différence de l'automobile, le réseau reste jusqu'à la fin de son exploitation de par sa structure de lignes un système de distribution postale des dépêches de Paris intra muros. Avec son champ d'action limité et au contraire une dépoliarisation des centres industriels et financiers, c'est-à-dire une répartition de ces centres à l'ensemble de la banlieue parisienne, un étalement d'importance du réseau pneumatique et de son support social ne pouvait que s'affaiblir. Hormis la ville de Marseille qui vit se développer quelques lignes pneumatiques

exploitées, la Poste pneumatique a finalement tiré toute sa consistance essentiellement par le biais d'égouts visitables et de galeries d'un contexte parisien.

Mais encore, peut-être davantage que l'automobile, c'est l'essor du téléphone et d'autres modes d'expédition urgente de documents écrits à infrastructure plus souple, issus de la recherche et développés par les télécommunications, qui favorisaient la baisse irréversible de trafics des correspondances transportées par pneumatique. La corrélation est parfaite entre le désintérêt manifesté par la poste et les télécommunications, la baisse des crédits qui lui sont accordés et la volonté affichée de développer le réseau téléphonique et les téléimprimeurs qui évoluent vers le fax. Tout d'abord on peut effectuer un parallèle entre le réseau pneumatique et le télégraphe, dont le pneumatique n'est qu'un auxiliaire et qui permettent tous deux l'acheminement des télégrammes. Jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, le Télégraphe et la Poste pneumatique à l'échelle de Paris figurent parmi les moyens de communication les plus rapides. Après 1945, l'administration des PTT évoque de plus en plus souvent leurs inconvénients tels que les câbles coûteux, le coût des télégrammes pour l'utilisateur et la nécessité de se déplacer jusqu'à un bureau de poste. A titre de comparaison avec la baisse du trafic de la Poste pneumatique entre 1963 et 1980, les télégrammes du régime intérieur chutent aussi de 41,73 %, ceux expédiés en international de 56,90 %. A partir des années 1950 apparaît le téléimprimeur, rattaché au service télex, forme moderne du télégraphe qui permet de transmettre un message à un correspondant qui peut être très éloigné, par une ligne télégraphique, marine ou radioélectrique. Le service télex est ouvert à titre d'essai en 1945 et connaît un succès même si au départ le service reste utilisé par les industriels, les banques et organismes publics.

Il est en fait le relais de la Poste pneumatique auprès de ces catégories professionnelles qui rappelons-le avaient contribué à l'essor du réseau pneumatique à ses débuts dans les années 1860-1870. En 1873, l'étude de la SEPPRAC sur le réseau pneumatique, évoque une tendance qui est d'utiliser de plus en plus le téléimprimeur au détriment du réseau pneumatique pour les télégrammes « tendance qui va dans le sens du progrès donc irréversible ». L'avantage du téléimprimeur par rapport au pneumatique réside dans sa plus grande simplicité, sa vitesse et surtout sa plus grande souplesse de structure : alors que sur certaines lignes usagées du réseau, un pneumatique met deux heures pour parvenir d'un bureau à l'autre et être ensuite apporté par un facteur au domicile du destinataire, un message envoyé par téléimprimeur est transmis directement d'une personne à une autre de Paris à Bordeaux par exemple. L'authenticité du document signé, qui fait une des spécificités du pneumatique, est remplacée par une

connexion à un central qui provoque l'identification réciproque des deux téléimprimeurs. Notons que l'automatisation du réseau qui consiste à mettre en relation automatiquement deux abonnés par une opératrice est au départ freiné par des crédits alloués parcimonieusement mais à la différence de l'automatisation de la Poste pneumatique est quand même progressivement réalisé. La volonté des télécommunications va donc une fois de plus à l'encontre du pneumatique sans doute parce qu'il est jugé plus moderne.

Le télex étant davantage utilisé par les secteurs administratifs et industriels, c'est l'essor fulgurant du téléphone, de plus en plus largement utilisé par l'ensemble de la population française, qui fait probablement le plus de concurrence à la Poste pneumatique. Après la Seconde Guerre mondiale le téléphone connaît un accroissement important du nombre de communications en France : de 960 millions en 1938 à 1,75 milliard en 1952 soit un accroissement de 18 % de 1947 à 1952. Il ne s'agit pas cependant d'une extension spectaculaire même à l'échelle d'une ville comme Paris. A partir de 1975, les télécommunications font de l'extension du réseau téléphonique une priorité et y engagent les crédits nécessaires. Le 22 avril 1975, un comité ministériel décide d'un programme pour 1975 et 1976. L'objectif est clairement fixé : 20 millions de lignes doivent être posées de cette date à 1982. Le VII<sup>e</sup> plan voté en 1976 concrétise cet effort : le téléphone considéré comme une priorité nationale y fera l'objet d'un programme prioritaire. L'objectif est d'offrir aux Français le téléphone pour tous à un prix raisonnable en moins de cinq ans. Le nombre de lignes doit passer de 6,2 millions d'abonnés à 20 millions en 1982. Pour cela, ils disposent de trois fois plus de crédits qu'au cours des cinq années précédentes et dix fois plus qu'au cours des années 1965-1970. A Paris, le nombre des abonnés au téléphone progresse de 65 % et n'est pas étranger à la baisse de l'utilisation de la Poste pneumatique.

L'étude demandée par le service des programmes et études économiques de la Direction Générale des Télécommunications début 1973 révèle que dès cette époque, donc avant même le Plan de 1976, dans le cadre professionnel de nombreux usagers n'ont recours à la correspondance pneumatique que dans le cas où il y a impossibilité de joindre le correspondant par téléphone. Dans le cadre privé, le public préfère de plus en plus se servir du téléphone au détriment du pneumatique. Certes la taxe de raccordement de téléphone coûte 500 francs, mais elle était de 1 100 en 1970 et a chuté de 70 %, à cela il faut ajouter l'abonnement qui a baissé de 30 % et la taxe de base de 50 centimes, soit un prix inférieur à celui du timbre poste fixé à 1,40 franc. Le tarif d'une correspondance pneumatique a atteint 8,40 francs en 1976. Hormis l'abonnement et le raccordement, la taxe du téléphone est

inférieure à celle du pneumatique et libère l'utilisateur des contraintes liées aux correspondances pneumatiques : il met les correspondants en contact direct, permet un échange de messages complexes et ne nécessite aucun déplacement des abonnés. Le principe est le même que pour le télex, à la différence qu'il s'agit d'une communication orale. Les échanges peuvent être plus importants alors qu'ils sont limités par pneumatiques. Ainsi en 1980, le journaliste Christian Guérin compare l'essor de ces nouvelles technologies d'information au réseau pneumatique : « les ingénieurs des télécommunications qui ne pensent qu'aux ondes hertziennes, fibres optiques, télécopies considèrent comme infamant d'avoir à s'occuper de ces sarbacanes d'un autre âge ». On pourrait y ajouter le téléphone. Ces propos très critiques à l'égard des télécommunications soulignent tout de même une réalité de l'époque : le pneumatique avec ses 5 millions de déficit en 1979 ne peut subir l'assaut de ces nouveaux canaux modernes de l'information.

#### *Face à une fin prévisible, l'hostilité des syndicats des services postaux*

Beaucoup de postiers restaient en fait hostiles à la fermeture du réseau pneumatique. Très tôt, les syndicats se sont opposés à la suppression du réseau pneumatique. En 1980, quatre ans avant la fermeture, il apparaît clairement que les responsables des Télécommunications n'ont pas l'intention de remettre le réseau pneumatique dans un état de fonctionnement optimal. Aussi, les organisations syndicales constatant la détérioration du réseau à Paris dénoncent une dégradation volontaire d'une partie du secteur public. Il est vrai que l'utilisation en soi du système a été reléguée au second plan derrière les critères de rentabilité. En 1980, la CFDT dénonce « une atteinte au monopole postal ».

Le 19 décembre 1983, l'administration révèle son intention de supprimer le réseau pneumatique. Un article du journal *le Monde* du 21 décembre 1983 fait savoir qu'en raison du déficit la fermeture était envisagée depuis plusieurs années et il indique qu'une lettre de la direction des Télécommunications d'Ile de France (qui gère les machines) envoyée à son homologue de la Poste (qui gère les plis) indiquant que le service des motrices allait être arrêté, a précipité les événements. On ne peut guère s'étonner bien que la distribution des pneumatiques ne soit plus rentable pour la Poste, que l'initiative vienne des Télécommunications qui considéraient ce service comme un fardeau. On peut replacer cette séparation des deux branches en charge du pneumatique dans le contexte plus général de la fin des années 1970, moment à partir duquel les Télécommunications cherchent à se séparer de la branche postale et entrent en concurrence avec elle, ce qui pousse la Poste à évoluer en

fédérant ses deux branches d'activité principale que sont le courrier et les services financiers. La fermeture du pneumatique illustre cette séparation. Face à cette décision qu'elle juge hostile, la CGT rejoint l'opinion de la CFDT et affirme sa nécessaire modernisation pour accroître les capacités du monopole PTT et correspondre aux besoins actuels d'un service public répondant aux aspirations de la population, lance la riposte en organisant la grève : « Dans des dizaines de bureaux de poste, pétitions, motions, délégations de masse, arrêts de travail d'une heure, grèves de 24 heures ont rassemblé massivement les postiers pour la défense de leur outils de travail », rapporte le Syndicat des Services Postaux CGT de Paris. Suite aux actions du personnel de décembre 1983, la CGT demande à rencontrer les directions régionales des Postes et Télécommunications d'Ile de France en vue de débattre de l'avenir du pneumatique. Les négociations ne sont guère couronnées de succès pour les syndicats ; la DTIF<sup>23</sup>, ainsi que la délégation de la Poste, confirment la décision de fermeture du réseau le 3 février 1984. La CGT appelle de nouveau à la grève pour le 9 février 1984 journée où est organisée une table ronde « Administration- Syndicat ». Seule la CFDT a accepté de participer à cette réunion, la CGT ayant fait savoir qu'elle ne voulait pas contribuer à réduire le service public. Les représentants de Force Ouvrière ont rapidement quitté la séance après avoir dans une déclaration protesté contre une décision prise unilatéralement et réclamé pour faire contrepoids à la Direction des Télécommunications un comité technique paritaire commun aux deux branches. La fermeture semble d'autant plus inévitable que dès février 1983 est évoqué le problème de la réaffectation du personnel. Une note du 8 février 1983 de la direction générale des Postes demande le recensement exhaustif des positions de travail utilisées aux services pneumatiques. On peut y lire : « La suppression du service pneumatique étant susceptible d'intervenir dans les prochains mois, la réutilisation des personnels affectés à ce service se trouve clairement posée ». Les effectifs ont progressivement diminué dans les années 1970. En 1972, il y avait 1 035 emplois appelés « positions de travail » et il n'y en plus que 964 en 1977. En 1984, les effectifs ne sont plus que d'environ 200 personnes, dont 70 aux Télécommunications et 130 à la Poste<sup>24</sup>. Le reclassement s'est opéré sans difficulté. Les agents ont été invités par une note de service à remplir une fiche de vœux et leur reclassement a été assuré essentiellement dans le service *postexpress*, un système de distribution rapide de colis et lettres. Face à la détermination des PTT depuis quelques années et l'approbation du ministère, la fin du service pneumatique était inévitable en dépit de

---

<sup>23</sup> DTIF : Délégation des Télécommunications d'Ile de France.

<sup>24</sup> Il est difficile malgré l'inventaire demandé d'effectuer un bilan exact du nombre d'employés. Le monde fait état d'environ 50 machinistes et 150 porteurs vacataires.

l'action syndicale qui exprime la déception d'une partie du personnel déçu d'assister au démontage de ce réseau souterrain qui a participé à l'édification du système de communication.

#### *La fin officielle de la Poste pneumatique le 9 avril 1984*

Le 9 avril 1984, la messagerie du directeur général des Télécommunications envoie à tous les services un télex comportant plusieurs informations et notamment un message mentionne le contenu suivant : « Compte tenu du développement du téléphone et de nouveaux produits, le service pneumatique ouvert à Paris en 1867 est de moins en moins utilisé et donc de plus en plus lourdement déficitaire ». Le déficit financier lié au réseau et l'impossibilité de rénovation sont les deux raisons majeures invoquées par les Postes et les Télécommunications. En effet au cours des débats à l'Assemblée Nationale, le député Pierre Bas demande le 2 juillet 1984 au ministre délégué chargé des PTT de l'époque de lui indiquer les raisons pour lesquelles le service pneumatique avait été supprimé. La réponse a été la suivante : « La rénovation du réseau aurait exigé des dépenses d'investissement qui ont été estimées à 200 millions de francs pour un service enregistrant un déficit d'exploitation de plus de 40 millions de francs par an »<sup>25</sup>. Seule une partie du réseau officiel continue de fonctionner entre la salle des comptes-rendus de l'Assemblée Nationale et le *Journal Officiel* et transmet les contenus analytiques des débats par tubes.

#### *Les nouveaux services Postéclairs et Postexpress remplacent le réseau*

La fermeture du réseau au public coïncide avec l'ouverture de deux services d'échanges rapides de courrier et de colis entre Paris et la région parisienne. Le service *postéclair* créé fin 1983 est un service de télécopie publique qui permet la transmission par télécopie d'un document entre deux bureaux de poste. L'autre service, le service *postexpress* créé le 10 janvier 1984 permet la livraison rapide des paquets et lettres jusqu'à cinq kilos entre Paris et les 90 localités les plus importantes des Hauts de Seine, de Seine Saint-Denis, du Val de Marne, du Val d'Oise et des Yvelines. Les documents sont déposés au bureau de poste avant une heure limite et expédiés dans la journée. Ces services créés quelques mois avant la fermeture du réseau et mentionnés dans le télex qui fait part de la fermeture officielle semble légitimer la suppression de la Poste pneumatique, la télécopie remplaçant le transport

---

<sup>25</sup> *Journal Officiel* du 3/09/1984.

souterrain par tubes et la livraison des colis à domicile prenant la place des facteurs « boulistes ». Le fait que la majorité des agents ait été reclassés dans le service *postexpress* appuie la thèse d'un transfert de compétences d'un système ancien à un système plus moderne. Avec un coût de 12 à 15 francs par transmission de documents le service *postéclair* n'est pas moins cher que le coût du pneumatique qui revient à la même époque à 14,70 francs mais sans doute est-il considéré comme plus rentable, répondant aux critères de modernité et il n'est pas limité à la seule superficie parisienne.

### *La Poste pneumatique de Paris n'avait-t-elle plus aucun avenir ?*

Les arguments qu'avance la Confédération Générale du Travail pour le maintien en service du réseau est, outre sa modernisation, le fait que d'autres pays comme les Etats-Unis, l'Union Soviétique et des pays européens comme la Suisse ou l'Allemagne continuent de développer leurs réseaux de Poste pneumatique qui ont démontré leur rentabilité, et se sont souvent inspirés de la technique française. En effet, l'intérêt porté au réseau pneumatique de Paris par plusieurs pays étrangers se traduit par de nombreuses visites des installations. C'est ainsi qu'en 1969, des personnalités belges ont demandé des renseignements pour créer un système de transmission par tubes à Bruxelles ; par la suite des journalistes anglais et Américains ont également fait des reportages sur le réseau de Paris. Cependant, à cette époque, la modernisation est déjà pratiquement stoppée.

Cet intérêt semble montrer que ce système, pourtant limité en superficie, n'était pas irrémédiablement voué à disparaître. En France, le réseau de Marseille connaît la même histoire que celle de Paris : servant d'auxiliaire au télégraphe électrique, il relie d'abord le central télégraphique à la Bourse avant de s'étendre à quelques bureaux du centre ville et d'être ouvert au public. Ouvert en 1910, le service est supprimé beaucoup plus tôt. Comme à Paris, les installations sont anciennes, parvenues à la limite des possibilités d'utilisation. Il n'achemine que sept à huit correspondances par jour et subit de plein fouet la concurrence du réseau télégraphique à commutation automatique qui permet de transmettre directement et sur toutes les destinations, les télégrammes de départ et d'arrivée. Le désintérêt du public est encore davantage marqué à Marseille. La fin du réseau de Marseille semble préfigurer celle de Paris, le réseau rencontrant les mêmes problèmes : l'Etat et l'administration des PTT décident également de fermer le réseau de Paris.

On peut également établir une comparaison avec le réseau de New York, supprimé en 1953. Les sources ne mentionnent pas le mauvais état du réseau comme élément décisif de fermeture par le *Post Office Department*. Mais face à l'augmentation des voitures, de différentes catégories d'envoi, les avantages du système pneumatique sont progressivement ignorés : en 1953, 32 % des lettres sont transmises par pneumatique et 68 % par des automobiles. La mise en place de nouveaux bureaux de Poste présente de graves inconvénients pour l'administration et le public, du point de vue des frais et de l'accessibilité. Ainsi le service pneumatique est remplacé par des véhicules automobiles qui permettent de résoudre les problèmes liés à l'étalement en surface de la ville. Comme à Paris, la structure des tubes limitée à quelques bureaux est loin de satisfaire les échanges en raison de la démesure de la superficie new yorkaise.

A travers l'exemple de Marseille et New York, on voit que même à des échelles différentes ces réseaux sont confrontés globalement aux mêmes problèmes qu'à Paris : un coût onéreux, un faible trafic, la concurrence d'autres modes d'acheminement du courrier et une structure inadaptée à l'essor de la ville dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Tous les réseaux ne rencontrent pas les mêmes problèmes, l'exemple de la Suisse montre que ce pays, contrairement à ce qui se passe en France, développe continuellement son réseau pneumatique et y investit des sommes considérables. En 1973, une délégation française va en Suisse afin de recueillir des informations sur les réseaux de Poste pneumatique. Certes, il existe un service pneumatique à Bâle, Berne, Genève, Lausanne et Zurich, soit un ensemble de 99 kilomètres en 1975, donc nettement moins important qu'à Paris. Sur un budget de 3 millions de francs, 2,5 millions sont consacrés à l'investissement et 0,5 millions aux travaux alors qu'en France 1,3 millions de francs sont consacrés à l'investissement. A la différence de la France, le réseau est entièrement automatisé. Seulement 5 % des tubes sont en acier, le reste est en PVC qui présente des qualités supérieures à l'acier. L'administration suisse recherche les solutions les plus performantes même si elle doit en payer le prix. En effet le problème de la rentabilité ne se pose pas de la même façon qu'à Paris et dans d'autres grandes villes car les réseaux sont des outils internes aux bureaux de poste, qui facilitent leur travail et relient aussi diverses banques pour l'échange de lettres express, de relevés de compte. Il n'est pas ouvert à l'ensemble du public. De ce fait, et par ces dimensions modestes, l'administration suisse peut se payer le luxe d'une solution moderne et efficace à la différence de Paris.

*Des potentialités de transport de courrier inexploitées par la Poste pneumatique de Paris : le réseau souterrain, un remède aux encombrements de surface*

La thèse de certains partisans des systèmes de Poste pneumatique permet à partir des années 1960 d'envisager certaines perspectives nouvelles pour le réseau et de justifier son maintien. Si le réseau est limité à la superficie parisienne et paraît inadapté aux phénomènes de périurbanisation naissants, le réseau recèle quand même des potentialités liées à son développement en souterrain. Certains ingénieurs qui prêchent un avenir pour le pneumatique font par exemple valoir la sécurité, en cas de troubles, de ce réseau entièrement souterrain capable d'écouler un trafic important grâce à une technique peu sophistiquée. L'utilisation du réseau pneumatique pour l'acheminement du courrier en tant que remède aux problèmes de circulation de véhicules en surface apparaît dans les années 1960. Les études de quelques ingénieurs des Télécommunications et urbanistes en France et à l'étranger tendent à vouloir créer sur une échelle plus importante des liaisons souterraines entre certains services des capitales et grandes villes. Ainsi, en Allemagne, les Postes fédérales ont mis en place après des essais fructueux un réseau à grande capacité constitué de curseurs de grande dimension, sorte de containers montés sur roulettes contenant plusieurs milliers de lettres, destinés à accélérer les liaisons postales circulant dans des canalisations souterraines à une vitesse de 50 kilomètres par heure soit cinq fois plus vite en moyenne que les voitures postales dans les rues de Hambourg. En France, Charles Cassaigne, dans son rapport réalisé à l'occasion du centenaire du pneumatique en 1966, évoque les problèmes de circulation dense et d'embouteillages dans des grandes villes comme Paris qui rendent difficile la prévision d'un délai de parcours et retardent ainsi les automobiles postales qui doivent gagner les grandes gares : « On est dans le siècle de la vitesse et de la lenteur à la fois », évoque-t-il. Pour lui le remède à ces problèmes est le réseau souterrain. Ainsi, de l'auxiliaire du télégraphe à des débuts, le réseau pneumatique aurait pu devenir le complément indispensable des automobiles en surface, un procédé de manutention utile sur de petites distances. Dans ce cas, sa structure souterraine n'est plus considérée comme un défaut mais comme un atout. Aussi, dans les années 1960, les PTT examinent la possibilité d'utiliser des tubes pneumatiques à grand diamètre pour acheminer le courrier et prévoient l'implantation d'une liaison expérimentale entre les centres de tri de la gare de Lyon et de la gare d'Austerlitz à Paris. Cependant, ce projet est resté sans suite. En revanche, une liaison a été réalisée entre deux immeubles de chèques postaux avec des tubes à gros débit à section rectangulaire pour acheminer des dossiers. Aucune autre ligne de ce genre n'a été réalisée. « Sa réalisation nécessite une grande mise de fonds », précise Charles Cassaigne. A une époque où les Postes et les

Télécommunications n'ont plus de crédits d'extension pour la Poste pneumatique un tel projet était-il envisageable ?

*La tentative de rachat du réseau des PTT par la société privée Lamson Duval*

Les milieux industriels et commerçants ont toujours été des utilisateurs importants de la Poste pneumatique de Paris. Beaucoup d'entreprises développent des liaisons pneumatiques à l'intérieur d'un même immeuble ou entre deux immeubles d'une même société. En Allemagne les entreprises situées dans les villes possédant un réseau pneumatique sont toutes reliées au réseau postal. En 1980, trois ans avant la fin officielle du réseau pneumatique, Jacques Lesage, directeur de la société Lamson Duval qui fabrique et livre les appareils de réception et d'expédition du réseau pneumatique, envisage de leur racheter le réseau : « De la même façon que le télégraphe et le télex n'ont pas tué la lettre, la télécopie, fort coûteuse, ne supprimera pas le besoin de transférer des originaux. Il ne faut pas concevoir le pneumatique exclusivement comme un moyen de transport de correspondances mais comme un procédé de manutention sur de petites distances », explique Jacques Lesage. Pour lui le réseau souterrain est une solution sur de petites distances face aux encombrements de surface pour acheminer du courrier. La société a déjà installé un tube privé qui relie la mairie de Paris, la Préfecture de Police, et l'assistance publique qui véhicule jusqu'à dix tonnes de correspondances par jour. Jacques Lesage pense qu'un énorme marché existe car de nombreuses activités économiques et financières sont liées à la Poste. Les clients de la Poste sont les banques comme le Crédit Agricole, la BNP ou le Crédit Lyonnais en tête, les entreprises de vente par correspondance comme la Redoute, mais aussi EDF GDF font circuler chèques, liasses d'informations, paquets urgents, médicaments, dossiers d'archives ou pellicules photos, qui gagneraient à être utilisés par pneumatique.

Cependant, à la fermeture du réseau des PTT en 1984, le projet semble abandonné. L'étude tenue par la société conclut à un investissement de 10 millions de francs au départ car ce projet nécessite des tubes à gros diamètre, ce qui ne permet pas de restaurer l'ancien réseau mais oblige à en reconstruire un autre. Le projet de faire de l'ancien réseau postal un nouveau réseau reliant « La Défense, la tour Montparnasse, les Champs Elysées, la Bourse, voire les villes nouvelles et les aéroports » est donc resté à l'état d'utopie, abandonné comme les projets de tubes entre gares, centres de tri et chèques postaux. Le réseau de la Poste pneumatique de Paris est donc définitivement victime du critère de rentabilité et d'autres

possibilités d'acheminement du courrier ou de l'information dans la société, il est devenu un système d'un autre âge.

La condition d'existence du réseau a été soumise à un triple facteur : le premier est le contexte du développement des réseaux atmosphériques dans les grandes villes au XIX<sup>e</sup> siècle. Parmi les méthodes d'utilisation du tube pneumatique : son exploitation postale devient l'une des plus popularisées. L'apport des techniques anglaises est très importante au début : l'administration française des télégraphes aurait-elle décidé de l'installation d'un réseau pneumatique à Paris si les résultats n'avaient pas été probants ? Les points communs ne sont pas négligeables, tant au point de vue de la structure géographique du réseau dans la ville, au départ dans les quartiers à activité économique importante, engendrant un échange important de télégrammes, mais également du point de vue des techniques liées à la production d'air comprimé et des structures des tubes. Mais nous ne devons pas négliger l'importance des travaux des penseurs et chimistes français, comme Andraud et Ador, relatifs aux techniques de propulsion d'objets par l'air comprimé. Mais la Poste pneumatique de Paris marque sa spécificité avec son extension souterraine à l'ensemble de la capitale alors que dans d'autres villes notamment en Suisse, en Angleterre, en Allemagne, il reste limité à quelques secteurs géographiques liés à un fort trafic. Il bénéficie de l'aménagement du Paris souterrain, à partir de Napoléon III, avec les travaux de l'ingénieur Belgrand. Il s'agit du deuxième facteur qui préside à son implantation : les tubes posés dans les égouts sont facilement accessibles et au début le système des cuves à eau et des machines à vapeur, nécessaire au fonctionnement du réseau, bénéficie des puits réservoirs d'eau de la ville de Paris qui traversent les égouts. Cette eau entre dans le processus des techniques d'obtention de l'air comprimé nécessaire à propulser les dépêches. A l'échelle de la ville de Paris, le réseau pneumatique s'insère dans le début de l'exploitation souterraine de la ville à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle : avec le métro, par exemple, la Poste pneumatique a marqué les spécificités de la vie parisienne. D'ailleurs, comme le métro a permis de résoudre les problèmes d'encombres de circulation de surface, le réseau pneumatique permet de désengorger le réseau de télégraphie électrique, c'est la troisième condition de son existence. Alors que dans les années 1860 les bureaux de télégraphie électrique ne sont pas reliés directement entre eux, mais reçoivent les dépêches des centraux télégraphiques encombrés, les tubes en souterrain vont peu à peu lier l'ensemble des bureaux de Paris. Avec l'augmentation du nombre de lignes qui relient les bureaux le réseau ne reste pas confiné au rôle de simple auxiliaire du réseau télégraphique mais devient

un système d'acheminement à part des télégrammes et autres courriers dont l'ensemble prend le nom de pneumatique.

Cette décision d'étendre le réseau à part entière résulte des choix de l'administration postale et télégraphique et du travail des ingénieurs qui ont travaillé à son développement, comme Charles Bontemps au début ou plus tard Louis Gaillard. Si l'on considère l'ensemble de l'histoire du réseau, on voit que les évolutions techniques ont presque été constantes tout au long de la période : les évolutions dans la structure générale des tubes qui passent de la structure polygonale à la structure rayonnante pour obtenir des relations plus rapides entre les bureaux, les machines à vapeur puis les groupes électropneumatiques permettent successivement d'obtenir des débits d'air plus importants pour propulser les dépêches plus rapidement., la recherche sur les appareils de réception et d'expédition tend à rendre le travail des agents moins astreignant. L'administration postale et télégraphique s'efforce de répondre au souhait de célérité qui se renforce à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

En fait on peut à la suite de cette étude diviser l'histoire du réseau en deux grandes phases : du début jusqu'à la fin des années 1940 le réseau connaît une croissance générale avant de connaître un désintérêt à partir des années 1950. Au cours de la première période le réseau pneumatique reste probablement le moyen le plus pratique d'échange des dépêches à l'échelle de Paris : rapide, sûr, non polluant, il remporte les faveurs des PTT et des utilisateurs. La diversité des formulaires pneumatiques, la variété des utilisateurs allant du simple particulier aux fonctionnaires des ministères, témoigne de l'influence du « pneu » dans la société parisienne. L'extension du service pneumatique à la banlieue par les facteurs spéciaux, qui se font le relais du réseau souterrain, semble montrer l'efficacité du réseau sur une distance un peu plus grande que la capitale. Néanmoins, le réseau n'est pas encore concurrencé par les nouvelles techniques de transmission instantanées de nouvelles comme le téléphone. Le bon fonctionnement du réseau jusqu'aux années 1950 est peut être dû au retard du développement du téléphone en France qui commence vraiment dans les années 1970 et qui coïncident avec le déclin du réseau. Alors apparaissent les défauts du système pneumatique, système qui marque « l'enfance » des télécommunications comme l'exprime Maxime du Camp<sup>26</sup>. Le réseau de tubes et le petit télégraphiste acheminant les pneumatiques connaît surtout un succès au début du siècle. Le réseau n'a pas résisté aux voitures postales à la télécopie et au téléphone.

---

<sup>26</sup> Maxime du Camp, *La Poste aux lettres, les télégraphes, les voitures publiques, le chemin de fer, la Seine à Paris*, Hachette, 1869.

Dès lors, la Poste et les Télécommunications, les deux branches qui gèrent le réseau, connaissent des difficultés. En fait la volonté de la Poste et surtout des Télécommunications de ne plus entretenir le réseau part du constat qu'il ne s'adaptait plus à l'évolution spatiale de Paris et à l'évolution des modes d'acheminement du courrier. Son extension à l'ensemble de Paris avait permis de satisfaire aux souhaits de la population parisienne. A partir des années 1960 c'est le fait qu'il soit limité à la capitale qui pose problème : il faut communiquer toujours plus loin et plus rapidement. En cent ans les conditions de vie ont changé, les moyens techniques ont évolué, d'autres besoins sont apparus et la Poste pneumatique ne peut plus comme à ses débuts aider à les satisfaire. Si l'on compare avec d'autres réseaux comme celui de Marseille ou avec d'autres pays, on voit que le constat est souvent le même. Le public s'en détourne, il n'est plus socialement rentable pour les services postaux de les conserver. Les Postes pneumatiques qui ont perduré comme en Suisse sont limitées à des échanges internes de services entre bureaux de poste ou entre quelques administrations. A Paris, le caractère public du réseau lui a cependant permis de perdurer pendant plus d'un siècle, mais peu à peu les critères de rentabilité sont passés au premier plan le condamnant au démantèlement. Il est resté cependant un moment très important dans l'histoire postale et télégraphique, marquant les débuts des moyens rapides de communication.

## **Seconde Partie**

### *Histoire technique du réseau pneumatique*

### *Vers la mise en place du premier réseau polygonal de télégraphie atmosphérique de Paris*

Les techniques basées sur l'utilisation des différentes « énergies de l'air » : de l'énergie éolienne à l'emploi de la force motrice de l'air comprimé et du vide pour le transport d'objets

L'existence de nombreuses techniques fondées sur l'utilisation de l'air, dès l'Antiquité et voire même avant, témoigne du lointain intérêt que l'homme a pu porter aux possibilités d'exploitation de l'énergie de l'air sous toutes ses formes (mouvements de l'air, frottements de l'air, compression, raréfaction...). Cet intérêt fut à peu près constant au cours de l'histoire des hommes. Aujourd'hui, il se manifeste par exemple par la production d'électricité par l'énergie éolienne. Au XIX<sup>e</sup> siècle, cependant, il fut particulièrement intense et concerna notamment l'utilisation de l'air comprimé ou de l'air raréfié comme force motrice. Le déplacement d'hommes ou d'objets par ce moyen, fut une des nombreuses applications de l'utilisation de cette énergie.

#### *Des premières voiles à la « machine à double pompe pneumatique » de Denis Papin*

Les anciens partageaient l'univers en quatre grands éléments : la terre, l'air, l'eau et le feu. De ces quatre éléments, l'air est certainement celui qui a le plus intrigué car bien qu'il nous enveloppe et nous soit vital, nous ne pouvons ni le voir, ni le toucher. Ce n'est que vers le commencement du XVII<sup>e</sup> siècle que certains physiciens et chimistes établirent quelques unes des notions que nous admettons aujourd'hui, sur les propriétés physiques et la composition chimique de l'air atmosphérique. Néanmoins, si les hommes ont longtemps eu des idées vagues et confuses sur les principales propriétés de ce fluide<sup>27</sup>, ils n'ont pas attendu de savoir de quoi il était composé ou de connaître les lois qui régissent ses états pour utiliser ses mouvements comme force motrice et exploiter ses particularités au profit de diverses inventions.

---

<sup>27</sup> Les gaz et les liquides sont des fluides.

Le progrès technique est souvent considéré comme résultant des applications pratiques de découvertes scientifiques antérieures. Pourtant sciences et techniques n'ont pas toujours été liées de la façon unilatérale dont nous l'entendons aujourd'hui<sup>28</sup>. Lynn White, dans un chapitre consacré aux utilisations de l'air à l'époque médiévale<sup>29</sup>, explique comment la technique a précédé la science dans l'invention du haut fourneau, du moulin à vent et de la pompe aspirante et rappelle que sciences et techniques furent même pendant longtemps relativement indépendantes. D'après l'auteur, dès l'Antiquité, les architectes ont utilisé la géométrie pour créer des formes esthétiques, mais les mathématiques ne jouaient aucun rôle dans l'élaboration des méthodes de construction. De même, si à partir du XV<sup>e</sup> siècle, les astronomes ont œuvré à l'amélioration de l'art de la navigation, la grande majorité des commandants de navires a préféré se fier pendant longtemps à des méthodes empiriques pour atteindre le but de leurs voyages, même lors des grands périples océaniques. En fait, selon Lynn White, « nous sous-estimons aujourd'hui ce qu'une perception détaillée et empirique des problèmes peut engendrer en matière d'innovations techniques, sans avoir recours à la pensée scientifique »<sup>30</sup>. « Ce que les grands penseurs d'autrefois jugèrent impossible, est déjà une vulgarité pour les enfants d'aujourd'hui<sup>31</sup> ». Ainsi, Lynn White considère que le mérite des premiers ingénieurs ne réside pas seulement dans ce qu'ils ont accompli, mais aussi dans ce qu'ils ont imaginé. Et la simple présence d'objets courants comme les voiles des bateaux, les pompes à eau ou le parachute, devrait nous faire comprendre ce que nous devons à la créativité des techniciens de jadis qui, sans aucune aide de la science ont non seulement développé de nouvelles techniques, mais ont aussi participé à la création du concept de technologie<sup>32</sup> si important dans la pensée occidentale. Voici donc, quelques exemples de « procédés empiriques » utilisant l'air qui furent mis au point de la fin de la Préhistoire à la fin du Moyen Age.

### *Les techniques utilisant l'énergie éolienne*

Depuis l'époque néolithique au moins, les hommes ont été tentés d'utiliser à des fins pratiques les mouvements de l'air atmosphérique. Les voiles, qui assuraient la propulsion des bateaux

---

<sup>28</sup> Technique : adj. Se dit de ce qui a trait aux applications de la connaissance scientifique ; n.f. Ensemble de procédés reposant sur des connaissances scientifiques et destinés à la production, *Grand Larousse Universel*, 1989.

<sup>29</sup> L. White, « Les utilisations de l'air à l'époque médiévale », *Histoires de machines*, Paris, Pour la science, 1982, p. 46-54.

<sup>30</sup> *Ibid.*, p. 46.

<sup>31</sup> Victor Meunier, rédacteur en chef de *l'Ami des sciences* cité in A.-P.-H. Gaugain, *Notice historique sur l'emploi de l'air comprimé considéré comme force motrice et comme agent de locomotion*, Paris, Bureau du journal des mines, 1858.

<sup>32</sup> Technologie : Théorie générale des techniques, *Grand Larousse Universel*, 1989.

grâce à la force des vents, figurent parmi les plus anciennes applications de l'énergie éolienne. Au premier siècle après J.C., la voile aurique (en forme de trapèze) apparut en Méditerranée. Elle permettait à de petits navires d'avancer, même quand le vent soufflait de travers. Toutefois, ce ne fut qu'au VI<sup>e</sup> siècle après J.C. que les gros navires marchands furent équipés de voiles latines triangulaires<sup>33</sup>. Tout au long du Moyen Age, les marins continuèrent à expérimenter les voiles et gréements, ajoutant des mâts et subdivisant les voiles pour obtenir une puissance et une souplesse de fonctionnement toujours plus grandes. A la fin du XV<sup>e</sup> siècle, l'addition de ces progrès fut l'un des éléments décisifs qui permit les grandes traversées océaniques de Christophe Colomb et de Vasco de Gama<sup>34</sup>.

Au V<sup>e</sup> siècle, un moulin à vent dont la meule était reliée à un axe vertical vit le jour entre l'est de l'Iran et l'Afghanistan. Son introduction en Europe par l'Espagne grâce aux Arabes et l'introduction, plus récente, vers 1185 dans des provinces littorales de la mer du Nord, du moulin à vent que nous connaissons en Occident (les ailes sont montées sur un axe horizontal), apporta une nouvelle source d'énergie mécanique d'une valeur inestimable dans les plaines, où les sites propices à l'implantation des moulins à eau étaient rares. Le moulin à vent fut non seulement une nouvelle source d'énergie, mais d'après Lynn White, il fut aussi l'un des fondements sur lesquels s'est édifié la culture technologique de notre civilisation occidentale<sup>35</sup>. En Hollande, il est devenu un symbole national.

#### *Les techniques utilisant la compression de l'air*

Les orgues à air comprimé sont une idée contemporaine de la période hellénistique. Ces « boîtes à sifflements » étaient coûteuses et leur mécanisme s'avérait si compliqué que l'entretien était difficile. Jusqu'à l'invention des horloges mécaniques au XIV<sup>e</sup> siècle, l'orgue fut l'appareil le plus complexe imaginé par l'homme. Il disparut d'Occident après les invasions barbares mais le monde byzantin prit la relève de l'Empire romain et l'on continua pendant des siècles à utiliser des orgues pendant les cérémonies et les fêtes profanes, notamment à la cour de Constantinople. Aux VIII<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> siècle l'orgue fut réintroduit en Occident. L'église latine adopta la « boîte à sifflements » et en fit l'instrument classique de la musique religieuse occidentale<sup>36</sup>.

Des soufflets mécaniques mus par l'énergie hydraulique (roue à eau) étaient déjà utilisés dans les industries métallurgiques vers l'an mille. La taille et la puissance de ces machines

---

<sup>33</sup> L. White, « Les utilisations de l'air à l'époque médiévale », *Histoires de machines*, Paris, Pour la science, 1982, p. 48.

<sup>34</sup> *Ibid.*, p. 49.

<sup>35</sup> *Ibid.*, p. 51.

<sup>36</sup> *Ibid.*, p. 49.

augmentèrent progressivement jusqu'au moment où, vers 1384 à Liège, il devint possible d'obtenir des températures suffisamment élevées pour fabriquer de la fonte dans les plus anciens hauts fourneaux connus. D'après Lynn White, la production de la fonte, l'une des grandes avancées accomplies en métallurgie, représente l'une des utilisations médiévales de l'air qui eut des conséquences immédiates sur l'évolution de l'Occident<sup>37</sup>.

L'air comprimé était déjà utilisé au I<sup>er</sup> siècle après J. C., dans la fontaine de Héron, du nom de son inventeur qui vivait à Alexandrie à cette époque. Dans ce système composé de plusieurs réservoirs d'eau communiquant entre eux, la compression de l'air permettait de faire jaillir par un tuyau l'eau contenue dans un récipient situé plus bas<sup>38</sup>. D'après Lynn White, la plus ancienne représentation de l'utilisation de l'air comprimé se trouve sur une gravure de Nuremberg datant de 1474 dans laquelle, un marchand de vin utilise l'air comprimé pour transvaser le vin d'un tonneau à l'autre au moyen d'un soufflet spécial<sup>39</sup>. L'auteur évoque aussi le « fusil à air » malais qui par le biais des courants commerciaux entre l'Orient et l'Europe, atteignit l'Italie vers 1425 en conservant son nom d'origine *sumpitan*. Toutefois, après déformations du mot arabe *zabatanah*, ce fusil prit le nom de *cerbottána* en italien et de sarbacane en français. Comme le montre une illustration d'un manuscrit français datant de 1475 environ, la sarbacane servait en Europe à chasser les oiseaux<sup>40</sup>.

#### *Les techniques utilisant la raréfaction de l'air*

D'après Lynn White, dans le monde hellénique, on n'utilisa jamais les propriétés physiques du fluide « air » pour actionner des installations de pompage. Toutes les pompes grecques étaient des pompes refoulantes qui fonctionnaient sans l'aide de la pression atmosphérique. Le premier dessin d'une pompe aspirante utilisant le poids de l'air pour élever l'eau apparaît vers 1430 dans le manuscrit de Taccola. Le système fut rapidement perfectionné et l'emploi des pompes aspirantes se répandit rapidement, d'abord en Italie puis dans les régions minières du nord des Alpes<sup>41</sup>. C'est par cet exemple en particulier que Lynn White illustre l'apport décisif des techniques au développement des sciences. En effet « le vide est difficilement observable dans la nature ». En créant ainsi des « conditions artificielles » permettant l'existence d'un vide partiel, le fonctionnement des pompes aspirantes incita de grands savants comme Galilée

---

<sup>37</sup> *Ibid*, p. 49-50.

<sup>38</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, nov-déc. 1874, p. 350-352.

<sup>39</sup> L. White, *loc. cit.*, p. 53.

<sup>40</sup> *Ibid*.

<sup>41</sup> *Ibid.*, p. 52.

et Otto von Guericke<sup>42</sup> à entreprendre des études expérimentales sur une nouvelle variable physique : la pression atmosphérique<sup>43</sup>.

*Si inventer est un fait individuel, isoler, innover est un fait social, collectif*<sup>44</sup>

Lynn White constate que certaines réalisations comme l'amélioration des voiles, la mise au point du haut fourneau, l'invention du moulin à vent et de la pompe aspirante, ont eu des répercussions immédiates importantes, alors que l'élaboration de certaines autres innovations techniques s'est avérée plus longue. Ainsi l'exemple de la mise au point du parachute, illustre une des caractéristiques du processus complexe d'innovation. D'après l'auteur, la plus ancienne représentation d'un parachute connue à ce jour, se trouve au *British Museum*, dans un carnet de croquis dû à un ingénieur italien anonyme et écrit à la fin des années 1470 ou au début des années 1480. Dans un premier croquis, on peut voir un homme dont la chute n'est freinée que par le frottement de l'air sur une paire de banderoles d'étoffe, alors que sur un second croquis, il est muni d'un « décélérateur » conique plus efficace. Et Lynn White de poursuivre l'histoire : « Quelques années après, Léonard de Vinci dessina un parachute de forme pyramidale. L'idée était donc dans l'air. Elle prit véritablement corps dans un ouvrage célèbre de l'évêque Fausto Veranzio intitulé *Nouvelles machines* publié en 1615-1616. Dès lors, tous ceux qui s'intéressaient à la mécanique et à l'aérodynamisme eurent connaissance des possibilités de cet objet. Pourtant, il fallut encore attendre trois siècles avant que soit effectué le premier saut en parachute, en 1783 exactement. En outre, cette tentative eut lieu sous l'impulsion des frères Montgolfier qui commençaient alors leurs ascensions en ballon à air chaud. Le concept de parachute était ainsi demeuré à la disposition de l'humanité pendant dix générations, mais ce fut sous la pression des événements, quand la nécessité de l'objet se fit sentir, que débutèrent enfin les études conduisant à sa réalisation pratique<sup>45</sup> ».

Il faut donc, un certain temps, un contexte favorable, plusieurs inventeurs..., pour passer « de l'invention à l'innovation ». Le fait qu'un homme imagine, décrive ou expérimente un nouveau procédé ne suffit pas à ce que cette invention s'impose et ait des répercussions plus ou moins fondamentales sur une société. C'est la complexité de ce phénomène, concernant l'utilisation de la force motrice de l'air raréfié et de l'air comprimé pour le transport des dépêches, que nous allons présenter dans les parties qui suivent. Le système de transmission

---

<sup>42</sup> D'après Lynn White, l'expérience d'Otto von Guericke des « hémisphères de Magdebourg », scellés par le vide, stupéfia la cour impériale d'Allemagne en 1654 cf. L. White, *loc. cit.*, p. 52.

<sup>43</sup> L. White, *loc. cit.*, p. 52.

<sup>44</sup> G. Ribeill, « Inventer au XIX<sup>e</sup> siècle. Ingénieurs et ouvriers inventeurs au XIX<sup>e</sup> siècle », *Culture Technique*, n°8, juin 1982, p. 241.

<sup>45</sup> L. White, *loc. cit.* p. 53-54.

d'objet par l'air comprimé ou le vide ne peut être attribué à un unique inventeur. L'établissement de réseaux de télégraphie atmosphérique ou de Poste pneumatique dans différents pays à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ne peut être expliqué par une cause unique. Les choix techniques concernant ce système ne doivent pas simplement être envisagés en fonction des possibilités techniques d'une époque, mais doivent également être replacés dans le contexte économique et social de cette époque.

### *La machine à double pompe pneumatique de Denis Papin*

Alors exilé en Angleterre, le médecin, physicien et inventeur Denis Papin, présente en 1687, sa « machine à double pompe pneumatique », à la Société royale de Londres. Cette machine est composée de deux vastes corps de pompe destinés à faire le vide dans l'intérieur d'un long tuyau métallique. A l'intérieur de ce tuyau se trouve un piston mobile. Une corde est attachée à l'extrémité de la tige de ce piston. Lorsque ce dernier est chassé par la pression atmosphérique dans l'intérieur du long tuyau, il doit théoriquement entraîner avec lui les poids qui sont accrochés au bout de la corde. « Mais, soit qu'il y eût des vices de construction, soit que la machine pneumatique fût trop faible, les essais auxquels on soumit cet appareil ne réussirent pas »<sup>46</sup>. D'après Louis Figuier, auteur de nombreux ouvrages de vulgarisation de sciences et de techniques au XIX<sup>e</sup> siècle, ce système imaginé par Denis Papin, contient à la fois le germe du chemin de fer atmosphérique (système de locomotion dans lequel l'action d'un piston glissant dans un tube est transmise à des wagons pour les déplacer), et l'idée de la translation d'objets dans un tube, par l'action du vide et de la pression atmosphérique<sup>47</sup>.

Denis Papin ne fut pas le seul inventeur de son époque à s'être intéressé à la translation d'objets ou de liquides<sup>48</sup> par dépression d'air. Mais peut être parce qu'il était plus reconnu que d'autres inventeurs de l'époque ou que par la suite, il fut considéré comme « l'inventeur français de la machine à vapeur » et on s'intéressa particulièrement à ses travaux. Ainsi, son

---

<sup>46</sup> E. Lehr, *La machine à vapeur, esquisse de l'histoire de sa découverte et de ses principales applications*, Colmar, impr. de C. Decker, 1868, extrait de la *Revue d'Alsace*, p. 8.

<sup>47</sup> L. Figuier, « La poste atmosphérique », *loc. cit.*, p. 72.

<sup>48</sup> D'après Louis Figuier dans ses *Merveilles de la science ou Description populaire des inventions modernes, Machine à vapeur, bateaux à vapeur...*, Paris, Furne Jouvot, 1870, p. 50-51, Denis Papin, dans le but d'améliorer sa double pompe pneumatique qu'il avait présenté à la Société royale de Londres en 1687, mit au point une pompe dans laquelle le vide était obtenu par la détonation de poudre (la détonation provoquant la fuite de l'air dilaté par une soupape et produisant ainsi le vide dans le corps de la pompe). Denis Papin se serait lui-même inspiré d'un système quasiment identique mis au point par son « protecteur » Huygens. Lequel aurait amélioré un « grossier mécanisme » élaboré par l'abbé Hautefeuille vers 1678, qui, toujours d'après Louis Figuier, était doué d'un certain esprit d'invention et de recherches mais avait des habitudes scientifiques assez fâcheuses.

nom est souvent mentionné dans les rares articles traitant de l'origine de la Poste pneumatique.

*Les ingénieurs du XIX<sup>e</sup> siècle et leurs travaux sur la force motrice de l'air comprimé et de l'air raréfié*

Si les scientifiques du XVIII<sup>e</sup> siècle s'intéressent d'avantage à déterminer la composition chimique de l'air et à mettre en équation les propriétés physiques de ce fluide, au XIX<sup>e</sup> siècle le monde occidental des sciences et des techniques connaît un regain d'intérêt concernant l'utilisation de l'air atmosphérique comme force motrice. En Europe, en particulier en Angleterre et en France, certains physiciens et inventeurs s'attachent à mettre au point les outils nécessaires à l'utilisation de la pression atmosphérique comme force motrice et développent des applications de l'utilisation de cette énergie comme le chemin de fer atmosphérique et le transport d'objet par déplacement d'air.

Antoine Andraud, « apôtre » de l'air comprimé

L'intérêt du début du XIX<sup>e</sup> siècle concernant l'emploi de l'air comprimé et du vide comme force motrice, s'est très certainement nourri des écrits et des expériences d'Antoine Andraud, véritable « apôtre » de l'air comprimé. Dans un traité sur l'air comprimé qu'il publie en 1839<sup>49</sup>, Antoine Andraud « écologiste » avant la lettre, envisage l'air comprimé comme une énergie « propre et renouvelable ». Préoccupé par l'exploitation grandissante des mines de charbon, qui devient la principale source d'énergie de l'époque, il décrit l'air comprimé comme l'énergie parfaite de substitution face à l'augmentation des besoins énergétiques : « Croit-on que les entrailles de la terre puissent longtemps suffire à une telle consommation, et n'y a-t-il pas lieu de craindre que l'industrie par laquelle vivent nos sociétés modernes, ne soit destinée, dans un avenir très prochain, à périr faute d'aliment ? Eh bien ! Le système dynamique que nous voulons établir pare à cette désastreuse éventualité. Nous venons substituer à un principe dispendieux, incertain, étroitement local et temporaire, un principe gratuit, large, universel et impérissable. Dans vingt ans, peut-être, les flancs de la terre fouillés par les mains du mineur seront épuisés, mais il y aura toujours et partout de l'air, des fleuves et des vents »<sup>50</sup>. Antoine Andraud veut en effet « transformer gratuitement toutes les forces

---

<sup>49</sup> A. Andraud, *De l'air comprimé employé comme moteur, ou de la force obtenue gratuitement et mise en réserve*, Paris, Guillaumin, 1839, 83 p. cité in A.-P.-H. Gaugain, *Notice historique sur l'emploi de l'air comprimé considéré comme force motrice et comme agent de locomotion*, Paris, Bureau du journal des mines, 1858, p. 47.

<sup>50</sup> *Ibid.*, p. 51-52.

perdues de la nature, notamment celle des vents et des eaux courantes, en une force unique dite air comprimé, laquelle pourra être conservée, transportée<sup>51</sup> et dépensée en temps et lieux convenables »<sup>52</sup>, « il arrivera un temps où les autorités municipales établiront dans les villes, de vastes réservoirs d'air comprimé où tout le monde ira, même pour les besoins domestiques, puiser de la force devenue objet d'utilité première, comme on va aujourd'hui puiser de l'eau à la fontaine »<sup>53</sup>. Il va même aller plus loin dans le rôle qu'il donne à jouer à l'air comprimé au sein de la société : « Ma pensée a été de créer pour les besoins de l'industrie un signe représentatif de toutes les forces : l'air comprimé, comme on a créé autrefois pour les nécessités du commerce un signe représentatif de toutes les valeurs, l'argent »<sup>54</sup>.

Même si, *a posteriori* en 1858, Gaugain dans sa *Notice historique sur l'emploi de l'air comprimé considéré comme force motrice et comme agent de locomotion*<sup>55</sup>, reconnaît à Antoine Andraud, le droit de réclamer l'honneur d'avoir le premier mis en lumière la puissance dynamique de l'air, lorsque ce dernier présente ses travaux en 1839, il se fait disputer la paternité de ses idées par d'autres ingénieurs. Ce à quoi il répond : « Il faut bien reconnaître qu'il n'y a pas là invention, mais simplement application plus ou moins imparfaite d'un principe très connu. Le fusil à vent, les orgues, l'éolipile<sup>56</sup> ne sont que des machines à air comprimé depuis bien longtemps inventées. J'insiste donc sur ce point que la force élastique du fluide où nous respirons la vie est du domaine public. Cette force appartient à tout le monde et nul ne peut sans ridicule prétendre l'avoir inventée et y fonder l'espoir d'un privilège. S'il y a droit exclusif, ce ne peut être qu'en faveur de quiconque aura trouvé des organes mécaniques nouveaux propres à rendre le ressort de l'air applicable aux besoins de l'industrie. Or, il y a là ample matière à inventions : pompes, dilatateurs, récipients, manomètres, robinets, tubes, pistons, soupapes, etc. Tout est à refaire ou à modifier et sur ce point, nous appelons très sincèrement à notre aide le concours des esprits investigateurs »<sup>57</sup>.

---

<sup>51</sup> Cette problématique du transport de l'énergie est encore d'actualité. Prendre l'énergie là où elle est et l'utiliser où on en a besoin, a été l'objet de la campagne publicitaire de Gaz de France « Ici, là-bas, pour vous, pour demain. », février 2000-avril 2002. La chaleur du désert y était transportée dans les pays froids, les icebergs du Pôle Nord dans un verre à glaçons...

<sup>52</sup> A. Andraud, cité in A.-P.-H. Gaugain, *op. cit.*, p. 51-52.

<sup>53</sup> *Ibid.*, p. 63.

<sup>54</sup> *Ibid.*, p. 51.

<sup>55</sup> A.-P.-H. Gaugain, *Notice historique sur l'emploi de l'air comprimé considéré comme force motrice et comme agent de locomotion*, Paris, Bureau du journal des mines, 1858.

<sup>56</sup> L'éolipile est un appareil imaginé par Héron d'Alexandrie (I<sup>er</sup> siècle ap. J. C.) pour mettre en évidence la force motrice de la vapeur d'eau.

<sup>57</sup> A. Andraud cité in A.-P.-H. Gaugain, *op. cit.*, p. 78-79.

L'écrivain ingénieur (il est aussi auteur de pièces de théâtre<sup>58</sup>) Antoine Andraud, par ses expériences (il fit, entre autres, des expériences sur des procédés de compression et expérimenta plusieurs modèles de véhicules à air comprimé) et ses écrits, éveille donc les esprits sur la puissance de l'air comprimé et surtout pointe les difficultés techniques à surmonter pour faire de l'air comprimé une énergie utilisable dans l'industrie. Et si ses travaux ne concernent pas directement le transport des dépêches par déplacement de l'air, les avancées techniques qui en découleront (valves, réservoirs,...) profiteront directement à la mise en place des futures lignes atmosphériques.

Medhurst et sa « nouvelle méthode pour transporter des effets et des lettres par l'air »

Pour Louis Figuier, il est évident que l'ingénieur danois, Medhurst s'est inspiré de la pensée de Denis Papin pour écrire sa : *Nouvelle méthode pour transporter des effets et des lettres par l'air*, qu'il publie en 1810<sup>59</sup>. En 1812, il fait paraître une autre brochure sous le titre : *Quelques calculs et remarques tendant à prouver la possibilité de la nouvelle méthode*, dans laquelle il se propose d'utiliser la pression de l'air pour le transport des lettres et des marchandises. « Il parlait de construire une sorte de canal muni d'une paire de rails de fer, sur lesquels on placerait un petit chariot portant les lettres et les paquets. Une machine pneumatique, installée à l'extrémité de ce canal, devait faire le vide dans cet espace ; un piston jouant librement à l'intérieur et dans toute l'étendue de ce tube, pressé par le poids de l'atmosphère extérieure, aurait été entraîné dans l'intérieur du canal en poussant le chariot devant lui »<sup>60</sup>. Mais son système ne fonctionnera jamais<sup>61</sup>.

Sur le même sujet, l'ingénieur danois attire de nouveau l'attention du public en 1827, avec un ouvrage intitulé : *Nouveau système de transport et de véhicule par terre pour les bagages et les voyageurs*. Il propose deux procédés : l'un reproduisant son ancien procédé pour le transport des lettres et des paquets dans l'intérieur d'un canal fermé de toutes parts, et l'autre représentant, à peu de choses près, le système du chemin de fer atmosphérique. Il réfléchit en effet au moyen de transmettre l'action d'un piston glissant dans un tube à des wagons placés extérieurement, au moyen d'une tige se mouvant dans une rainure pratiquée dans la partie supérieure de ce tube<sup>62</sup> (rainure qu'il bouche avec une soupape<sup>63</sup> hydraulique).

---

<sup>58</sup> T. Poujol, *Des réseaux pneumatiques dans la ville : un siècle et demi de techniques marginales*, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Université Paris XII, LATTIS, sept. 1986, p. 138.

<sup>59</sup> Medhurst, *Nouvelle méthode pour transporter des effets et des lettres par l'air*, cité in L. Figuier, « La Poste atmosphérique », *L'année scientifique et industrielle*, Hachette, sixième année, 1862, p. 72.

<sup>60</sup> L. Figuier, « La poste atmosphérique », *loc. cit.*, p. 72-73.

<sup>61</sup> T. Poujol, *op. cit.*, p. 92.

<sup>62</sup> *Id.*

<sup>63</sup> Une soupape est un obturateur qui permet le passage d'un fluide dans un seul sens.

### Le chemin de fer atmosphérique

En 1834, un ingénieur américain, Pinkus, prend à Londres, un brevet pour fermer cette rainure longitudinale au moyen d'une soupape en corde. Mais cette soupape s'avère être aussi inefficace que celle de Medhurst. Les Anglais Samuel Clegg et Jacob Samuda imaginent alors une soupape en cuir, consolidée par des lames de fer, et dès ce moment, le système atmosphérique va pouvoir rivaliser, au moins quelques années, avec les autres modes de locomotion<sup>64</sup>. Le système des deux Anglais est utilisé en France pour terminer la ligne de chemin de fer Paris-Saint-Germain en Laye, qui avait été arrêtée en 1837 au Pecq, c'est-à-dire au pied du coteau de Saint-Germain. En effet, pour arriver au centre-ville, il fallait gravir cinquante et un mètres à 34 %, ce qui était un obstacle insurmontable pour les locomotives à vapeur de l'époque<sup>65</sup>. La ligne pneumatique est inaugurée en 1847 : deux machines à vapeur, installées à Saint-Germain, produisent le vide permettant la montée de la locomotive entre 35 et 40 km/h<sup>66</sup>. En dehors des coûts élevés d'installation et de fonctionnement, ainsi que des difficultés de manœuvre, c'est un grave accident en 1859 qui hâte dramatiquement la fin du chemin de fer atmosphérique, écartant du même coup la solution atmosphérique de toutes les constructions ferroviaires françaises<sup>67</sup>. Pendant que ces ingénieurs se penchaient sur les moyens de mettre au point le chemin de fer atmosphérique d'autres ingénieurs, en particulier en France, poursuivent l'idée de la translation d'objets dans des tubes.

### Ambroise Ador et son expérience de « Poste atmosphérique »

Dans un rapport, qu'il publie en 1873<sup>68</sup>, le Comité des inventeurs et artistes industriels retranscrit une expérience d'Ambroise Ador, chimiste et inventeur « presque inconnu et presque oublié »<sup>69</sup>, qui eut lieu en avril 1836 et qui fut relatée dans de nombreux journaux de l'époque<sup>70</sup>. « M. Ador a fait dimanche, au jardin de Tivoli, l'expérience de sa Poste atmosphérique. Le procédé de l'invention consiste dans un appareil à pression du gaz acide carbonique<sup>71</sup>, pouvant être remplacé par la machine à vapeur et une pompe foulante. A cet appareil est adapté un conduit en plomb de 600 pieds de longueur [environ 198 m], posant à

---

<sup>64</sup> T. Poujol, *op. cit.*, p. 92.

<sup>65</sup> *Id.*

<sup>66</sup> *Ibid.*, p.94.

<sup>67</sup> *Ibid.*, p. 97.

<sup>68</sup> *Rapport des travaux et inventions de Ambroise Ador, chimiste... approuvé par le Comité des inventeurs et artistes industriels dans sa séance du 1<sup>er</sup> avril 1873*, Paris, Impr. De Ghémar, 1873.

<sup>69</sup> *Id.*

<sup>70</sup> *La Gazette de France*, 18 avril 1836, *Le National*, 19 avril 1836, *Le Constitutionnel*, 19 avril 1836, *Le Droit*, 21 avril 1836, cf. *Rapport des travaux et inventions de Ambroise Ador, chimiste..., op. cit.*

<sup>71</sup> On peut noter qu'il s'agit dans cette expérience de l'utilisation de la pression d'un gaz autre que l'air.

terre mais pouvant être souterrain, parcourant une allée montante et faisant un coude à moitié de son trajet<sup>72</sup>. L'appareil, chargé à deux atmosphères seulement, chasse deux cylindres creux en cuivre d'un pouce de diamètre et de 9 pouces de long environ [1 pouce = 2,7 cm environ ; 9 pouces = 24,4 cm environ] à l'extrémité du conduit en plomb, en quatre secondes. M. Ador prétend que son appareil, chargé à cinq atmosphères, enverrait le cylindre à cinq lieues [20 km environ] en quatre minutes au plus. L'expérience a été répétée plusieurs fois avec le même succès. On disait qu'une Poste atmosphérique a été commandée à M. Ador pour être établie entre les Tuileries et Neuilly, où lettres et journaux pourront être reçus et *vice versa*, en deux minutes. La possibilité de transmettre des dépêches à Lyon en 60 ou 70 minutes, paraît maintenant démontrée. Il reste à calculer, par les hommes de l'art, quels seraient les frais d'établissement et s'ils se trouveraient en rapport avec l'utilité de cette rapide transmission »<sup>73</sup>.

Mais contrairement à ce qu'avaient prédit les journaux de l'époque, les essais d'Ambroise Ador furent sans suite. D'après le Comité des inventeurs, les nombreuses inventions pour lesquelles il déposa des brevets (éclairage par les hydrocarbures, machine à vapeur dite mappemonde, perfectionnements dans la fabrication des acides nitriques et hydrochloriques, système général propre à éviter la rupture des bouteilles pendant la fermentation des vins mousseux de Champagne, Bourgogne et autres...) eurent pour leur auteur, « le défaut d'avoir devancé l'époque de leur application ».

Il en fut très certainement de même pour de nombreux autres inventeurs qui se penchèrent sur le transport des dépêches par la pression de l'air. Lorsque les membres de l'Académie des sciences exposent dans leur *Compte-rendu hebdomadaire* le projet d'Ador de « faire mouvoir les boîtes contenant des dépêches à travers de longs canaux par l'action de l'air comprimé », ils précisent aussi « qu'un moyen analogue a déjà été essayé en Angleterre ; c'était en faisant le vide derrière l'enveloppe à transporter, qu'on lui faisait parcourir un canal dont elle remplissait presque exactement la section »<sup>74</sup>. Et quelques temps plus tard, on peut lire : « M. Cunha écrit de Lisbonne qu'il avait conçu l'idée d'un système de transmission des dépêches par l'air, longtemps avant que M. Ador n'eût parlé de son invention de poste atmosphérique »<sup>75</sup>.

---

<sup>72</sup> Ces « obstacles » servaient certainement à montrer le bon fonctionnement du système dans différentes conditions.

<sup>73</sup> *Rapport des travaux et inventions de Ambroise Ador*, p. 2.

<sup>74</sup> *Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, Institut de France Académie des sciences, 1836, 1. T. 2, p.132.

<sup>75</sup> *Ibid.*, T. 3, p. 403.

### Antoine Galy-Cazalat et sa reprise du système Ador

D'après Louis Figuier, l'inventeur français Antoine Galy-Cazalat, fait une expérience du système Ador en 1855, devant une commission de la Société des inventeurs, présidée par le baron Taylor<sup>76</sup>. Dans de nombreux ouvrages on peut lire que ce polytechnicien<sup>77</sup> aurait pris un brevet pour le transport des dépêches par la pression de l'air en 1854<sup>78</sup>.

Si nous n'avons trouvé aucune trace de ce brevet dans les registres de l'Institut national de la propriété industrielle, la diversité des autres brevets déposés par Galy-Cazalat illustre le fait que comme beaucoup d'inventeurs de l'époque, il ne s'intéresse pas à un unique domaine technique mais mène ses recherches dans différentes voies. Ses préoccupations sont celles de son époque : l'énergie vapeur, l'électricité, le transport des hommes et les communications à distance. Ainsi parmi des brevets concernant des chaudières et des machines à vapeur, la production d'électricité pour l'éclairage, la protection des fils de télégraphie électrique, on peut trouver des brevets concernant l'utilisation de la force motrice de l'air et le transport de voyageurs. Il fait en effet breveter en 1846 un système de chemin de fer atmosphérique<sup>79</sup> et en 1851 un système souterrain de locomotion mécanique<sup>80</sup>.

C'est peut être l'intitulé assez vague de ce dernier brevet qui pourrait être à l'origine d'une méprise sur le supposé brevet de 1854. Galy-Cazalat y expose en fait la possibilité de remplacer les voitures omnibus circulant dans les rues de Paris, par un système souterrain dans lequel, ces voitures, au lieu d'être tirées par des chevaux, seraient tractées par un système de machine à vapeur actionnant une corde sans fin.

### *Le temps qu'il faut pour qu'une idée s'impose*

Dans les années 1830 en France, il existe une réflexion générale (en partie véhiculée par Antoine Andraud) sur l'utilisation de l'air comprimé comme force motrice et énergie de réserve. Les recherches sur l'utilisation de l'air comprimé et du vide concernent différents domaines et entre autres celui du transport et de la communication avec les expériences de chemin de fer atmosphérique et de transport d'objet par tubes. Si auparavant, les expériences menées sur le transport d'objets par tube n'ont pas toujours fonctionné, dans les années 1830

---

<sup>76</sup> L. Figuier, « La poste atmosphérique », *loc. cit.*, p. 74.

<sup>77</sup> « La Famille polytechnicienne », <http://www.polytechnique.fr>

<sup>78</sup> Il semble que ces ouvrages se soient inspirés directement ou indirectement de Louis Figuier, *Les merveilles de la science ou Description populaire des inventions modernes, supplément au télégraphe aérien*, Paris, Furne Jouvot, 1891, p. 510. S'il y a confusion ou erreur sur l'existence de ce brevet, Louis Figuier pourrait en être à l'origine.

<sup>79</sup> Galy-Cazalat et Leroy, brevet n°3407, 24 avril 1846, Institut national de la propriété industrielle.

<sup>80</sup> Galy-Cazalat, brevet n°11407, 10 juin 1851, Institut national de la propriété industrielle.

de telles expériences sont menées avec succès. Pourtant il faudra encore attendre 20 ou 30 ans pour que l'utilisation de l'air comprimé comme force motrice se généralise et que le transport par tubes ne reste pas qu'une anecdote.

Ce temps de latence a d'ailleurs surpris nombres de contemporains du XIX<sup>e</sup> siècle : « M. Andraud, non seulement avait créé l'aérodynamie, mais encore il en avait rendu palpables les principales applications. Ce n'était plus une théorie discutable, c'était la pratique, c'était le fait se manifestant aux yeux de tous. Il y a dix-sept ans de cela, et l'air comprimé n'a pas encore pris rang dans l'industrie ! »<sup>81</sup>. L'auteur d'un article du *Temps* de 1879, revient sur l'expérience de Poste atmosphérique d'Ador en 1836 : « On reste stupéfait [...] de la lenteur avec laquelle le progrès s'accomplit. Comment, voilà une découverte bien précise, bien prouvée, bien expérimentée ; et il faut près de soixante ans<sup>82</sup> pour qu'on l'applique ! Le reproche ne s'adresse pas seulement à la France. Toute l'Europe était intéressée à l'application, et toute l'Europe s'est amusée de l'expérience pendant plus de cinquante ans, sans faire un effort pour la transformer en un service usuel ! »<sup>83</sup>. Au début du XIX<sup>e</sup> siècle le pas vers « l'asservissement industriel de l'air »<sup>84</sup> n'est pas encore franchi. Concernant le transport par tubes, les expériences ont montré qu'il était désormais réalisable, mais comme nous l'avons vu précédemment les possibilités techniques et matérielles sont nécessaires mais pas suffisantes pour qu'une technique s'impose dans une société, dans un domaine particulier et un pays particulier...

## Le contexte des télécommunications au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle et l'influence de l'Angleterre sur les administrations françaises dans leurs projets de transports atmosphériques des correspondances

La translation d'objets dans un tube au moyen de la force motrice de l'air s'est appliquée à différents types d'objets : les correspondances postales ou télégraphiques, les objets plus volumineux comme les sacs postaux et même les voyageurs. Au début des années 1850, l'Angleterre est le premier pays à installer une ligne pneumatique pour le transport des télégrammes. Par la suite tous les types de transports qui viennent d'être cités y seront

---

<sup>81</sup> A.-P.-H. Gaugain, *Notice historique sur l'emploi de l'air comprimé considéré comme force motrice et comme agent de locomotion*, Paris, Bureau du journal des mines, 1858, p. 50.

<sup>82</sup> Son élan pour le progrès fait très certainement s'emporter l'auteur de cet article puisque l'expérience a été réalisée en 1836 et l'article écrit seulement 43 ans après l'expérience et non pas 60 ans après.

<sup>83</sup> *Le Temps*, 30 décembre 1879, p. 3.

<sup>84</sup> « Causerie scientifique », *Le Temps*, 07 juillet 1894.

expérimentés. Comment en est-on venu à vouloir transporter des télégrammes par tube ? Comment cette technique va-t-elle est introduite en France ?

Les premiers télégraphes électriques sont mis au point, à peu près simultanément en 1837, par Cooke et Wheatstone en Angleterre, et par Morse aux Etats-Unis. Si à cette époque, l'invention du télégraphe électrique représente un tournant dans l'histoire de l'électricité car « c'est la première fois que l'on arrive à domestiquer cette forme d'énergie à des fins utiles »<sup>85</sup>, cette invention va également bouleverser le monde des communications à distance. Un peu partout en Europe des lignes sont construites: en 1846 en Autriche-Hongrie et en Belgique, en 1847 dans la péninsule italienne, en 1852 en Suisse, en 1853 en Russie. En 1849, des lignes électriques sont érigées en Prusse en remplacement du système de télégraphie optique<sup>86</sup> qui permettait de communiquer entre Berlin et Cologne<sup>87</sup>.

La France, qui n'était pas vraiment en retard en 1845 lorsqu'elle construit sa première ligne entre Paris et Rouen<sup>88</sup>, va par la suite piétiner et très peu développer son réseau jusqu'au début des années 1850. En effet, un flottement institutionnel autour du statut du télégraphe électrique en France - faut-il concéder le télégraphe électrique à des entrepreneurs privés, peut-on l'ouvrir au public ?...- empêche dans un premier temps un véritable développement de ce nouveau moyen de communication. En outre, les partisans du système de télégraphie optique Chappe, se méfient de cette nouvelle technique et opposent la vulnérabilité des lignes électriques, « sans défense partout répandues sur le territoire que des malveillants vont, bien évidemment s'empresse de couper »<sup>89</sup>, à la sécurité du réseau de télégraphie aérienne<sup>90</sup>, dont les postes construits en pierre et munis d'une porte en chêne sont si faciles à défendre.

### *L'ouverture du télégraphe électrique en France*

En 1850, la plupart des pays étrangers (Etats-Unis, Angleterre, Hollande ...) ont déjà ouvert leurs lignes télégraphiques aux particuliers. C'est à cette époque que le ministre français de

---

<sup>85</sup> C. Bertho, *Télégraphes et Téléphones, de Valmy au microprocesseur*, Paris, Le Livre de Poche, 1981, p. 60 ; « Ce n'est qu'en 1876-1878 qu'apparaîtront pratiquement simultanément le téléphone, la lampe électrique d'Edison et le phonographe. Et ce n'est qu'en 1881 que l'Exposition fêtera la victoire de la fée électricité ».

<sup>86</sup> La télégraphie optique ou télégraphie aérienne est le système de communication à distance qui a précédé la télégraphie électrique. Les appareils utilisés se trouvaient sur des points surélevés comme le sommet des collines ou les clochers des villages, les bras de l'appareil pouvaient prendre différentes positions et étaient actionnés manuellement au moyen de cordes par exemple. L'information à transmettre était codée par un enchaînement de positions qui était reproduit de proche en proche. En France le système utilisé a été mis au point par Chappe et a fonctionné de 1793 à 1855.

<sup>87</sup> C. Bertho, *op. cit.*, p. 74.

<sup>88</sup> *Ibid.*, p. 73.

<sup>89</sup> *Ibid.*, p. 71.

<sup>90</sup> C'est l'autre nom de la télégraphie optique.

l'Intérieur<sup>91</sup>, émet l'idée d'ouvrir le télégraphe électrique au public<sup>92</sup>. Il espère qu'ainsi l'extension du réseau pourra en partie être financée par le public. De plus, avec cette nouvelle technique, le nombre de dépêches qu'il est possible de transmettre en un temps donné est centuplé par rapport au système optique; ainsi, l'ouverture aux correspondances particulières ne risque pas de gêner le transit des dépêches officielles. Par ailleurs, les bourses de commerce et les agences de presse font pression et c'est dans ce contexte que le ministre de l'Intérieur conclut : « En présence d'un mouvement aussi général, il paraît impossible que le gouvernement français refuse de faire participer le commerce et l'industrie de notre pays aux facilités merveilleuses d'une correspondance qui fait gagner du temps, c'est-à-dire l'élément le plus précieux dans les affaires »<sup>93</sup>.

C'est donc sous la présidence de Louis Napoléon Bonaparte que l'administration des Télégraphes met de côté ses peurs de complots et de spéculations illicites pour décider, en novembre 1850, l'ouverture au public du télégraphe électrique. Effective le 1<sup>er</sup> avril 1851<sup>94</sup>, cette ouverture du télégraphe électrique au public français est un véritable succès. La première année avec un réseau moins étendu que le réseau aérien, le trafic est supérieur de 50 % à celui des dépêches administratives de l'année précédente. La deuxième année (1852), le trafic quadruple et en 1858, il est multiplié par 50<sup>95</sup>.

#### *Télégraphes électriques, chemins de fer, échanges boursiers et commerciaux*

En France et à l'étranger, l'usage grand public du télégraphe, qualifié de familial à l'époque, reste minoritaire<sup>96</sup>. C'est la transmission d'informations boursières qui constitue le premier usage du télégraphe électrique. Dans les premiers mois d'ouverture du réseau français à la correspondance privée, cet usage représente la moitié du trafic. Par la suite il se maintiendra à environ 40 %. En Grande-Bretagne, la Bourse représente la moitié des utilisations du réseau et en Belgique cette part est encore plus importante<sup>97</sup>. Ainsi lié à la bourse, le télégraphe électrique s'inscrit dans le développement du marché capitaliste du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle et participe au développement du commerce et des marchés financiers.

---

<sup>91</sup> A cette époque, l'administration des Télégraphes dépend du ministère de l'Intérieur.

<sup>92</sup> C. Bertho, *op. cit.*, p. 78.

<sup>93</sup> F. Barrot, discours à la Chambre des députés, *Le Moniteur Universel*, 1<sup>er</sup> mars 1850 cité in P. Flichy, *Une histoire de la communication moderne : espace public et vie privée*, Paris, Ed. la Découverte, 1991, p. 67.

<sup>94</sup> C. Bertho, *op. cit.*, p. 78.

<sup>95</sup> P. Flichy, *Une histoire de la communication moderne : espace public et vie privée*, Paris, Ed. La Découverte, 1991, p. 68.

<sup>96</sup> *Ibid.*, p. 71; en France, il représente 20 % du trafic, tant national qu'international. Sa part est encore plus faible, en Angleterre et en Belgique, où les distances sont moindres.

<sup>97</sup> *Ibid.*, p. 68.

Jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, l'information boursière circulait essentiellement sous forme de rumeur. L'utilisation du télégraphe électrique, introduit un peu plus de « rationalité » dans l'activité boursière<sup>98</sup> : pour la comparaison des cours sur les différentes places, aussi bien que pour la passation rapide d'ordres d'achat ou de vente, il devient indispensable à l'investisseur en Bourse.

Dans les années 1840, en Angleterre, le boom ferroviaire accroît fortement l'activité de la Bourse de Londres et, parallèlement, une douzaine de bourses de province se créent. La circulation de l'information entre ces différentes places est assurée par le télégraphe naissant<sup>99</sup>. En France, l'essor du chemin de fer se déroule dans la première moitié du Second Empire. C'est l'époque de l'ouverture du télégraphe électrique à l'usage commercial. L'activité boursière est alors en très forte croissance : de 1851 à 1860, la capitalisation boursière est multipliée par 7<sup>100</sup>. L'usage commercial du télégraphe constitue aussi une part importante du trafic. Aux Etats-Unis par exemple, les armateurs et les commerçants se font communiquer le départ et l'arrivée des navires, les cours du blé et du coton dans les différentes villes. Les expéditeurs suivent les voyages fluviaux de leurs produits le long du Mississippi ou des Grands Lacs<sup>101</sup>. Le télégraphe électrique apparaît ainsi comme associé aux moyens de transport pour créer la distribution moderne de la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Il permet d'insérer le commerce local dans des ensembles plus larges au niveau régional ou national<sup>102</sup>.

#### *Un modèle européen de gestion publique du réseau*

En France, l'introduction du télégraphe optique de Chappe avait eu, entre autres conséquences la création d'une nouvelle administration, celle des Télégraphes, et la mise en place d'un monopole d'exploitation et d'utilisation de l'Etat. Pendant le Second Empire, si le télégraphe n'est plus l'instrument de la communication de l'Etat mais devient celui de la communication du marché<sup>103</sup>, c'est toujours l'Etat qui assure la responsabilité principale de son développement. En 1853, en Angleterre, la *Telegraph Company* jouit du monopole des transmissions télégraphiques. Des sociétés concurrentes se créent et le Télégraphe dépend alors de plusieurs compagnies privées. Mais le développement trop restrictif du télégraphe

---

<sup>98</sup> *Ibid.*, p. 69.

<sup>99</sup> *Ibid.*, p. 70.

<sup>100</sup> *Id.*

<sup>101</sup> *Ibid.*, p. 71.

<sup>102</sup> *Id.*

<sup>103</sup> *Ibid.*, p. 72.

commercial entraîne en 1871<sup>104</sup> l'alignement de l'Angleterre sur le modèle français de gestion du réseau. A cette date les compagnies privées sont nationalisées et la gestion du réseau est confiée à la Poste<sup>105</sup>. Ainsi, d'après Patrice Flichy, dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, un modèle européen<sup>106</sup> de gestion publique du télégraphe se met en place<sup>107</sup>.

Le succès du télégraphe électrique auprès du public a pour conséquence, dans les grandes villes européennes et les capitales comme Londres ou Paris, de saturer le réseau. Les diverses compagnies et administrations du Télégraphe doivent alors faire face à une situation paradoxale : un message envoyé de n'importe quelle ville d'Europe arrive quasiment instantanément au bureau central, mais met ensuite un temps beaucoup plus long pour toucher son destinataire, éloigné tout au plus de quelques kilomètres de ce bureau. Si l'organisation du réseau peut être mise en cause dans ces problèmes de saturation, la nature du signal transmis en est certainement la raison première. En effet, « pour faire parler l'électricité, on décompose l'écriture : plusieurs signaux successifs font une lettre, plusieurs lettres un mot, enfin plusieurs mots rendent la pensée. Les signaux passent vite lorsque la voie est libre, mais quand le fil est encombré les dépêches attendent »<sup>108</sup>.

Sur de petites distances de deux ou trois kilomètres, la transmission électrique des signaux perd ainsi la plupart des avantages qu'elle présente ordinairement sur les plus longues distances : « Il serait bon qu'on sût que les triomphantes propriétés de l'électricité, pour lesquelles les distances les plus longues n'existent pas, pour laquelle Calcutta et Tours sont aussi près de Paris l'un que l'autre, se perdent à mesure que les distances diminuent. Pour transmettre des dépêches, il faut des appareils. Eh bien, les plus perfectionnés [...] peuvent pratiquement transmettre de 40 à 50 dépêches de vingt mots à l'heure ; mais quelque faible que soit la distance à laquelle ils les envoient, ils ne sauraient dépasser ce nombre. De sorte que cinquante dépêches envoyées à 4 kilomètres, sont sensiblement aussi longues à y parvenir que cinquante dépêches à 1 000 kilomètres : il faut une heure. Or, s'il s'agit du transport à un kilomètre, on aura tout intérêt à prendre les 50 dépêches et à les confier à un homme qui les transportera en douze minutes »<sup>109</sup>.

---

<sup>104</sup> C. Bertho, *op. cit.*, p. 129.

<sup>105</sup> Ce monopole est néanmoins limité aux lignes nationales. Les liaisons internationales, et notamment les grandes lignes sous-marines à destination d'Amérique ou des Indes, seront réalisées par des sociétés privées.

<sup>106</sup> Aux Etats-Unis le développement du réseau fait appel uniquement aux ressources du secteur privé cf. C. Bertho, p. 129.

<sup>107</sup> P. Flichy, *op. cit.*, p. 79.

<sup>108</sup> C. Bontemps, *Les systèmes télégraphiques*, Paris, Dunod Editeur, 1876, p. 268.

<sup>109</sup> Bulletin de liaison n°25, *Les Amis de Paris Central Télégraphe*, mars 1995, p. 5.

### *Le télégraphe atmosphérique comme auxiliaire du télégraphe électrique*

Les essais de transmission d'objets par la pression ou la dépression de l'air semblent trouver leur utilité dans la résolution du problème de saturation des réseaux urbains de télégraphie électrique. Placées dans une boîte, mue par la force motrice de l'air, toutes les dépêches en attente pourraient être transmises en un unique voyage à leur bureau destinataire, la vitesse de transmission ne dépendant que du matériel utilisé et de la puissance des appareils de production d'air comprimé ou raréfié. Au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, on s'aperçoit donc que la télégraphie électrique n'apporte pas, dans l'intérieur des villes, la solution idéale pour la distribution rapide des dépêches, elle aurait besoin d'un auxiliaire. Le système de transport de correspondances par la force motrice de l'air comprimé ou du vide est alors envisagé comme auxiliaire du télégraphe électrique et prend le nom de télégraphie atmosphérique.

En France, malgré le succès de l'ouverture du service au public en 1851, on peut penser qu'à cette époque les lignes parisiennes ne connaissent pas encore ce problème de saturation. Le télégraphe électrique a été introduit en France plus tardivement que dans d'autres pays<sup>110</sup> et, au début des années 1850, le réseau français n'est pas encore très développé. Aussi en 1855, l'expérience de Galy-Cazalat qui reprend le système d'Ador et qui peut être appliquée au transport des dépêches par l'air, n'éveille pas particulièrement l'intérêt de l'administration française des Télégraphes qui ne voit sans doute pas encore les avantages qu'elle pourrait tirer de ce nouveau mode de transport des dépêches.

En Angleterre cependant, l'idée de la télégraphie atmosphérique comme auxiliaire du télégraphe électrique retient l'attention et le physicien Latimer Clark installe à Londres, en 1853, un tube pneumatique pour faire communiquer le bureau central de l'Electric and International Telegraph Company à ses succursales situées à la Bourse<sup>111</sup>. Pourquoi relier le central télégraphique à la Bourse ? J. D. Hayhurst dans son ouvrage, *The Pneumatic Post of Paris*<sup>112</sup>, l'explique ainsi : « les marchands qui attendaient des renseignements commerciaux concernant la bourse, pouvaient gagner des fortunes par la réception d'informations avant les autres ; mais le gain de temps permis par l'utilisation du télégraphe électrique pouvait être perdu lorsque le réseau était saturé et que le message prenait trop de temps pour aller de l'office du télégraphe à la bourse »<sup>113</sup>. C'est, dit-il, pour éviter ce délai que Latimer Clark put mettre en place cette première ligne.

---

<sup>110</sup> L'introduction du télégraphe électrique en Angleterre se fait à partir de 1837, alors qu'il faut attendre 1845 pour la France.

<sup>111</sup> [http://www.capsu.org/history/early\\_developments.html](http://www.capsu.org/history/early_developments.html).

<sup>112</sup> J. D. Hayhurst, *The Pneumatic Post of Paris*, Oxford, C. S. Holder, 1974, 27 p.

<sup>113</sup> Traduit de l'anglais : J. D. Hayhurst, *op. cit.*, p. 3.

### *La mise en place des lignes atmosphériques en Angleterre par Josiah Latimer Clark*

En 1853, Josiah Latimer Clark met donc en place la première ligne de télégraphie atmosphérique à Londres pour the Electric and International Telegraph Company. Cette ligne, reliant le bureau central à la Bourse, fait environ 200 m de long et 4 cm de diamètre<sup>114</sup>. La force motrice utilisée est uniquement le vide (contrairement aux installations d'Ador et de Galy-Cazalat dans lesquelles c'est la pression qui était utilisée). Ce vide est obtenu à l'aide d'une machine à vapeur qui aspire l'air contenu dans un réservoir. C'est ce réservoir de vide qui alimente la ligne en force motrice. En 1858, la Telegraph Company fait construire une seconde ligne, de presque 1 km de long et d'environ 5,5 cm de diamètre<sup>115</sup>.

L'expérience anglaise semble intéresser l'administration française des Télégraphes, qui envoie vers 1861 le directeur divisionnaire du nom de Baron, en « mission de reconnaissance » en Angleterre pour observer le fonctionnement du réseau londonien<sup>116</sup>. Un article des *Annales télégraphiques*<sup>117</sup>, rédigé en 1861 à partir des observations du directeur divisionnaire permet de comprendre le fonctionnement et l'organisation des lignes pneumatiques à Londres au début des années 1860. Cette description est à compléter par des informations recueillies dans les brevets déposés par Latimer Clark en 1854 et 1857 et intitulés « *Improvements in apparatus for conveying letters or parcels between places by the pressure of air and vacuum* »<sup>118</sup>. Ces informations n'ont cependant qu'un caractère illustratif des recherches menées par l'ingénieur anglais concernant la télégraphie atmosphérique dans la mesure où ne savons pas si tous les systèmes qu'il décrit dans ses brevets ont été effectivement utilisés dans le réseau de Londres.

### *Le réseau de télégraphie atmosphérique de Londres en 1861*

D'après l'article des *Annales télégraphiques* cité précédemment, il existe à Londres en 1861 quatre lignes atmosphériques, qui relient la station centrale de la Telegraph Company à quatre de ses succursales voisines, la plus éloignée se trouvant à 1 400 m. Les lignes, enfouies dans le sol à 80 cm de profondeur, sont composées de tubes en métal (du plomb majoritairement) dont le diamètre intérieur est de cinq à six cm. Les dépêches sont enfermées dans un étui en cuir d'une longueur de dix cm environ. Le poste central, situé au troisième étage de l'hôtel de

---

<sup>114</sup> [http://www.capsu.org/history/telegram\\_conveyors.html](http://www.capsu.org/history/telegram_conveyors.html).

<sup>115</sup> *Id.*

<sup>116</sup> J. Grosjean, « Des tuyaux atmosphériques et de leur application au transport des dépêches en Angleterre », *Annales télégraphiques*, n°3, 1861, p. 322-325.

<sup>117</sup> *Id.*

<sup>118</sup> Latimer Clark, brevet anglais n°212, 1854 et brevet anglais n°1641, 1857, Institut national de la propriété industrielle.

la compagnie, indique que les tuyaux peuvent être fortement coudés sans arrêter le passage des étuis. Le réservoir de vide et la machine à vapeur sont installés dans les caves du bureau central. Chaque extrémité des quatre lignes est reliée au réservoir de vide par une petite canalisation de plomb munie d'un robinet. C'est donc la station qui reçoit les dépêches qui actionne le robinet pour raréfier l'air de la ligne.

La manœuvre est simple : un employé de la station émettrice, après avoir introduit l'étui porteur dans le tuyau, envoie un signal, au moyen d'un fil télégraphique souterrain, à la station réceptrice où un employé met la ligne en communication avec le réservoir en ouvrant le robinet. L'étui est « aspiré » par le vide et s'achemine vers le poste récepteur. A l'aide d'une disposition très simple, les dépêches sortent automatiquement de la ligne et tombent sur la table de l'employé<sup>119</sup>.

Dans son brevet de 1857, Latimer Clark, fort de l'expérience de la première ligne, propose des solutions aux problèmes rencontrés sur cette ligne ainsi que des améliorations du système utilisé. Parmi ces améliorations, il décrit plusieurs procédés permettant de réguler la vitesse d'arrivée de l'étui au bout de la ligne. L'un d'entre eux consiste en un tampon muni de ressorts et un autre à l'introduction d'air pour ralentir la marche de l'étui. Il s'intéresse aussi aux joints qui scellent les tubes composant la ligne et qui pouvaient gêner le cheminement des étuis. Il préconise l'emploi de caoutchouc pour ces joints. Mais rien n'indique que ces systèmes aient été utilisés pour la télégraphie atmosphérique de Londres.

#### *Système mixte : utilisation de la pression et du vide*

D'après l'article des *Annales télégraphiques*, il semble donc qu'en 1861 les ingénieurs anglais se servent uniquement du vide et pas de l'air comprimé pour l'envoi des dépêches, même si dès 1857 Latimer Clark propose dans son brevet de faire des économies en utilisant un système mixte : dans ce système, les dépêches peuvent être transmises dans une direction en faisant le vide à l'avant de l'étui et dans l'autre direction en utilisant de l'air comprimé derrière lui. Une seule machine à pomper est nécessaire, cette machine produisant à la fois du vide partiel dans un récipient et de l'air comprimé dans un autre récipient. En 1863,

---

<sup>119</sup> A cet effet, chaque ligne est munie, à quelques centimètres de chacune de ses extrémités qui sont hermétiquement fermées, d'une petite porte de dimension de l'étui. Cette porte, maintenue ouverte par un ressort, se ferme sous l'action de la pression atmosphérique, quand on met le tuyau en communication avec le vide. Au moment où l'étui arrive au-dessus de la porte, la pression devient égale des deux côtés, le ressort fait ouvrir la petite porte et l'étui tombe sur la table de l'employé. C'est par cette même porte qu'on introduit l'étui qui doit être envoyé à une autre station.

Cromwell-F. Varley en mettant au point un système spécial de valves introduit l'utilisation du vide et de l'air comprimé dans le réseau pneumatique londonien<sup>120</sup>.

Latimer Clark et les autres ingénieurs anglais qui se penchent sur l'amélioration des systèmes de transmission des dépêches par l'air comprimé ou le vide posent donc, dès le milieu des années 1850, les bases techniques de la construction des lignes de télégraphie atmosphérique. Dans les pays qui, comme la France, mettront en place, par la suite, des lignes pneumatiques, de nombreux éléments seront communs aux systèmes anglais (étuis en cuir, diamètre des tubes...), mais chaque pays développera certaines spécificités, que ce soit au niveau des matériaux, des techniques utilisées ou du statut du réseau et de son organisation.

Dans les années 1860, l'administration française des Télégraphes n'est pas la seule à s'intéresser au système de Latimer Clark, au sein même de l'Angleterre la télégraphie atmosphérique attire l'attention. Ce système semble en effet pouvoir s'appliquer au transport du courrier et au transport de voyageurs.

#### Latimer Clark et la London Pneumatic Despatch Company

La mise en place de la première ligne de télégraphie atmosphérique à Londres en 1853, éveille l'intérêt de la *British Post Office* qui demande à deux ingénieurs d'explorer la possibilité de mettre en place un tel système pour le transport des lettres. Les deux ingénieurs rendent en 1855 et 1856 des conclusions plutôt optimistes : l'idée est applicable à la *British Post Office*, en particulier si le diamètre des tubes est plus important, le seul inconvénient est le coût élevé d'une telle construction<sup>121</sup>. La *British Post Office* oublie le projet.

Mais en 1859, Thomas Webster Rammel et Josiah Latimer Clark reprennent cette idée et créent la *London Pneumatic Despatch Company* (parfois appelée *London Pneumatic Dispatch Company*), avec l'ambition de construire un réseau de tubes atmosphériques souterrains dans le centre de Londres pour une circulation plus rapide et plus pratique des dépêches postales et des colis<sup>122</sup>.

#### L'expérience de Battersea

Le projet est accepté par le Parlement anglais et les premiers essais grandeur nature ont lieu durant l'été 1861, dans le sud-ouest du centre de Londres, à Battersea<sup>123</sup>. Une canalisation en

---

<sup>120</sup> A.-L. Ternant, *Les Télégraphes*, tome 1, 2<sup>e</sup> édition, Paris, Hachette, 1884, p. 176-177.

<sup>121</sup> [http://www.capsu.org/history/pneumatic\\_despatch.html](http://www.capsu.org/history/pneumatic_despatch.html), dernière mise à jour décembre 2002.

<sup>122</sup> *Id.*

<sup>123</sup> *Id.*

fer forgé d'environ soixante-quinze cm de diamètre et de plus de 400 m de long<sup>124</sup> est construite telle « un serpent monstrueux, aux replis nombreux mais immobiles »<sup>125</sup>. Les wagons chargés d'opérer le transport et placés sur des rails font office de piston et sont garnis à leurs extrémités de tampons de caoutchouc. Une machine, placée à chaque extrémité du tube, fait le vide dans le cylindre au moyen d'un système basé sur la force centrifuge<sup>126</sup>. Les essais avec les wagons chargés de dépêches sont concluants, tout comme l'essai où deux hommes, couchés sur un matelas et enveloppés d'épaisses couvertures pour pouvoir respirer, sont sortis sains et saufs du « voyage »<sup>127</sup>. Lors de ces essais, la vitesse de transport a parfois dépassé les 60 km/h<sup>128</sup>.

### *Le « tube postal » de Londres*

En 1863, une ligne atmosphérique souterraine d'environ soixante-quinze cm de diamètre est mise en service à Londres par la London Pneumatic Despatch Company, entre la gare d'Euston et le central de Poste du district Nord-Ouest. Par la suite, la compagnie met en place deux autres lignes utilisées pour le transport des sacs de courrier et des colis<sup>129</sup>. Mais le « tube postal » n'est utilisé que par intermittence par la *British Post Office*. En 1874, les économies de temps lorsque le courrier passe par le tube sont minimales. Par ailleurs, la *British Post Office* doute de la solidité du système, et de sa capacité à transporter des chargements plus lourds. En octobre 1874 cette dernière informe la *London Pneumatic Despatch Company* qu'elle ne voit plus de perspective d'avenir concernant le transport rapide du courrier par tubes pneumatiques et interrompt l'exploitation des lignes. La compagnie de Webster Rammel et Latimer Clark, qui connaissait des problèmes financiers (en raison de la sous exploitation du système par la *British Post Office*, et de la crise financière de 1866), annonce sa liquidation en juin 1875<sup>130</sup>. Le réseau est laissé à l'abandon jusqu'au début des années 1920, où la *British Post Office* fait explorer les anciennes canalisations dans le but d'y poser des câbles téléphoniques. Le « recyclage » des canalisations permet à l'Administration de faire d'énormes économies, car

---

<sup>124</sup> L. de Bernard, « Transmission atmosphérique des lettres et groupes d'argent », *Le Monde illustré*, 1861, p. 566.

<sup>125</sup> « Le « tube postal » de la capitale britannique autrefois et aujourd'hui » (d'après un article du *Post Office Magazine* de juillet 1934), *Bulletin d'informations, de documentation et de statistique*, sept. 1934, p. 98.

<sup>126</sup> L. de Bernard, *loc. cit.*, p. 566 ; il s'agit certainement d'un système dans lequel une sorte d'hélice tourne devant le tube et « aspire » ainsi l'air qui se trouve à l'intérieur.

<sup>127</sup> Malgré ces essais, ces wagons sont prévus pour transporter du courrier et non des hommes, contrairement aux futurs wagons de la Whitehall Pneumatic Railway.

<sup>128</sup> « Le « tube postal » de la capitale britannique autrefois et aujourd'hui », *loc. cit.*, p. 98.

<sup>129</sup> [http://www.capsu.org/history/pneumatic\\_despatch.html](http://www.capsu.org/history/pneumatic_despatch.html).

<sup>130</sup> *Id.*

l'établissement dans le centre de Londres de galeries de même type pour les besoins du téléphone n'aurait pu se faire qu'à des frais extrêmement élevés<sup>131</sup>.

Entre temps, la *British Post Office* avait envisagé le transport rapide du courrier sur courte distance par la mise au point d'un nouveau « tube postal », une sorte de « chemin de fer électrique souterrain ». Un article de 1934<sup>132</sup> relatant l'histoire du « tube postal » à Londres, se conclut ainsi : « Les trains circulent entre les stations à une vitesse moyenne de 35 milles à l'heure [environ 56 km/h], ce qui n'est pas un grand progrès sur les vitesses réalisées au temps de l'ancien pneumatique souterrain. Mais si l'actuel métro postal n'est pas quelque chose d'entièrement nouveau, il a au moins l'avantage, par rapport aux systèmes pneumatiques d'autrefois, de fonctionner d'une manière satisfaisante à tous égards ».

### The Whitehall Pneumatic Railway

La technique des tubes pneumatiques n'a pas été appliquée qu'au transport des dépêches et des colis, certains ingénieurs de l'époque, ont voulu aller plus loin en concevant des systèmes de transport de voyageurs. Une expérience anglaise en témoigne. En 1864, à Sydenham, lors d'une exposition au Crystal Palace, un essai de transport de voyageurs est réalisé sur une ligne souterraine de 547 m de longueur, constituée par un tube en briques de trois m de hauteur sur 2m75 de largeur<sup>133</sup>. Il s'agit d'une démonstration faite par la Whitehall Pneumatic Railway qui a le projet de relier, par une ligne pneumatique située sous la Tamise, Waterloo et Charing Cross, situés de part et d'autre du fleuve, sur une distance de moins d'un kilomètre et demi<sup>134</sup>. La construction de la ligne commence aux alentours de 1865, mais l'effondrement, à la suite de la crise financière de 1866, d'une banque ayant investi dans la compagnie, précipite l'interruption des travaux en 1868<sup>135</sup>.

Les expériences anglaises et plus particulièrement londoniennes, montre que l'Angleterre a précédé les autres pays industrialisés dans l'établissement et l'exploitation de lignes pneumatiques souterraines, même s'il est certain que de nombreux pays ont connu des expériences similaires<sup>136</sup>. Par ailleurs la diversité des domaines (transport de télégrammes, courrier, colis, voyageurs) ayant trouvé un intérêt dans l'utilisation des tubes pneumatiques en

---

<sup>131</sup> « Le «tube postal» de la capitale britannique autrefois et aujourd'hui », *loc. cit.*, p. 99.

<sup>132</sup> *Ibid.*, p. 96-99.

<sup>133</sup> A. Dumont, « La télégraphie pneumatique », *Les grands travaux du siècle*, Paris, Hachette, 1900, p. 469.

<sup>134</sup> [http://www.capsu.org/history/pneumatic\\_despatch.html](http://www.capsu.org/history/pneumatic_despatch.html).

<sup>135</sup> *Id.*

<sup>136</sup> Par exemple une compagnie similaire à la *London Pneumatic Despatch Company* fut créée aux Etats Unis et des essais de transport de voyageurs par tube pneumatique furent réalisés dans les années 1860 et 1870 cf. [http://www.capsu.org/history/pneumatic\\_despatch.html](http://www.capsu.org/history/pneumatic_despatch.html).

Angleterre, témoigne de l'étendue des applications du système et des possibilités d'adaptation des techniques mises en œuvre (diamètre des tubes, matériaux, générateurs de force motrice). En ce qui concerne la France, on peut se demander par quel biais les tubes pneumatiques vont s'imposer, mais aussi, parmi les différentes voies explorées par l'Angleterre (transport de télégrammes, de courrier, de colis ou de voyageurs), dans quelles directions les ingénieurs français vont-ils porter leur attention, et la société y trouver un intérêt ?

### *Les projets de lignes atmosphériques des administrations françaises des Postes et des Télégraphes*

Au début des années 1860 l'expérience anglaise de télégraphie atmosphérique et de « tube postal » attire l'attention de l'administration française des Postes, ainsi que celle des Télégraphes<sup>137</sup>. Ces exemples semblent apporter une solution concrète au problème de la distribution rapide des dépêches postales ou télégraphiques à l'intérieur des villes. Cette préoccupation est en effet centrale dans les réflexions sur l'amélioration des moyens de communication dans les grandes villes. Et les journaux de l'époque, qui rendent compte des expériences anglaises, ne se privent pas pour porter des considérations peu flatteuses sur les services de distribution des correspondances au sein des villes françaises, et en particulier dans la capitale, suggérant ainsi la nécessité d'une réforme.

*Le Monde Illustré* commence ainsi, un article de 1861 relatant l'expérience de Battersae : « La rapidité des communications est le système à l'ordre du jour. Les locomotives ont remplacé les diligences, les trains express ont détrôné les messageries les plus accélérées ; les fils électriques ont proscrit à jamais les télégraphes aériens. Toutes ces inventions, tous ces perfectionnements ne sauraient satisfaire notre dévorante activité. Ce n'est pas assez pour le voyageur de courir en vingt heures d'une extrémité de la France à l'autre ; le laconisme des dépêches télégraphiques ne peut suffire aux exigences des rapports commerciaux de notre époque fébrile. Le négociant, l'homme de Bourse veulent causer avec leurs clients et leurs commettants, expliquer les causes de la hausse et de la baisse, démontrer l'opportunité de l'achat ou de la vente. Il fallait donc trouver un moyen pour mettre en rapport presque instantanément Marseille et le Havre, donner à la verve commerciale la faculté de se développer dans toute sa façon épistolaire ; transporter aussi rapidement que possible tous

---

<sup>137</sup> A cette époque, les services des Télégraphes dépendent du ministère de l'Intérieur, tandis que ceux de la Poste sont rattachés au ministère des Finances.

les développements écrits que demandent les affaires importantes ; en un mot établir un service des postes qui remplace les facteurs dans les grandes villes »<sup>138</sup>.

#### Le projet de « Poste atmosphérique » d'Antoine Kieffer

En 1860, un ingénieur ancien élève de l'Ecole Centrale, nommé Sébillot, expose dans une courte brochure, intitulée *Réforme du service de la Poste dans l'intérieur de Paris et des grandes villes*<sup>139</sup>, les travaux de l'ingénieur français Antoine Kieffer. D'après Sébillot, Antoine Kieffer propose d'établir dans Paris un système extrêmement rapide pour la distribution des lettres et paquets, par « l'emploi du vide opéré dans un tuyau pour mettre en mouvement un piston suivi d'un cylindre portant les objets, ou d'air comprimé employé dans le même but »<sup>140</sup>. Si l'on peut penser que l'ingénieur s'inspire nettement du système anglais et des brevets de Latimer Clark - Sébillot précise d'ailleurs que le projet de Kieffer a été « hautement apprécié par ce que l'Angleterre compte de plus capable parmi ses ingénieurs »<sup>141</sup> - il apporte également des perfectionnements pratiques sur l'établissement et l'organisation d'une telle distribution. Les points communs entre le système décrit par Antoine Kieffer et ceux décrits dans les brevets de Latimer Clark et mis en place en Angleterre sont : l'organisation en étoile de lignes souterraines qui débouchent toutes à la station centrale dans laquelle sont établis deux réservoirs d'une grande capacité, l'un contenant de l'air comprimé, l'autre de l'air dilaté, permettant ainsi le transport dans les deux sens. Une même machine est chargée d'aspirer l'air d'un réservoir pour le comprimer dans l'autre. La communication entre les lignes et les réservoirs se fait à l'aide de robinets-vannes. Une ligne télégraphique permet la communication des ordres d'ouverture et de fermeture des robinets. Un système de vannes et de ressorts permet de ralentir les étuis et d'amortir le choc à leur arrivée. L'originalité du projet de Kieffer par rapport au réseau anglais, tel qu'il a été décrit précédemment, est qu'une ligne ne relie pas simplement un bureau à un autre, mais dessert un certain nombre de bureaux de poste disséminés sur son parcours. En effet les besoins du service exigent qu'à chacun des bureaux de poste, on puisse arrêter le cylindre afin que l'employé prenne les dépêches qui lui sont destinées et expédie les siennes. Tout comme chez Latimer Clark, les lignes ne sont composées que d'un seul tuyau, mais Kieffer donne une raison économique à cette organisation : elle permet un minimum de dépenses en matériel fixe.

---

<sup>138</sup> L. de Bernard, *loc. cit.*, p. 566.

<sup>139</sup> A. Sébillot, *Réforme du service de la Poste dans l'intérieur de Paris et des grandes villes*, Paris, E. Dentu, 1860, 27 p.

<sup>140</sup> *Ibid.*, p. 7-8.

<sup>141</sup> *Ibid.*, p. 10-11.

Les étuis contenant les dépêches postales ne font pas office de piston, ils sont poussés par un piston à part entière, composé d'un disque de fonte ou de fer forgé portant à sa circonférence une garniture de cuir embouti<sup>142</sup>, parfaitement étanche. Les cylindres portant les dépêches sont organisés en train d'étuis et sont reliés les uns aux autres par un système analogue à ceux employés pour réunir les trains de chemin de fer. Concernant le diamètre des tubes, la volonté du service des postes dans Paris exige l'emploi de tubes de grand diamètre : au minimum cinquante cm pour les lignes aboutissant aux gares de chemin de fer, et trente cm pour les autres. Si d'après Kieffer, des précautions spéciales doivent être prises pour l'emploi de tubes en fonte ou en tôle bitumée, il conseille l'emploi de tuyaux à base d'ardoise fabriqués à Nantes par le constructeur Sébille. D'après lui, cette matière semble diminuer les problèmes de joints et la continuité des surfaces intérieures, en outre l'ajustement des tubes entre eux, est obtenu plus facilement, à un prix modéré<sup>143</sup>.

#### *La réduction des frottements*

Kieffer s'est particulièrement attaché à réduire les frottements du piston et des étuis dans les lignes. Il propose un système de galets<sup>144</sup> disposés sur le piston et les étuis. D'après l'ingénieur Sébillot, il s'agit là d'un des points les plus saillants du système d'Antoine Kieffer<sup>145</sup>. Il résulte en effet de ces dispositions que tous les frottements se réduisent à des frottements de roulement : « Les résistances provenant du mouvement des trains se trouvent donc très réduites, et l'on peut transporter sans crainte des fardeaux aussi considérables que le service le demandera, en supposant même que l'administration des Postes se charge du transport d'articles de messagerie sur une plus large échelle qu'elle ne l'a fait jusqu'ici. En outre, il n'y aura aucune usure à craindre pour les garnitures de piston, attendu qu'elles ne supporteront aucun poids »<sup>146</sup>. Ce projet semble sérieux et bien parti pour être mis en œuvre rapidement. Il a en effet « été examiné avec soin, d'après les ordres de S.M. l'Empereur<sup>147</sup>,

---

<sup>142</sup> L'emboutissage est une opération qui permet de donner une forme au cuir pour la réalisation de certaines pièces de cuir à usage industriel.

<sup>143</sup> L. Figuiet, « La poste atmosphérique », *loc. cit.*, p. 79.

<sup>144</sup> « Galet » : petite roue cylindrique ou conique servant de guidage ou d'appui à une pièce mécanique mobile, *Grand Larousse Universel*, 1989.

<sup>145</sup> L. Figuiet, « La poste atmosphérique », *loc. cit.*, p. 78.

<sup>146</sup> A. Sébillot, *Réforme du service de la Poste dans l'intérieur de Paris et des grandes villes* cité in L. Figuiet, « La poste atmosphérique », *L'année scientifique et industrielle*, Hachette, sixième année, 1862, p. 78.

<sup>147</sup> Au XIX<sup>e</sup> siècle, pour faire connaître leurs travaux, les ingénieurs pouvaient entre autre « chercher à attirer l'attention de hautes personnalités, ministres, voire de Napoléon III, connu pour son intérêt porté aux nouveautés, souvent accueillant à l'égard des inventeurs, confiant souvent à des commissions le soin d'aider, de suivre et d'évaluer des inventions *a priori* dignes d'intérêt... » Cf. G. Ribeill, « Inventer au XIX<sup>e</sup> siècle. Ingénieurs et ouvriers inventeurs au XIX<sup>e</sup> siècle », *Culture Technique*, n°8, juin 1982, p. 226.

par une commission déléguée par l'administration des Postes »<sup>148</sup>. Les bases pratiques de certaines dispositions des travaux de Kieffer résultent d'ailleurs de documents qui lui ont été fournis par l'administration des Postes. D'après Sébillot, le projet « doit recevoir une exécution prochaine, de manière à pouvoir effectuer par cette voie plus expéditive tous les transports qui se font encore au moyen de voitures »<sup>149</sup>.

### *La nécessité d'une réforme postale*

Un article tiré de *L'année scientifique et industrielle* de 1862<sup>150</sup> et écrit par Louis Figuier rend compte de l'impact d'une telle réforme pour les communications urbaines : « En admettant, avec lui [Antoine Kieffer], que cette nouvelle méthode ne doive rencontrer dans l'exécution pratique aucune difficulté, en la supposant établie et fonctionnant d'une manière régulière dans l'intérieur de Paris ou des grandes villes en général, on ne saurait contester la haute importance de la réforme qui se trouverait ainsi réalisée dans le système des postes urbaines. Il existe, en effet, une différence choquante entre le progrès qu'a fait depuis trente ans le transport des lettres à grande distance et leur expédition dans l'intérieur des villes. Une lettre qui mettait naguère six jours à parvenir de Paris à Marseille, y arrive aujourd'hui en vingt-quatre heures, grâce aux chemins de fer. Mais le service postal de l'intérieur des villes est bien loin d'avoir subi une impulsion correspondante à cet immense progrès. Dans l'intérieur des villes, le service de la petite poste est resté à peu près ce qu'il était il y a trente ans, et il est aujourd'hui insuffisant pour les exigences du public. La plus grande partie des lettres qui circulent dans l'intérieur des villes comme Paris exigeraient une très grande rapidité d'expédition ; souvent un retard de deux ou trois heures rend une missive inutile, et l'on se décide à recourir à un exprès<sup>151</sup>, dont on se dispenserait fort bien, si le service s'exécutait avec promptitude.

Dans le service postal actuel, il faut à Paris environ quatre heures pour qu'une lettre, si pressante qu'elle soit, arrive à sa destination. L'adoption du système pneumatique pour l'expédition des lettres, ou de paquets de petite dimension, réaliserait ici un avantage important : un quart d'heure<sup>152</sup> au plus serait nécessaire pour l'échange d'une lettre et de sa réponse. Ce serait les avantages de la télégraphie électrique, moins ses inconvénients. La télégraphie électrique ne transmet, en effet, qu'un très petit nombre de mots, payés à un prix

---

<sup>148</sup> A. Sébillot, *op. cit.* p. 11.

<sup>149</sup> *Id.*

<sup>150</sup> L. Figuier, « La poste atmosphérique », *loc. cit.*, p. 71-81.

<sup>151</sup> « Exprès » = « express ».

<sup>152</sup> On peut penser que Louis Figuier est un peu présomptueux quant à la rapidité d'un tel service.

très élevé, et livrés à découvert ; en outre, tout envoi matériel lui est interdit. Aujourd'hui que la multiplicité des affaires réclame une extrême rapidité dans la réception des dépêches, le service postal de la capitale est devenu, nous le répétons, insuffisant, et demande une réforme. Les essais dus à divers inventeurs, l'expérience faite récemment en Angleterre, semblent prouver que la solution de ce problème se trouve dans l'adoption du système atmosphérique. On doit donc désirer que M. Kieffer puisse mener à bien l'exécution du projet qu'il a conçu. Si le succès couronne cette entreprise intéressante, si Paris et les grandes villes peuvent être dotés de la *poste atmosphérique*, les communications de poste et de messagerie deviendraient d'une régularité en quelque sorte mécanique et d'une ponctualité certaine. Il est à désirer, par ces motifs, que la *poste atmosphérique* proposée par M. Kieffer, ait les honneurs d'une expérimentation sérieuse sous les auspices de notre administration des postes. Toute invention qui se distingue par le double caractère du progrès et de l'utilité pratique, a droit à un examen sérieux de la part d'une administration jouissant des privilèges qui sont dévolus au service des postes, privilèges excessifs, comme on le sait, puisqu'ils sont appuyés sur des pénalités rigoureuses contre ceux qui tenteraient de se soustraire à son monopole »<sup>153</sup>.

Contrairement à toute attente, le « tube postal pneumatique parisien » ne voit pas le jour. Les lignes atmosphériques ne seront pas introduites en France *via* l'administration des Postes. Le projet d'Antoine Kieffer reste donc sans suite, mais certaines idées (qu'il n'est peut-être pas le seul à développer à cette époque) présentes dans son projet se retrouveront dans la conception du futur réseau pneumatique parisien (une même ligne desservant plusieurs bureaux, un piston poussant un train d'étui...) ainsi qu'à l'étranger (utilisation de galets à Berlin...).

*L'administration française des Télégraphes face à la saturation du réseau parisien de télégraphie électrique*

L'article des *Annales télégraphiques*<sup>154</sup>, cité précédemment, qui reprend en 1861, les observations du directeur divisionnaire Baron pour décrire le réseau de télégraphie atmosphérique à Londres vers 1860, fait mention du fait que « plusieurs journaux ont parlé d'un projet d'établir entre la direction générale des lignes télégraphiques et la Bourse de Paris un tuyau atmosphérique, destiné au transport des dépêches entre ces deux points ; quelques-uns même ont annoncé que les travaux d'installation allaient incessamment commencer ». S'agit-il là d'une réelle volonté de la part de l'administration des Télégraphes, ou d'une tentative des journaux d'inciter l'Etat à prendre une telle décision? L'auteur de l'article lui, ne

---

<sup>153</sup> L. Figuié, « La poste atmosphérique », *loc. cit.*, p. 79-81.

<sup>154</sup> J. Grosjean, « Des tuyaux atmosphériques et de leur application au transport des dépêches en Angleterre », *Annales télégraphiques*, n°3, 1861, p. 322-325.

pense pas « que la question soit aussi avancée » et en attendant de pouvoir y revenir, se contente de décrire l'organisation du réseau anglais. Pourtant c'est bien l'administration des Télégraphes qui, cinq ans plus tard, sera à l'origine de la mise en place de la première ligne de télégraphie atmosphérique en France.

### *Du premier réseau polygonal de télégraphie atmosphérique au modèle définitif du réseau parisien de Poste pneumatique*

Organisation spatiale et évolution technique du réseau pneumatique à Paris : d'un réseau auxiliaire du télégraphe électrique à un réseau de distribution des dépêches de Paris pour Paris ?

*Charles Bontemps, ingénieur-chroniqueur de l'organisation spatiale du réseau pneumatique de distribution des dépêches de Paris pour Paris*

Charles Bontemps sort en 1860 de l'Ecole Polytechnique<sup>155</sup> comme ingénieur des télégraphes<sup>156</sup>. Il entre alors comme directeur de station au sein de l'administration des Télégraphes. En 1867, il est appelé à collaborer sur le projet du réseau pneumatique parisien auprès de l'ancien directeur divisionnaire Baron, alors directeur de Paris<sup>157</sup>. L'extension du réseau à tout Paris de 1881 à 1884, sera exécutée selon les plans de Charles Bontemps<sup>158</sup>, mais sa mort subite en mai 1884, alors qu'il faisait approuver le tracé des dernières lignes, ne lui permettra pas de voir l'achèvement de son œuvre<sup>159</sup>.

Lors de la création de l'Ecole supérieure de télégraphie en 1878, Charles Bontemps fut chargé des cours de télégraphie. Par ailleurs, il était membre du comité de la revue des *Annales télégraphiques*, et collaborait à *La Lumière électrique* ainsi qu'à *L'Electricité*<sup>160</sup>. L'ingénieur des Télégraphes, Edouard-Ernest Blavier, premier directeur de l'Ecole supérieure de télégraphie et membre fondateur de la revue des *Annales télégraphiques* voulait à travers ses

---

<sup>155</sup> Sur la place des ingénieurs polytechniciens au sein de l'administration des Télégraphes on pourra consulter : M. Atten, F. du Castel, M. Pierre (dir.), *Les Télécoms. Histoire des Ecoles supérieures des télécommunications 1840-1997*, Paris, Hachette, 1999, 240 p.

<sup>156</sup> *Dictionnaire de biographie française Le Touzey*, Paris, Librairie Le Touzey et Ané, 1975, p. 1052.

<sup>157</sup> G. Lazo, « La télégraphie pneumatique 1866-1927 », *Cahiers d'Histoire des PTT*, n°2, 1985, p. 39. Remarque : d'après Gissot, « La télégraphie pneumatique », *Annales des PTT*, n°3, mars 1911, p. 32 : Charles Bontemps aurait participé au projet dès les premiers essais de 1865.

<sup>158</sup> « Le réseau de télégraphie pneumatique à Paris », *La Nature*, n°589, 13 sept. 1884, p. 226.

<sup>159</sup> *Dictionnaire de biographie française Le Touzey*, op. cit., p. 1052.

<sup>160</sup> *Id.*

articles « intéresser l'agent télégraphiste à son art »<sup>161</sup> : on perçoit chez Charles Bontemps cette même volonté de vulgarisation à travers le caractère didactique de ses publications.

Concernant le réseau pneumatique parisien, on lui doit également de nombreux articles ainsi qu'un ouvrage intitulé *Les systèmes télégraphiques, aériens, électriques, pneumatiques*<sup>162</sup>, publié en 1876, dans lequel il décrit et explique en détail le mode d'exécution du réseau. D'un réseau auxiliaire du télégraphe électrique à un réseau pneumatique de distribution des dépêches de Paris pour Paris à part entière. D'après Charles Bontemps, à partir de 1868, l'administration des Télégraphes ne conçoit plus la télégraphie pneumatique comme une simple solution à la saturation du réseau de télégraphie électrique. Dans son ouvrage sur *Les systèmes télégraphiques*, il écrit : «A partir de ce moment, l'idée d'étendre successivement le réseau pour arriver à une véritable distribution postale des dépêches de Paris pour Paris, fut affirmée dans tous les tracés. Telle n'avait pas été à l'origine la question qu'on avait eue en vue. Dans les préliminaires on s'attachait seulement à créer l'auxiliaire du télégraphe électrique ...»<sup>163</sup>.

Dans sa volonté d'extension des tubes pneumatiques, une question d'organisation spatiale se pose alors à l'Administration. Si cette dernière envisage dès lors le réseau de télégraphie atmosphérique comme un réseau de transmission des dépêches à part entière, elle ne remet pas en question certaines caractéristiques structurelles du « réseau auxiliaire », à savoir : les lignes à tube unique, l'utilisation exclusive de la pression, et la production de force motrice dans chaque bureau. Plusieurs types d'organisation peuvent s'accommoder de ces « figures imposées », comme le « système rayonnant » et le « système polygonal ». Dans un chapitre intitulé « Enoncé du problème. Choix d'un tracé », Charles Bontemps compare les deux systèmes et expose les raisons théoriques du choix du système polygonal<sup>164</sup>.

#### *La pose de tubes pneumatiques dans les égouts : une spécificité du réseau pneumatique parisien*

En 1868, à l'occasion de la suppression du bureau de l'Hôtel du Louvre établi rue de Rivoli et reporté sur la place du Théâtre Français, la station de la rue Jean-Jacques Rousseau est sortie du réseau polygonal<sup>165</sup>. La place du Théâtre Français est donc directement reliée à la Bourse.

---

<sup>161</sup> M. Atten, F. du Castel, M. Pierre (dir.), *Les Télécoms. Histoire des Ecoles supérieures des télécommunications 1840-1997*, Paris, Hachette, 1999, p. 28.

<sup>162</sup> C. Bontemps, *Les systèmes télégraphiques*, Paris, Dunod Editeur, 1876.

<sup>163</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 336.

<sup>164</sup> *Ibid.*, p. 269.

<sup>165</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 335-336.

Jusqu'en 1868, les tubes sont posés en terre à une profondeur moyenne de un mètre<sup>166</sup>, mais lors de l'établissement de la ligne entre la place du Théâtre Français et la Bourse, pour la première fois, les tubes sont posés dans les galeries des égouts de la capitale<sup>167</sup>. Ces tubes se trouvent aux côtés de certaines lignes souterraines de télégraphie électrique qui d'après Charles Bontemps, avaient été installées en égouts dès 1860<sup>168</sup>.

En 1850, le baron Haussmann, alors préfet de la Seine, donne les moyens à l'ingénieur Eugène Belgrand de développer de nouvelles infrastructures pour les égouts de la ville et la distribution de l'eau potable. En matière d'eaux usées, Belgrand fait prévaloir une conception totalement nouvelle qui consiste à rejeter les eaux usées loin en aval de la ville. Pour ce faire, il met en place un réseau d'égouts (qui utilise l'écoulement gravitaire) avec, en quelques endroits, des usines de pompage qui relèvent les eaux des quartiers bas<sup>169</sup>. Par ailleurs chaque rue est dotée d'un égout. Les structures souterraines qu'il conçoit sont de grandes dimensions. Elles accueillent les canalisations d'eau potable et permettent la circulation des eaux usées. Les hommes peuvent y circuler debout et y travailler. En 1878, le réseau d'égout a une longueur de 600 km. Ce vaste projet est complété en 1894 par une loi qui impose le « tout-à-l'égout »<sup>170</sup>. En 1887 en plus du réseau pneumatique de transport des dépêches, les voûtes des égouts accueillent deux autres « réseaux pneumatiques » ou plus précisément deux réseaux de distribution de force motrice par le vide ou l'air comprimé qui appartiennent, l'un à la Société de distribution de force motrice à domicile par l'air raréfié et l'autre à la Compagnie des horloges pneumatiques<sup>171</sup>.

#### Les sociétés de distribution de vide ou d'air comprimé comme forces motrices

La Société de distribution de force motrice à domicile par l'air raréfié, fondée en 1882 par Petit et Boudenoot, distribuait de l'air raréfié à ses abonnés. Elle cessa son activité en 1911<sup>172</sup>.

---

<sup>166</sup> Les pentes de ces lignes en tranchée sont peu sensibles, sauf aux entrées des Postes, où des dispositions spéciales sont prises pour la réception et l'expédition des trains. En pénétrant dans le sous-sol du bureau, la ligne se relève brusquement par une courbe de 2 à 6 m de rayon, et vient se terminer verticalement pour s'adapter à l'appareil de réception et d'envoi.

<sup>167</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 336.

<sup>168</sup> *Id.*

<sup>169</sup> *Les égouts... une vision souterraine de Paris*, brochure de la visite des égouts de Paris, Mairie de Paris, mars 2002.

<sup>170</sup> *Les égouts... une vision souterraine de Paris*, brochure de la visite des égouts de Paris, Mairie de Paris, mars 2002 ; Aujourd'hui le réseau d'égouts de Paris est composé de 2 100 km de galeries techniques. Il abrite, outre les deux réseaux d'alimentation en eau de ville (eau potable, eau non potable), des canalisations d'eau glacée pour climatisation, des câbles de télécommunication et quelques tubes pneumatiques (ligne officielle et ligne de la mairie de Paris).

<sup>171</sup> T. Pujol, *Des réseaux pneumatiques dans la ville : un siècle et demi de techniques marginales*, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Université Paris XII, LATTS, sept. 1986, p. 51.

<sup>172</sup> *Ibid.*, p. 57.

Le parti pris de l'entreprise d'utiliser de l'air raréfié fut une des causes de sa courte vie. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, les domaines d'application de l'air raréfié étaient assez limités, comparés à ceux de l'air comprimé (machines du Bâtiment et des Travaux Publics, soutirage de vin et de bière dans les brasseries, riveteuses, perceuses et poinçonneuses pneumatiques pour les constructions métalliques, moteur à air comprimé, ...). Par ailleurs le vide est plus "difficile à manier" dans des conduites que l'air comprimé (fuites et variabilité de la tension de l'air occasionnent des déperditions de force plus importantes qu'avec l'air comprimé).

La Compagnie des horloges pneumatiques, qui utilisait l'air comprimé, eut une vie plus longue. Fondée en 1880 par Victor Popp, elle contribue tout d'abord à l'unification de l'heure à Paris, puis se charge de fournir de l'air comprimé à ses abonnés. En 1887, elle devient la Compagnie parisienne de l'air comprimé (C.P.A.C.)<sup>173</sup>. En période de pointe, il est arrivé que la C.P.A.C. fournisse un complément d'air comprimé à la Poste pneumatique parisienne<sup>174</sup>. En 1949, elle se transforme en Société urbaine d'air comprimé (S.U.D.A.C.)<sup>175</sup>. C'est cette dernière qui se chargera quelque temps, après la fermeture du service de la Poste pneumatique en 1984, de fournir la ligne officielle (Sénat-Assemblée Nationale-*Journal Officiel*)<sup>176</sup> en air comprimé jusqu'à ce que la société interrompe, dans les années 1990, l'exploitation de toutes ses lignes souterraines de distribution d'air comprimé, préférant se réorienter vers la fabrication de matériel fixe<sup>177</sup>.

#### Les contrats de concession

Ainsi en 1887, sur l'initiative du Conseil municipal, deux contrats de concession sont signés entre Paris et les deux sociétés de distribution de force motrice : la Compagnie des horloges pneumatiques et la Société de distribution de force motrice à domicile par l'air raréfié. La ville autorise, pendant quarante années, la pose dans les égouts de conduites pneumatiques. Pour chacune des sociétés pétitionnaires, elle perçoit annuellement des droits de location fixés à 45 francs par kilomètre de conduite longitudinale posée dans les égouts ou sous la voie publique, et des frais fixes de contrôle de 3 000 F. La ville participe également aux bénéfices réalisés par l'exploitation, sa part ayant été fixée à 30 % des bénéfices nets<sup>178</sup>. On peut supposer que les conditions de pose des tubes pneumatiques concernant le réseau de télégraphie atmosphérique, propriété de l'Etat, ne furent pas tout à fait identiques à celle de

---

<sup>173</sup> *Ibid.*, p. 58.

<sup>174</sup> *Ibid.*, p. 115.

<sup>175</sup> *Ibid.*, p. 67.

<sup>176</sup> Pour le plan du réseau officiel.

<sup>177</sup> Entretien avec Jean Kaci, directeur de la maintenance de la société Swisslog Teledoc.

<sup>178</sup> T. Poujol, *op. cit.*, p. 51.

ces deux sociétés privées. Cependant, cet exemple donne une idée des prix pratiqués à l'époque par la ville de Paris pour la pose de lignes dans ses égouts.

#### Un réseau dans le réseau

Ainsi, à partir de 1868, les galeries des égouts seront utilisées toutes les fois que cela sera possible pour la pose des tubes. Ces derniers sont supportés le long des parois par des crochets distants de 2m50 à 3 m. Par cette disposition, la ligne reste toujours accessible et la recherche des dérangements s'en trouve donc facilitée<sup>179</sup>. Il arrive parfois que la forme des galeries ne permette pas le passage des étuis. Dans ce cas, les tubes sortent alors momentanément des galeries, se placent en terre, puis rentrent en égout au point convenable<sup>180</sup>. La structure des égouts de Paris facilite donc les interventions sur les lignes et le démontage des tubes pour aller déloger des trains d'étuis coincés. La présence des tubes pneumatiques dans les égouts devient une des spécificités du réseau pneumatique parisien. Dans certains pays, c'est d'ailleurs exactement l'inverse : à Prague par exemple, lors de la construction d'un réseau de Poste pneumatique vers 1899, la pose des tubes sous la chaussée est faite de façon à éviter les égouts<sup>181</sup>.

#### **Tubes en égouts à Paris**



Musée de La Poste de Paris

---

<sup>179</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, n°1, 1874, p. 69.

<sup>180</sup> *Id.*

<sup>181</sup> R. Richet, « Poste pneumatique de Prague », *Société internationale d'histoire postale*, n° 11-12, 1966, p. 1.

Le réseau pneumatique parisien a donc utilisé les avantages et les spécificités d'un autre réseau urbain, celui des égouts de Paris. En contrepartie, on peut penser que l'agencement des égouts dans Paris a pu influencer l'organisation spatiale du réseau pneumatique et a certainement participé à l'extension du réseau avec l'ampleur qu'elle a pu prendre par la suite<sup>182</sup> en servant de « support » à cette extension. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle le réseau de télégraphie atmosphérique n'est d'ailleurs pas le seul réseau de communication à avoir pris place dans les égouts de la capitale, sur ce point nous laisserons Louis Figuier conclure : « Cette vaste canalisation qui parcourt les profondeurs du sous-sol parisien ne renferme pas seulement le ruisseau infect des égouts. Elle reçoit encore les conduites pour la distribution des eaux, les fils de la télégraphie souterraine, et le faisceau des conducteurs téléphoniques<sup>183</sup>. Les tubes de la Poste pneumatique sont encore venus s'y adjoindre. Paris est la seule ville au monde qui soit dotée de cette magnifique construction souterraine, qui, destinée à l'origine, à ne recevoir que le tribut impur des eaux ménagères, les détritiques des ateliers et les boues de la rue, a fini par donner abris aux appareils nouveaux qu'une science utilitaire a su créer, pour le plus grand bien-être des habitants des cités »<sup>184</sup>.

*« Dans la voie de l'économie »<sup>185</sup>, évolution de la production de force motrice : de l'eau de la ville à la machine à vapeur*

Dans un article qu'il publie en 1875 dans les *Annales télégraphiques*, Charles Bontemps établit le devis d'exploitation du réseau « théorique ». Si l'entreprise paraît viable, l'ingénieur des télégraphes se demande s'il n'est pas possible de réduire les dépenses en eau, dépenses qui représentent pour le réseau une somme d'environ 279 700 F par an<sup>186</sup>. A partir de 1868, l'extension du réseau s'accompagne donc d'expériences relatives à l'amélioration du système de production de force motrice déjà existant, et à la mise en place de nouveaux procédés qui, d'après Charles Bontemps, permettent de réduire les coûts d'exploitation du réseau.

#### L'utilisation du vide pour réduire la consommation d'eau et les frais d'installation

L'année 1868 voit s'achever l'embranchement de la Bourse à la rue Lafayette. Au bureau de la rue Lafayette, il est fait un essai d'utilisation du vide comme force motrice, lequel est

---

<sup>182</sup> En 1933 le réseau fera 427 km de long.

<sup>183</sup> A Paris, les câbles téléphoniques furent posés dans les égouts dans les années 1880, cf. C. Bertho, *op. cit.*, p. 220.

<sup>184</sup> L. Figuier, *Les merveilles de la science... supplément au télégraphe aérien*, *op. cit.*, p. 511.

<sup>185</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, mai-juin 1875, p. 253 : l'auteur à propos de l'utilisation de la machine à vapeur pour la production de force motrice : « Nous avons fait ainsi un nouveau pas dans la voie de l'économie ».

<sup>186</sup> *Ibid.*, p. 236 ; le prix d'un m<sup>3</sup> d'eau étant payé à la ville 0,068 F vers 1875.

produit par l'eau qui s'évacue de la cuve lors de la vidange<sup>187</sup>. Lorsque les organes de production de force motrice se trouvent au rez-de-chaussée, il existe entre l'orifice du tuyau de vidange V et le radier de l'égout, une différence de niveau variable, qui atteint en général 4 à 8 m<sup>188</sup>. Cette disposition permet la production d'air raréfié dans la cuve à eau lors de la vidange, à condition que la soupape T reste fermée. Une légère modification de l'installation (les appareils de réception et d'expédition, en plus d'être reliés aux réservoirs, sont directement reliés à la cuve) permet, lors de la vidange, de faire le vide dans la ligne. Le piston et les boîtes situés à l'autre bout de la ligne, peuvent donc être « aspirés » vers le bureau muni d'une telle installation. D'après Charles Bontemps, les dimensions ordinaires de la cuve à eau et une altitude de 4 à 8 m suffisent à une marche normale d'environ 400 à 600 m par minute<sup>189</sup>.

A la suite des essais de la rue Lafayette, cette application est étendue aux bureaux de la Bourse, de la rue Jean-Jacques Rousseau et de la rue des Saints-Pères<sup>190</sup>. Quelques années plus tard, en 1874, le bureau de la place du Havre est relié à celui du Grand-Hôtel par une ligne à simple tube. La cuve à eau du Grand-Hôtel fait la pression ou le vide, pour l'aller ou pour le retour. Il n'y a donc, à la place du Havre, qu'un seul appareil de réception vertical<sup>191</sup> et pas de cuve à eau ni de réservoir.

#### La combinaison de l'utilisation d'injecteurs et du déplacement d'eau pour améliorer le mode de compression de l'air

Par ailleurs, pour améliorer le mode de compression de l'air par déplacement d'eau, on pense à l'utilisation d'un injecteur. Un injecteur est un appareil qui utilise « l'énergie de la vitesse d'écoulement d'un fluide » (ici, l'eau), pour entraîner et introduire un autre fluide (l'air) dans un récipient ou une cavité (la cuve à eau).

D'après Charles Bontemps, ce sont les résultats obtenus avec l'injecteur Giffard, qui utilisait la force vive de la vapeur en mouvement pour aspirer l'eau d'alimentation des chaudières, qui firent pressentir que l'on pouvait, par un effet analogue, entraîner l'air avec de l'eau en mouvement<sup>192</sup>. Des expériences entreprises dans ce but au mois de mars 1868, par un certain Worms de Romilly, montrent alors que l'utilisation d'un tel système est possible. Ces expériences sont répétées au mois de décembre 1868, mais cette fois avec les réservoirs à air

---

<sup>187</sup> C. Bontemps, *Les systèmes télégraphiques*, *op. cit.*, p. 336.

<sup>188</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, mai-juin 1875, p. 237.

<sup>189</sup> *Ibid.*, p. 238.

<sup>190</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 336.

<sup>191</sup> *Ibid.*, p. 337 ; nous précisons « appareil vertical » par distinction des appareils horizontaux que nous décrirons plus tard.

<sup>192</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, mai-juin 1875, p. 241.

comprimé des bureaux des télégraphes<sup>193</sup>. Elles montrent qu'avec l'utilisation combinée du déplacement d'eau (l'écoulement d'eau comprime l'air de la cuve) et de l'entraînement (utilisation d'injecteur), il faut une quantité d'eau moindre pour desservir une ligne de capacité donnée qu'avec le système par déplacement simple<sup>194</sup>. Ce qui signifie qu'on peut soit réduire les dimensions des cuves à eau (la consommation d'eau pour un voyage diminue), soit, avec des cuves de la capacité première, obtenir un excès d'air comprimé qui pourra servir au voyage suivant ou être employé sur une deuxième ligne (pour le deuxième voyage, la quantité d'eau utilisée est moindre).

Cependant, Charles Bontemps note que l'évolution du système qui vient d'être décrite ci-dessus est en opposition avec l'utilisation du vide qui, dans les conditions ordinaires de l'installation, exige pour effectuer un voyage complet du train, toute l'eau introduite par le procédé du déplacement. L'ingénieur énonce donc quelques contraintes d'utilisation de ce procédé : « On appliquera l'utilisation du vide et le modèle de *compression par le déplacement* seul aux stations à 2 directions et de *deux en deux*, ainsi qu'on l'a expliqué plus haut. On réservera l'usage des *injecteurs* aux stations à un plus grand nombre de directions, et l'on s'arrangera par exemple pour qu'un réservoir alimenté de cette façon desserve *deux* lignes par la *pression* et *une* ligne par le *vide*. Il est impossible de préciser davantage en cette matière ; les circonstances locales détermineront toujours la solution »<sup>195</sup>. En 1869, le bureau de l'avenue des Champs-Élysées est relié à celui de la rue Boissy-d'Anglas. L'installation, à ce dernier poste, de la combinaison pression/ vide/ injecteur permet de desservir le nouveau bureau des Champs-Élysées, sans le pouvoir d'appareils de production de force motrice<sup>196</sup>.

#### L'utilisation de turbines et de pompes pour réguler l'«effort» à fournir pour la compression ou la raréfaction de l'air

Après ces diverses tentatives, on essaya d'exploiter l'énergie de l'eau au moyen d'une turbine<sup>197</sup>. L'eau peut en effet être utilisée pour actionner une turbine dont le mouvement est utilisé pour actionner des pompes qui peuvent soit comprimer l'air dans un réservoir, soit le raréfier. L'avantage de ce système, c'est qu'il peut être muni d'un régulateur qui permet

---

<sup>193</sup> *Ibid.*, p. 241-242.

<sup>194</sup> Dans les conditions des expériences l'économie d'eau avait été d'environ 32 %.

<sup>195</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, mai-juin 1875, p. 243-244.

<sup>196</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 336.

<sup>197</sup> Une turbine est une roue mobile munie d'ailettes ou d'augets et dont le rôle est de transformer l'énergie d'un fluide (ici, vitesse et poids de l'eau) en énergie mécanique.

d'ajuster la dépense d'eau en fonction de « l'effort » à fournir pour la compression ou la raréfaction<sup>198</sup>.

Lorsqu'on gonfle un pneu de vélo par exemple, on ressent bien que plus le pneu est gonflé, plus il est difficile de « pomper ». Un mouvement de bras, qui fait rentrer dans le pneu une certaine quantité d'air, demande beaucoup moins d'effort au début, qu'à la fin. Il en est de même pour la production d'air comprimé et d'air raréfié dans des réservoirs. Pour introduire un litre d'air dans un réservoir, il faut développer d'autant plus « d'énergie » que la pression dans le réservoir est plus élevée. Inversement, le travail mécanique nécessaire pour extraire un litre d'air d'un réservoir est d'autant plus grand que la pression dans le réservoir est basse.

Les procédés décrits précédemment (déplacement simple : vide, ou pression et injecteurs) ne tiennent pas compte, ou très peu, de ce fait. Par exemple, dans la compression par simple déplacement d'eau, au début, comme à la fin de l'opération, « un litre d'eau chasse un litre d'air » alors que « l'effort » à fournir pour chasser cette quantité d'air est bien plus grand au début qu'à la fin. On utilise la même quantité d'eau quel que soit le travail à fournir. Le système de régulation de la turbine, permet de faire varier la quantité d'eau utilisée en fonction de la quantité de travail à fournir. Par analogie, on peut assimiler cette propriété à la possibilité de changer les vitesses d'un vélo. Sur sol plat, on peut utiliser un grand pignon qui à moindre effort permet d'avancer assez vite, mais lorsqu'une pente est raide et difficile à monter, un petit pignon permet de monter la côte, doucement certes, mais en continuant de pédaler. Avec un vélo n'ayant qu'une vitesse, on se fatiguerait beaucoup plus pour effectuer le même trajet. On « s'économise » donc un peu plus avec le vélo à plusieurs vitesses.

Charles Bontemps, en comparant le coût d'un voyage, en fonction des diverses méthodes de production de force motrice, établit que la turbine appliquée à la compression de l'air et à sa raréfaction est le système le plus économique de tous les procédés cités précédemment. La turbine possède d'ailleurs sur ces systèmes un autre avantage : elle permet, avec des dimensions convenables données aux pompes et aux divers mécanismes, d'augmenter la pression initiale de l'air, et fournit ainsi le moyen d'obtenir des vitesses de marche plus élevées. Avec de l'air à la pression atmosphérique au départ, on peut atteindre la vitesse de 1 km par minute<sup>199</sup>. En 1870 la construction du premier réseau secondaire s'achève. La rue Jean-Jacques Rousseau est donc reliée à celle des Vieilles-Haudriettes, cette dernière est reliée à la place du Château-d'Eau, cette place au boulevard Saint-Denis et enfin le boulevard Saint-Denis à la Bourse. Un système de turbine est mis en place dans le bureau télégraphique de la

---

<sup>198</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, mai-juin 1875, p. 246.

<sup>199</sup> *Ibid.*, p. 249.

place du Château-d'Eau et l'installation comporte deux réservoirs, un pour l'air comprimé et un autre pour le vide. Les postes de la rue des Vieilles-Haudriettes et du boulevard Saint-Denis sont simplement équipés d'appareils de réception<sup>200</sup>.

#### Les premières utilisations de la machine à vapeur

Le deuxième réseau secondaire est inauguré en 1871, il relie au réseau principal par l'intermédiaire de la Bourse, les bureaux de la rue Lafayette, du boulevard Rochechouart, de la gare du Nord et de la rue Sainte Cécile<sup>201</sup>. La force motrice utilisée sur ce réseau est en partie produite à la Gare du Nord par des machines à vapeur actionnant des pompes.

D'après Louis Figuiet, à partir de 1870, les constructeurs mettent au point des chaudières<sup>202</sup> qui permettent de produire de la vapeur économiquement<sup>203</sup>. « Mais la dépense du charbon n'est pas la seule d'une machine à feu, il faut un chauffeur, de l'eau d'alimentation, de l'huile ; outre cela, il y a à tenir compte d'un entretien assez dispendieux »<sup>204</sup>. Charles Bontemps en prenant en compte le maximum de facteurs liés aux dépenses de fonctionnement des machines à vapeur, évalue le prix d'un voyage et conclut : « retenant seulement le chiffre de 0f126 qui s'applique au cas de la compression avec une turbine se mouvant sous une charge de seize mètres, on reconnaît que la vapeur coûte 2,5 fois moins que l'eau de l'Ourcq utilisée dans les meilleures conditions possibles »<sup>205</sup>.

Et les « papiers publics » qui d'après Dupin s'empessaient de raconter les moindres accidents dus aux machines à vapeur dans leurs débuts, applaudissent le passage à la machine à vapeur. Le journal *L'Illustration* offre une vision beaucoup moins technique et économique du passage à la machine vapeur que Charles Bontemps : « Lorsque le système de télégraphie atmosphérique fut introduit en France, on se faisait une idée exagérée des dangers et des inconvénients des machines à vapeur. [...] On imagina, pour éviter aux voisins le bruit et le risque d'incendie, de faire couler l'eau de la ville dans les grands réservoirs ». *L'Illustration* compare alors le système de compression par écoulement d'eau au système de la fontaine de Héron et ne doute pas que ce procédé aurait été digne d'exciter l'admiration des académiciens d'Alexandrie... au début de notre ère, mais en 1873 « presque partout on a renoncé à l'eau, qui était une erreur ou plutôt un préjugé de l'administration précédente. La machine à vapeur tend à se substituer aux fontaines de compression ou aux écoulements. Ces expédients, très

---

<sup>200</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 336-337.

<sup>201</sup> *Ibid.*, p. 337.

<sup>202</sup> La chaudière est l'organe de la machine à vapeur qui permet de produire la vapeur.

<sup>203</sup> L. Figuiet, *Les merveilles de la science... supplément au télégraphe aérien*, *op. cit.*, p. 29.

<sup>204</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, mai-juin 1875, p. 254.

<sup>205</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 255.

ingénieux, mais plus théoriques que pratiques, ne suffiraient plus aujourd'hui aux ingénieurs du service, dont l'ambition grandit à mesure que les succès nouveaux accompagnent leurs efforts »<sup>206</sup>. Les premières utilisations de la machine à vapeur dans le réseau parisien se fait peut de temps après l'avènement de la Troisième République en 1870. Dans cet article *L'Illustration* se sert du changement de technique de production de force motrice au sein du réseau parisien pour faire l'éloge des idées républicaines, opposant « écoulement d'eau » - « conception archaïque » comme symbole de l'Empire et « machine à vapeur »- « conception moderne » comme symbole de la République.

*Evolutions des appareils de réception et d'expédition ainsi que de l'organisation du réseau : des appareils horizontaux aux lignes directes à double tube*

En 1869, si le bureau de l'avenue des Champs-Élysées est le premier bureau à ne pas être pourvu d'appareils de production de force motrice, c'est aussi le premier bureau sur lequel la disposition horizontale des appareils de réception et d'expédition est essayée.

La disposition verticale qui a d'abord été donnée aux appareils de réception et d'expédition est assez simple et peu encombrante. Mais le passage d'une ligne à l'autre n'est pas forcément aisé, puisqu'il faut d'une main sortir un à un piston et étuis pour les mettre dans une corbeille, alors que l'autre main les empêche de retomber dans la ligne au moyen de la fourchette en fer. Ainsi, d'après Charles Bontemps, lorsque les dimensions du bureau le permettent, il est préférable d'utiliser des appareils horizontaux qui fonctionnent exactement selon le même principe que les appareils verticaux, mais avec lesquels le transbordement d'une ligne à la suivante ne nécessite pas le dépôt des boîtes dans une corbeille intermédiaire<sup>207</sup>. L'avantage de ce type d'installation tient dans le fait qu'il est plus facile pour l'employé de saisir un étui dans la boîte de réception d'une ligne pour voir s'il contient des dépêches pour son bureau. Il peut ainsi y placer, le cas échéant, les dépêches à expédier, puis introduire l'étui dans l'autre ligne. Il fera de même avec les autres étuis en attente.

Des appareils plus adaptés aux bureaux dépourvus d'organes de production de force motrice : Dans la toute première conception du réseau, chaque station est munie d'appareils pour la production d'air comprimé, mais la mise en place des turbines et de la machine à vapeur permet d'obtenir la provision d'air nécessaire pour le voyage dans deux lignes consécutives. Ainsi, dans le bureau situé entre ces deux lignes, on peut faire l'économie des organes de production de force motrice. En revanche, ce « bureau intermédiaire » devra permettre de

---

<sup>206</sup> De Fonvielle W., article de *L'Illustration*, *journal universel*, 7 juin 1873, p. 390-391.

<sup>207</sup> C. Bontemps, « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, n°1, 1874, p. 77.

faire passer les étuis d'une ligne à l'autre, mais sans perdre la pression de la première ligne qui sera utilisée pour pousser le train dans la seconde. D'après Charles Bontemps, la disposition horizontale facilite la mise en place de tels bureaux et participe donc à la réduction des dépenses de premier établissement<sup>208</sup>.

### Le procès de Mignon et Rouart à l'administration des Télégraphes : une revendication de l'invention des appareils horizontaux ?

Vers 1870, un différend oppose les ingénieurs Mignon et Rouart à l'administration des Télégraphes. N'ayant pu avoir accès aux sources primaires concernant l'action en justice intentée par les ingénieurs contre l'Administration, on ne peut qu'émettre des hypothèses concernant le motif exact du différend. Dans un article de la *Gazette des tribunaux* du 16 février 1882<sup>209</sup>, on apprend qu'en 1870, Mignon et Rouart, prétendant que l'administration des Télégraphes avait contrefait leurs procédés brevetés, ont intenté un procès à l'Administration qui s'est soldé par une transaction. Un peu plus bas dans l'article, la retranscription du discours du procureur de la République resitue ce procès en 1869<sup>210</sup>. On peut donc situer l'action entre 1869 et 1870 (voire même un peu avant 1869 pour la découverte de la contrefaçon par les deux ingénieurs). Trois éléments portent à penser que la contrefaçon constatée par Mignon et Rouart concerne les appareils de réception et d'expédition horizontaux. Dans un article de *L'Illustration* du 7 juin 1873, on apprend que les appareils de réception et d'expédition horizontales « sont dus à MM. Crespin et Lasserger, constructeurs de l'administration »<sup>211</sup> et non pas aux constructeurs Mignon et Rouart. Par ailleurs, la première mise en place de tels appareils dans le réseau parisien date de 1869, on peut donc supposer que la décision d'établir de nouveaux appareils qui ne diffèrent des précédents quasiment que par leur disposition, est antérieure à 1869.

Enfin, le dépôt par Mignon et Rouart d'une addition à leur brevet de 1866, datant du 14 novembre 1868<sup>212</sup> et dont le but est uniquement d'indiquer que les appareils qu'ils avaient

---

<sup>208</sup> *Ibid.*, p. 78.

<sup>209</sup> Cet article concerne en fait un autre procès que Mignon et Rouart ont intenté à l'administration des Postes et Télégraphes vers 1882. L'article rappelle donc les détails du différend qui opposa les ingénieurs et l'administration des Télégraphes au début des années 1870. Un autre article de la *Gazette des tribunaux*, daté du 20 janvier 1882, concerne le début des audiences du procès de 1882.

<sup>210</sup> « Mais, messieurs, permettez-moi de vous faire observer que ces questions de validité et de propriété exclusive du brevet qui auraient été d'une importance capitale pour la décision du procès de 1869, n'ont qu'un intérêt tout à fait secondaire dans l'instance actuelle. », *Gazette des tribunaux* du 16 février 1882.

<sup>211</sup> W. de Fonvielle, « La télégraphie atmosphérique parisienne », *L'Illustration, journal universel*, 7 juin 1873, p. 390.

<sup>212</sup> Mignon et Rouart, brevet n°70237, 31 janvier 1866, addition du 14 novembre 1868, Institut national de la propriété industrielle.

précédemment brevetés peuvent être disposés de façon horizontale<sup>213</sup>. Ainsi, qu'il concerne spécifiquement les appareils horizontaux ou plus généralement les modifications apportées au fonctionnement du réseau vers 1869, le différend qui oppose Mignon et Rouart à l'administration des Télégraphes, trouve une issue dans la signature d'un contrat<sup>214</sup> entre les deux parties. Ce contrat daté du 25 septembre 1872, stipule notamment que :

Mignon et Rouart renoncent à l'action qu'ils avaient intentée contre l'administration des Télégraphes. Ils renoncent, par ailleurs, à se prévaloir vis-à-vis de celle-ci, mais vis-à-vis d'elle seule et à l'exclusion de toutes autres, de leurs droits de brevetés. Par contre, ils se réservent expressément le droit d'exploitation de leurs brevets vis-à-vis de toute autre personne ou administration, tant en France qu'à l'étranger. De son côté, l'administration des Télégraphes, s'engage à verser aux demandeurs la somme de 15 000 F et à leur concéder la confection exclusive de toutes les lignes de télégraphie atmosphérique pendant trois années à dater du contrat. Mais elle se réserve formellement le droit d'apporter au système de transport par tubes décrit dans les brevets, les modifications qui lui paraîtraient utiles et d'employer le mode d'exploitation qui lui conviendrait<sup>215</sup>. Aux vues des clauses du contrat on peut considérer que les deux ingénieurs ont gagné à intenter un procès à l'Administration pour contrefaçon. Comme nous le verrons par la suite cette affaire ne sera pas l'unique différend entre les deux parties. Quelque temps plus tard et pour d'autres raisons les deux constructeurs intenteront de nouveau un procès à l'Administration dont l'issue ne leur sera pas autant profitable...

#### L'apparition des lignes directes à double tube

En juillet 1872, la construction d'une ligne à double tube (un pour chaque sens) entre le poste central et la Bourse, remet en question la conception d'un réseau polygonal à simple tube<sup>216</sup>. En 1873 la mise en place d'une seconde ligne à double tube entre le bureau de la place du Théâtre Français et celui de la rue des Halles confirme la tendance<sup>217</sup>. D'après Charles Bontemps, dans l'optique d'une extension du réseau, c'est le risque d'encombrer le réseau principal polygonal reliant le bureau de la Bourse au poste central de la rue de Grenelle qui fit

---

<sup>213</sup> Mignon et Rouart font une remarque quasiment similaire dans leur brevet n°84963 daté du 26 mars 1869

<sup>214</sup> Transaction suivant acte sous seings privés en date du 25 septembre 1872, enregistré à Paris, au bureau des actes administratifs le 20 janvier 1873 ; Archives départementales de Paris, série IV. 4. 5 (archives fiscales/enregistrements) D.Q<sup>7</sup> 24017.

<sup>215</sup> Article de *La Gazette des tribunaux*, 16 février 1882.

<sup>216</sup> On remarquera qu'à partir de cette date, une ligne est composée d'une seule canalisation dans les réseaux polygonaux et de deux canalisations (une pour chaque sens) dans les lignes directes à double tube qui comme nous le verrons plus tard s'organiseront par la suite en réseaux rayonnants.

<sup>217</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 337.

revenir sur l'idée première. Ainsi sur le réseau principal le mode d'exploitation comprend dès lors, des trains circulaires omnibus et des trains directs (aller et retour), entre le poste central et la Bourse. Ceux-ci sont expédiés toutes les 3 minutes<sup>218</sup>.

*Le réseau parisien de télégraphie atmosphérique : un auxiliaire du télégraphe électrique ?*

Dans les années 1870, on ne peut pas dire que la mise en place, par l'administration des Télégraphes, du réseau de télégraphie atmosphérique remporte un franc succès auprès des Parisiens, dans la mesure où le réseau, dans ses débuts, est plutôt méconnu du public. C'est en tous cas ce que laisse penser un article de *L'Illustration* paru en 1873 : « Combien de Parisiens instruits et intelligents ignorent encore aujourd'hui que les télégrammes qu'ils reçoivent de la province ou de l'étranger sont transmis par voie souterraine... »<sup>219</sup>. D'après cet article toujours, le public croit souvent que de nombreuses dépêches de Paris pour Paris sont transportées électriquement, alors qu'il peut arriver que ces dernières ne voient même pas « la tête » des appareils de télégraphie électrique. Si à partir de 1868 d'après Charles Bontemps, « l'idée d'étendre successivement le réseau pour arriver à une véritable distribution postale des dépêches de Paris pour Paris, fut affirmée dans tous les tracés »<sup>220</sup>, dans les faits, le réseau est toujours l'auxiliaire du télégraphe électrique. Il ne transporte que des télégrammes (et peut être quelques notes de service) et le public n'a pas un accès direct à la correspondance par tubes : ainsi, il a le choix du type de télégrammes (télégramme de Paris pour Paris, télégrammes de Paris pour la province ou l'étranger), mais c'est l'administration des Télégraphes qui décide si les télégrammes sont acheminés par tubes plutôt que par fils électriques. Il semble d'ailleurs qu'en 1878, afin de remédier à une certaine désaffection du public qui hésite à confier ses dépêches de Paris pour Paris à l'administration des Télégraphes, l'Administration envisage de réserver la télégraphie atmosphérique aux dépêches de la province vers Paris, et la transmission électrique aux dépêches de Paris pour Paris. Un article publié le 3 novembre 1878 par le quotidien *Le Temps* relate ainsi les faits : « Le conseil d'administration des télégraphes doit délibérer aujourd'hui sur les mesures à prendre pour améliorer le service télégraphique de Paris. Il est constaté, en effet, que les dépêches de Paris pour Paris sont transmises avec une telle lenteur, que le public n'emploie qu'avec hésitation ce mode de correspondance. Le nombre des dépêches de cette nature n'est,

---

<sup>218</sup> *Id.*

<sup>219</sup> W. de Fonvielle, « Télégraphie atmosphérique parisienne », *L'Illustration, journal universel*, 17 mai 1873, p. 339.

<sup>220</sup> C. Bontemps, *op. cit.*, p. 336.

en moyenne, que de 500<sup>221</sup> par jour. La mauvaise organisation du personnel des facteurs d'une part ; de l'autre l'encombrement fréquent du réseau pneumatique, sont les deux causes principales des lenteurs dont se plaint le public. On sait que l'on va expérimenter l'emploi de jeunes garçons de douze à quinze ans<sup>222</sup> pour le transport des dépêches et leur remise à domicile. Quant à l'autre cause de retard, on propose d'y obvier en réservant exclusivement le réseau pneumatique pour les dépêches de province sur Paris et en ne se servant que de la transmission électrique pour les dépêches de Paris sur Paris. Dans ces conditions, les dépêches pourraient être expédiées et remises à domicile dans un délai de 30 minutes au maximum. Tandis qu'actuellement il y a souvent des dépêches mettant plus de deux heures pour parvenir à leur adresse »<sup>223</sup>. Cet article laisse transparaître certaines « exigences du public » envers l'administration des Télégraphes, mais le crédit à accorder à cette soi-disant « demande sociale » doit être modéré, dans la mesure où nous n'y avons accès qu'à travers le quotidien *Le Temps*, qui reprend d'ailleurs trois jours plus tard « ce mécontentement du public », comme prétexte à une chronique explicitement anti-administrative<sup>224</sup>.

Cette description du service télégraphique de Paris révèle cependant un certain dysfonctionnement dans la transmission des correspondances télégraphiques au sein de la capitale à la fin des années 1870, et permet de relativiser le rôle du réseau pneumatique dans la résolution des problèmes d'encombrement du télégraphe électrique. Cet article permet en effet d'avoir une vision du réseau qui diffère quelque peu de celle présentée dans les articles techniques de Charles Bontemps : on y apprend ainsi que ce « réseau de désencombrement » peut, lui aussi, être encombré et par ailleurs il appuie le fait que le réseau parisien de télégraphie atmosphérique reste à cette époque un auxiliaire du télégraphe électrique.

### Le réseau pneumatique parisien cherche sa voie

Sur le plan du matériel utilisé, ce qui caractérise la fin des années 1860 et les années 1870, c'est le foisonnement de petites évolutions techniques : chaque nouvelle ligne est un « prétexte » pour expérimenter de nouveaux appareils et de nouveaux procédés (utilisation du vide, injecteurs, turbines, machines à vapeur, appareils horizontaux). Chaque ligne a donc des

---

<sup>221</sup> D'après Charles Bontemps, en 1876, « le nombre des dépêches de toute nature, transportées par les tubes, est par mois de 250 000 environ, ce qui donne par jour une moyenne de 8 300 [...] la Bourse, à elle seule, entre pour plus de 2 500 dans le chiffre de 8 300 » cf. C. Bontemps, *Les systèmes télégraphiques, op. cit.*, p. 338 ; on peut penser qu'à cette époque, le transport par tubes concerne surtout les dépêches financières et commerciales, et très peu les dépêches personnelles.

<sup>222</sup> Ces jeunes garçons « se contenteraient d'un salaire relativement modique » cf. *Le Temps*, 05 novembre 1878, p. 2.

<sup>223</sup> *Le Temps*, 03 novembre 1878, p. 4.

<sup>224</sup> *Le Temps*, 05 novembre 1878, p. 2.

caractéristiques particulières. Si en 1867 la différence la plus flagrante entre le réseau parisien et ceux des autres pays concerne la production de force motrice par écoulement d'eau, au début des années 1870 ce n'est plus tout à fait le cas. Une des particularités les plus marquantes du réseau parisien devient la pose des lignes en égout. L'apparition des lignes à double tube remet en question l'organisation du réseau selon un modèle polygonal. Malgré les dires de Charles Bontemps, à la fin des années 1870 le réseau est encore l'auxiliaire du télégraphe électrique. Le réseau cherche un statut et une organisation. L'année 1879 vient lui donner l'impulsion nécessaire pour devenir un réseau à part entière.

## Le modèle définitif du réseau parisien de Poste pneumatique

*Vers un modèle définitif de distribution de la force motrice et d'organisation spatiale du réseau pneumatique de Paris*

Dans les années 1870 les techniques de production de force motrice ont évoluées. En 1879, les lignes pneumatiques peuvent fonctionner soit à l'air comprimé, soit à l'air raréfié. Certains bureaux sont reliés au réseau sans pour autant disposer d'organes de production de force motrice. L'introduction de la machine à vapeur a permis d'obtenir des « pressions » plus élevées et en plus grande quantité. Ces évolutions, qui permettent une économie d'espace, de matériel et une augmentation de la force motrice disponible pour l'ensemble du réseau, entrent parfaitement dans la problématique du moment, l'extension du réseau, et participent à une nouvelle conception d'organisation de la distribution de force motrice.

### Les ateliers de force motrice

A partir de 1879, la distribution de force motrice s'organise autour des ateliers de force motrice. Le vide et la pression ne sont plus produits dans les bureaux mêmes, mais dans des locaux spéciaux, appelés ateliers de force motrice. Ces ateliers, disséminés dans Paris, comportent un nombre variable de machines à vapeur actionnant des pompes, l'air comprimé et le vide s'accumulant dans d'énormes réservoirs. Chaque atelier alimente en force motrice plusieurs secteurs du réseau, par l'intermédiaire de bureaux spécifiques qu'on appelle les bureaux centres de forces.

Chacun est relié aux réservoirs d'un atelier de force motrice par deux canalisations de 100 à 300 mm de diamètre intérieur<sup>225</sup> : une pour la pression et l'autre pour le vide. Le rôle de ces bureaux est de répartir les forces reçues des ateliers, sur les lignes qu'ils contrôlent. Un bureau centre de force peut être considéré comme un relais pour l'air comprimé et le vide. Alimenté

---

<sup>225</sup> Gissot, « La télégraphie pneumatique », *L'illustration économique et financière*, numéro spécial, 1922, p. 44.

en permanence par l'atelier auquel il est relié, il est chargé de la distribution de la force motrice à un certain nombre de bureaux secondaires appelés postes intermédiaires. On appelle bureaux de têtes de lignes, les bureaux chargés de la répartition des curseurs. Le centre de force est tête de ligne pour chacune des lignes qu'il dessert. Dans les années 1880, le piston permet de pousser le train d'étui et qui jusqu'à cette époque ne contient pas de dépêche, est transformé en « boîte piston »<sup>226</sup> qui peut contenir des correspondances. Le terme de curseur étant le moins spécifique de tous, il concerne en effet aussi bien les « boîtes pistons » que les étuis et boîtes.

En 1879, cinq ateliers de force motrice sont mis en service : Breteuil, Forest, Valmy, Saint-Sabin et Poliveau<sup>227</sup>. En mai 1880, dans son rapport au président Jules Grévy, le ministre des Postes et Télégraphes Adolphe Cochery avait écrit : « Dès à présent nous avons complété le réseau actuel avec les ressources empruntées au budget de 1880. Le travail est actuellement achevé dans ses parties principales. Notre force motrice est suffisante, nous pouvons satisfaire à un grand accroissement de circulation<sup>228</sup> ». On peut supposer, qu'Adolphe Cochery évoque ici la construction des ateliers de force motrice. Par la suite, les ateliers de Lauriston et de Pajol (lequel remplace les anciennes machines installées gare du Nord) sont mis en service en 1881 et celui de l'hôtel des Postes en 1887. Un atelier de force motrice est également installé au Central télégraphique de Grenelle<sup>229</sup>. L'atelier de Valmy disparaîtra en 1890 et celui de Forest en 1933, mais la plupart des ateliers restant fonctionneront jusqu'à la fin du service en 1984.

Après avoir expérimenté différents modes de production de la force motrice, l'administration des Postes et Télégraphes, à partir de 1879, se fixe définitivement sur un lieu spécifique de production : l'atelier de force motrice, et une technique de production : des pompes à air actionnées par un moteur (à vapeur à l'époque et électrique par la suite).

---

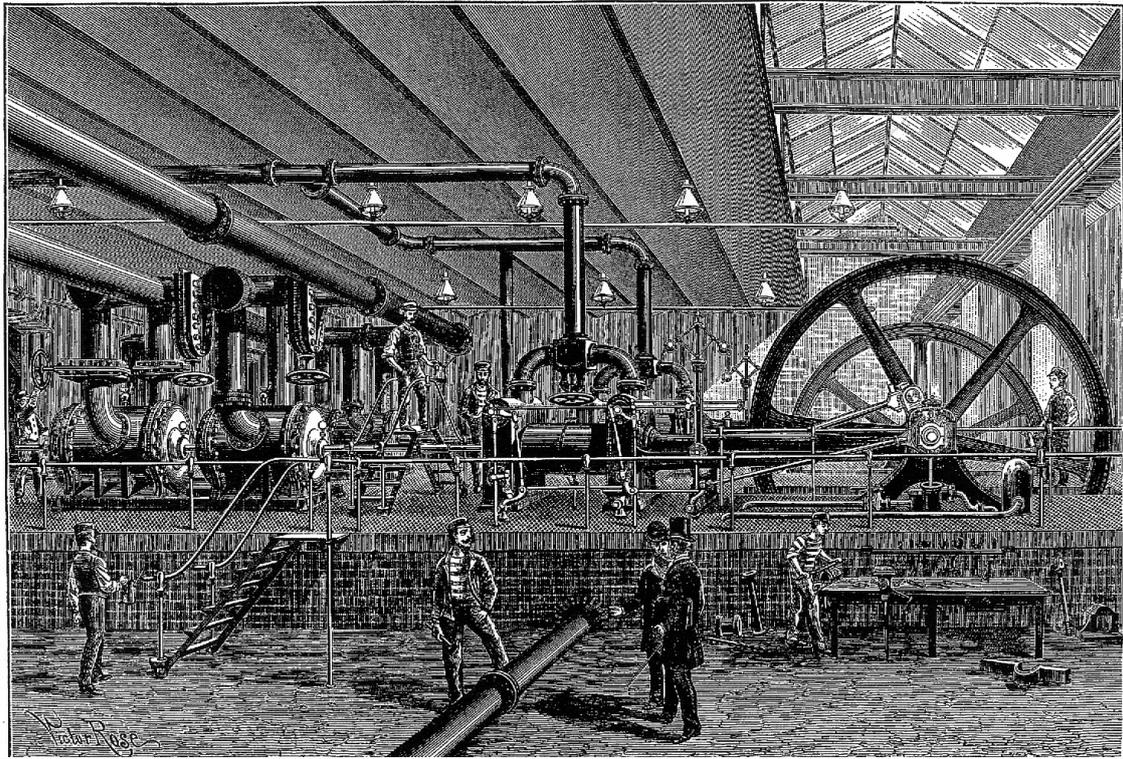
<sup>226</sup> « Le réseau de télégraphie pneumatique à Paris », *La Nature*, n°589, 13 sept. 1884, p. 226.

<sup>227</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *Revue des PTT de France*, n° 1, janv-fév, 1959, p. 8.

<sup>228</sup> P. Gobillot, G. Rykner, tome1, *op. cit.*, p. 19.

<sup>229</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *loc. cit.*, p. 8 ; D'après l'ingénieur Louis Gaillard, l'atelier de Grenelle existe en 1934. Nous ne connaissons pas la date exacte de sa création, existait-il dès 1879 ? Un plan du réseau en 1907, laisse penser qu'il existait peut-être déjà à cette époque. Le plan de 1964 ne laisse aucun doute sur son existence.

## Atelier de force motrice de l'hôtel des Postes de Paris



### Abandon du système polygonal à simple tube, mise en place de réseaux rayonnants à double tube

Deux lignes à double tube avaient déjà été posées en 1872 et 1873. Cette tendance se confirme à partir de 1879. Concurrément aux réseaux polygonaux à simple tube (où les curseurs circulent toujours dans un seul sens), de nombreuses lignes directes à double tube apparaissent<sup>230</sup>. Ces lignes sont organisées selon un modèle rayonnant. La France n'est d'ailleurs pas le seul pays à réorganiser son réseau pneumatique de la sorte. Le réseau allemand organisé selon un mode qu'on peut apparenter au système polygonal, est entièrement remanié en 1885 pour adopter le système rayonnant<sup>231</sup>. En 1914, un grand nombre de réseaux polygonaux a disparu. Louis Gaillard évoque un programme de suppression des réseaux polygonaux<sup>232</sup>, qui sont remplacés par des réseaux à double tube permettant un trafic plus rapide et plus intense. Ce programme se poursuit après la guerre de 1914-1918 et le dernier réseau polygonal disparaît en 1934.

<sup>230</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *loc. cit.*, p. 8.

<sup>231</sup> « La Poste pneumatique à Berlin », *Les annales de philatélie*, oct.-déc 1937, p. 262 : à cette époque le réseau pneumatique allemand est de 52 km et relie 52 bureaux. Environ 10 000 envois circulent par jour, dont 25 % de lettres et cartes, le reste étant formé de télégrammes.

<sup>232</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *loc. cit.*, p. 8.

*Vers un modèle définitif de distribution de la force motrice et d'organisation spatiale du réseau pneumatique de Paris*

La capitale est divisée en secteurs géographiques dotés chacun d'un réseau local. A l'intérieur de chaque secteur, les liaisons sont établies suivant un système rayonnant. Partant d'un bureau central unique (dit centre de force), les lignes atteignent les bureaux périphériques en traversant, le cas échéant, le ou les bureaux intermédiaires. Les centres de force sont reliés entre eux, directement ou par l'intermédiaire d'un ou plusieurs bureaux de même catégorie, par des lignes d'intercommunication. En règle générale une ligne comprend deux tubes, un pour chaque sens du trafic, dont le diamètre intérieur est de 65 mm pour les lignes ordinaires, et de 80 mm pour les lignes d'intercommunication<sup>233</sup>. La circulation de l'air comprimé se fait donc dans un réseau doublement rayonnant<sup>234</sup> : l'air est aspiré dans l'atmosphère de l'atelier par les compresseurs (pompes produisant de l'air comprimé), puis est comprimé et refoulé dans une ou plusieurs canalisations rayonnant vers les centres de forces ; du centre de force, cet air rayonne à travers toutes les lignes pneumatiques y aboutissant, et s'échappe dans l'atmosphère à l'extrémité des lignes. La circulation de l'air raréfié, par contre, se fait dans un réseau doublement convergent<sup>235</sup> : l'air est aspiré dans l'atmosphère au bureau terminus de chaque ligne pneumatique exploitée en dépression, et converge vers le centre de force correspondant ; à partir des centres de force dépendant d'un même atelier, l'air converge alors vers les raréfacteurs de l'atelier (pompes produisant du vide), d'où il est refoulé dans l'atmosphère. On peut dire que le réseau est définitivement établi selon ce modèle en 1934, lorsque le dernier réseau polygonal disparaît. L'organisation du réseau selon le modèle rayonnant à double tube et la production de la force motrice par des ateliers de force motrice restera une constante du réseau jusqu'à la fin du service.

*Les appareils Fortin : de nouveaux appareils de réception et d'expédition pour une nouvelle conception du réseau*

L'extension et la densification du réseau dans les années 1880 ont pour conséquence de multiplier le nombre d'arrivée et de départ de lignes dans les bureaux parisiens. Lorsque les bureaux n'étaient reliés qu'à une ou deux lignes, les systèmes verticaux (système Mignon et Rouart) et horizontaux (systèmes Crespin et Lasserger) suffisaient. Mais à partir du moment où plusieurs lignes partent et aboutissent à un même bureau, et où la production de force motrice

---

<sup>233</sup> Ministère des Postes et télécommunications : règlement concernant l'exploitation du réseau pneumatique de Paris, Paris, Imprimerie Nationale, 1977, p. 5.

<sup>234</sup> Jacob, « Le réseau pneumatique de Paris », *Bulletin d'information, de documentation et de statistique*, fév. 1934, p. 35.

<sup>235</sup> *Ibid.*, p. 36.

ne se fait plus dans les bureaux mais dans des ateliers spécialisés, il faut revoir la disposition des bureaux et la structure des appareils de réception et d'envoi. C'est vers 1884<sup>236</sup> que de nouveaux appareils de réception et d'expédition plus adaptés à la nouvelle organisation du réseau sont mis en service. Ces appareils qu'on appelle les appareils Fortin et qui sont fabriqués par la maison Fortin-Herrmann, vont marquer l'image de la Poste pneumatique. C'est en effet le type d'appareils de réception et d'expédition pour lequel on trouve le plus grand nombre de descriptions, de gravures, ou de photographies, et même s'ils subiront quelques modifications par la suite, ils seront utilisés jusqu'à la fin du réseau en 1984.

### Les frères Fortin-Herrmann

Adolphe et Emile Fortin-Herrmann sont les petits fils de l'ingénieur Jean Nicolas Fortin, connu pour avoir mis au point la balance du même nom. Les deux jeunes gens gèrent, à partir de 1841, les ateliers d'instruments de précision de leur grand-père Fortin, alors installés dans l'ancien collège des Grassins, à Paris. Ils perfectionnent la balance Fortin et inventent un système de compression des gaz et de l'air, qui sera utilisé pour la locomotion, notamment à Paris pour les véhicules de transport en commun de la ligne Ecole militaire-Gare de Lyon. Vers la fin de leur carrière, ils s'occupent plus particulièrement des canalisations de gaz et d'eau de la capitale<sup>237</sup>.

D'après un document des archives départementales de Paris<sup>238</sup>, c'est l'entreprise Fortin Hermann<sup>239</sup> Frères qui aurait été responsable, vers 1866, de l'installation de canalisations reliant le bureau télégraphique du Grand-hôtel et celui de la Bourse aux conduites d'eau de la ville. Nous avons présumé qu'il s'agissait des conduites nécessaires au fonctionnement des cuves à eau de la première ligne pneumatique parisienne. On peut supposer que ce lien avec l'administration des Télégraphes, et l'intérêt des deux frères pour les systèmes de compression de l'air n'ont pas été sans rapport avec l'adoption par l'administration des Postes et Télégraphes des appareils Fortin. Ces appareils Fortin-Herrmann se divisent en deux types : les appareils des postes intermédiaires, et les appareils des postes têtes de ligne des bureaux centres de forces. Ces derniers sont utilisés dans les bureaux centres de forces qui sont les bureaux qui reçoivent directement la pression et le vide des ateliers de force motrice. Les appareils « poste intermédiaire » sont utilisés dans les bureaux de passage.

---

<sup>236</sup> « Le réseau de télégraphie pneumatique à Paris », *La Nature*, n°589, 13 sept. 1884, p. 225.

<sup>237</sup> *Dictionnaire de biographie française Le Touzey, op. cit.*, p. 540.

<sup>238</sup> Archives départementales de Paris : série VI. 22.1 (administration communale/assainissement et canaux) V.O<sup>3</sup> carton 105.

<sup>239</sup> On remarquera qu'il existe une différence d'orthographe entre les deux sources cités ci-dessus : Hermann/Herrmann.

### *Description du fonctionnement de l'atelier de l'hôtel des Postes : un modèle de l'organisation des ateliers de force motrice*

En 1888, le nouvel édifice public de l'hôtel des Postes est inauguré<sup>240</sup>. Ses sous-sols abritent un atelier de force motrice qui a été mis en place dès 1886. En 1886, un ingénieur des télégraphes, nommé Wünschendorff, donne une description détaillée de l'organisation de cet atelier dans un article des *Annales télégraphiques*<sup>241</sup>. Ce nouvel atelier, qui alimente désormais le bureau de la Bourse, permet, d'après lui, de fournir à ce bureau une force motrice cinq fois plus grande que celle qui lui était fournie précédemment par le système installé dans les sous-sols du Palais de la Bourse. Par ailleurs, on expérimente à l'hôtel des Postes, de nouveaux compresseurs ayant un rendement beaucoup plus élevé que ceux des autres ateliers<sup>242</sup>. La production de force motrice se fait exactement de la même façon dans tous les ateliers : des chaudières alimentent des moteurs à vapeur<sup>243</sup>, et ces dernières actionnent des pompes à air qui raréfient ou compriment l'air dans des réservoirs. Seul le type des appareils et leur nombre varient d'un atelier à l'autre. La description de l'atelier de force motrice de l'hôtel des Postes et des machines qui y sont utilisées vers 1886, permet d'avoir une idée générale de l'organisation des autres ateliers à cette époque.

### Les chaudières multitubulaires inexplosibles

A cette époque, pour produire de la vapeur, il existe plusieurs types de chaudières : les chaudières à bouilleur, à tubes de fumée, multitubulaires... Les chaudières multitubulaires, qui sont moins sujettes aux explosions, sont qualifiées « d'inexplosibles ». C'est en raison de la sécurité qu'assure ce type de générateur de vapeur, que le 30 avril 1880, un décret impose l'usage exclusif des chaudières dites « inexplosibles » à l'intérieur des habitations, et exclue l'utilisation des chaudières à bouilleurs dans les maisons d'habitation et dans les ateliers surmontés d'étages<sup>244</sup>. Les chaudières utilisées dans les ateliers de force motrice appartiennent donc aux systèmes « inexplosibles ». Comparées aux autres types de générateurs de vapeur, les chaudières multitubulaires sont plus sûres, elles possèdent un meilleur rendement et la montée de pression est beaucoup plus rapide (quelques minutes contre plusieurs heures pour

---

<sup>240</sup> L. Figuiet, *Les merveilles de la science ... supplément au télégraphe aérien, op. cit.*, p. 515.

<sup>241</sup> *Id.*

<sup>242</sup> *Id.*

<sup>243</sup> Une machine à vapeur est constituée d'une chaudière et d'un moteur à vapeur, mais c'est souvent ce dernier qui est appelé machine à vapeur. Dans cette partie nous ferons la distinction entre moteur à vapeur et machine à vapeur quand cela nous semblera nécessaire.

<sup>244</sup> L. Figuiet, *Les merveilles de la science... supplément au télégraphe aérien, op. cit.*, p. 28.

les chaudières à bouilleur). En revanche, dans ces systèmes la production de vapeur est particulièrement sensible aux changements de température, ainsi, la moindre négligence de la part du chauffeur (le chauffeur doit en particulier fournir la chaudière en combustible et surveiller la température), peut faire tomber la pression<sup>245</sup>. Les chaudières inexplosibles nécessitent donc des « chauffeurs expérimentés et infatigables »<sup>246</sup>.

A l'hôtel des Postes, les chaudières sont du type « Belleville inexplosible », et sont fabriquées par l'entreprise J. Belleville et fils, de Saint Denis<sup>247</sup>. L'eau est fournie à la chaudière par un puits artésien<sup>248</sup>, creusé dans le bâtiment. En cas d'insuffisance du puits ou de réparation, deux conduites branchées sur deux sections de la canalisation générale de l'eau de l'Ourcq permettent d'assurer l'alimentation de la chaudière<sup>249</sup>.

### Moteurs à vapeur et compresseurs

Les moteurs à vapeur et les compresseurs de l'atelier de l'hôtel des Postes proviennent de la société Schneider et Cie, située dans le Creusot. Ce groupe de machines a été choisi à la suite d'un concours, dont le programme avait été arrêté par une commission technique spéciale, sous la surveillance des ingénieurs de l'Administration<sup>250</sup>. Le programme imposé aux constructeurs les obligeait à refouler par minute dans les réservoirs 30 000 litres d'air atmosphérique, et à rejeter par minute la même quantité d'air dans les réservoirs à air raréfié<sup>251</sup>. Dans son article sur l'atelier de l'hôtel des Postes, Wünschendorff fait remarquer que des dessins exécutés par la société Schneider et Cie, représentant leurs machines, avaient été joints à ceux que l'administration des Postes et Télégraphes avait envoyés, pour la description de son service pneumatique, à l'Exposition internationale de la Nouvelle Orléans de 1886. Ces dessins valurent à l'Administration deux diplômes de mérite de première classe<sup>252</sup>.

A sa création, l'atelier de l'hôtel des Postes est équipé de moteurs à vapeur du modèle « Corliss du Creusot », plus puissants que les moteurs à vapeur utilisés dans les autres ateliers<sup>253</sup>. C'est la première fois qu'un atelier de force motrice est équipé par ce type de

---

<sup>245</sup> *Ibid.*, p. 29.

<sup>246</sup> *Ibid.*, p. 578.

<sup>247</sup> Wünschendorff, *loc. cit.*

<sup>248</sup> Un puits artésien est un puits duquel l'eau jaillit spontanément contrairement au type de puits plus connu où l'on doit recueillir l'eau au fond du puits.

<sup>249</sup> Wünschendorff, *loc. cit.*

<sup>250</sup> *Id.*

<sup>251</sup> « Le service pneumatique au nouvel hôtel des Postes », *Le Temps*, 26 avril 1887, p. 2.

<sup>252</sup> Wünschendorff, *loc. cit.*

<sup>253</sup> « Le service pneumatique au nouvel hôtel des Postes », *Le Temps*, 26 avril 1887, p. 2 ; à la même époque, c'est ce modèle de machines qui assure l'éclairage électrique des grands magasins du Printemps.

machine à vapeur. Alimentées par les chaudières Belleville, leur puissance est de 60 CV. Dans ce système les compresseurs ou pompes atmosphériques font directement suite au cylindre à vapeur de la machine. C'est la tige du piston de ce cylindre, prolongée horizontalement, qui vient actionner le piston des compresseurs. La suppression de tout organe de transmission du mouvement du cylindre à vapeur aux pompes, c'est-à-dire l'absence de tout intermédiaire entre la puissance et le travail, procure un rendement élevé, tout en simplifiant l'entretien et les visites des appareils<sup>254</sup>.

Pour l'hôtel des Postes, les ateliers du Creusot ont également fourni à l'administration des Postes et des Télégraphes de nouveaux types de compresseurs à double effet, beaucoup plus puissants<sup>255</sup>. Tous ces compresseurs sont identiques mais, selon la position donnée aux soupapes ou clapets, ils peuvent soit servir à faire le vide, soit à comprimer l'air. Un changement dans le sens de l'ouverture de ces soupapes les fait en effet s'ouvrir de l'intérieur vers l'extérieur, et réciproquement, ce qui permet de se servir du même corps de pompe tantôt pour comprimer de l'air, ou pour le raréfier<sup>256</sup>. Dans cette installation, deux compresseurs sont placés en tandem et actionnés tous deux par la même machine à vapeur. L'un des deux appareils produisant du vide relatif, et l'autre de l'air comprimé<sup>257</sup>.

En prévision des accidents extérieurs ou des dérangements, il existe à cette époque, dans les sous-sols de l'hôtel des Postes, deux groupes d'appareils machine à vapeur/compresseurs. Pendant qu'un groupe travaille, l'autre reste inactif, mais tout prêt à servir de système de rechange, pendant les réparations ou pendant les visites d'entretien des appareils<sup>258</sup>.

#### Le service de nuit des machines compound

Dans le réseau de Poste pneumatique de Paris, il existe un service de nuit. Dans les années 1880, une seule ligne pneumatique, celle de la Bourse au poste central de Grenelle (qui fait 3,3 km de longueur), assure ce service de nuit, de minuit à 7h du matin<sup>259</sup>. Le bureau de la Bourse, alimenté exclusivement par l'atelier de l'hôtel des Postes, expédie le soir, au bureau central des télégraphes, les dépêches pour la province, ainsi que celles qui sont remises pendant les dernières heures aux bureaux des quartiers. Ce service étant beaucoup moins important que celui du jour, les pompes atmosphériques sont actionnées par une machine à vapeur plus petite et plus économique. Il s'agit d'une machine de type *compound*, d'une

---

<sup>254</sup> *Id.*

<sup>255</sup> L. Fournier, « La télégraphie pneumatique », *La Science et la Vie*, n°34, août 1917, p. 221.

<sup>256</sup> L. Figuiet, *Les merveilles de la science... supplément au télégraphe aérien, op. cit.*, p. 516.

<sup>257</sup> L. Fournier, *loc. cit.*, p. 222.

<sup>258</sup> L. Figuiet, *Les merveilles de la science... supplément au télégraphe aérien, op. cit.*, p. 519.

<sup>259</sup> Wünschendorff, *loc. cit.*

puissance de 30 CV<sup>260</sup>. Elle diffère des machines Corliss notamment en ce qu'elle est pourvue d'organes de transmission (poulies, courroies...), pour actionner les pistons des pompes atmosphériques<sup>261</sup>. Ce type de machine sera utilisé dans d'autres ateliers de force motrice comme machines principales « de jour », par exemple dans les ateliers des rues Poliveau, Pajol, et Lauriston<sup>262</sup>. Mais d'autres modèles de machines à vapeurs seront utilisés comme machines principales ; par exemple une machine de type Quérueil équipera l'atelier de Saint Sabin<sup>263</sup>.

### Les réservoirs

Dans tous les cas les compresseurs débitent non pas directement dans les canalisations, mais dans des réservoirs qui régularisent leur débit, réservoirs qui permettent en même temps la condensation de la vapeur d'eau entraînée par l'air atmosphérique aspiré. Ces réservoirs sont généralement de très grande capacité. A l'hôtel des Postes, ils sont placés dans les parties voûtées du sous-sol et sont au nombre de quatre. Un seul est affecté à l'air raréfié, et les trois autres à l'air comprimé<sup>264</sup>. La construction des réservoirs d'air de cet atelier a été adjugée à la suite d'un concours, à la société anonyme des Forges de Franche-Comté (dont le siège se trouve à l'époque à Besançon)<sup>265</sup>. Ils sont reliés par deux conduites de 300 mm de diamètre au bureau télégraphique de la Bourse<sup>266</sup>.

Wünschendorff conclut son article des *Annales télégraphiques* en vantant les qualités des « machines du service pneumatique au nouvel hôtel des Postes à Paris »<sup>267</sup> et particulièrement des nouveaux compresseurs expérimentés : « Bien que les machines du service pneumatique, installées à l'hôtel des Postes, aient été mises en service régulier depuis quatre mois à peine, la supériorité, au point de vue économique, des nouveaux compresseurs, s'est affirmée d'une manière indiscutable. Il est donc probable que l'administration sera conduite, dans un avenir rapproché et malgré les dépenses de premier établissement considérables qui en résulteront, à remplacer successivement par des compresseurs de ce type les pompes à air qui fonctionnent dans les sept autres ateliers du service pneumatique de Paris »<sup>268</sup>. En effet, d'après un

---

<sup>260</sup> L. Figuiier, *Les merveilles de la science... supplément au télégraphe aérien, op. cit.*, p. 519.

<sup>261</sup> *Id.*

<sup>262</sup> Jacob, « Le réseau pneumatique de Paris », *Bulletin d'information, de documentation et de statistique*, fév. 1934, p. 34.

<sup>263</sup> L. Fournier, *loc. cit.*, p. 222.

<sup>264</sup> Wünschendorff, *loc. cit.*

<sup>265</sup> *Id.*

<sup>266</sup> *Id.*

<sup>267</sup> *Id.* C'est le titre de son article.

<sup>268</sup> Wünschendorff, *loc. cit.*

inspecteur du service télégraphique du nom de Gissot, dans un article daté de 1911, « les nouvelles installations [les nouveaux compresseurs] furent montées, sans de trop grandes difficultés, au lieu et place des anciennes »<sup>269</sup>.

*Le réseau de Poste pneumatique de l'administration des Postes et Télégraphes : une destinée uniquement parisienne ?*

Un article de *La Nature* de 1884, intitulé « Le réseau de télégraphie pneumatique à Paris » fait état du réseau parisien cette même année (1884) : « [Le réseau pneumatique de Paris] a actuellement une longueur totale de 140 kilomètres, auxquels on doit ajouter 20 kilomètres de canalisation qui assurent la communication avec les centres de force. Il comprend un réseau principal à double voie, auquel viennent aboutir 72 réseaux secondaires avec divers embranchements, plus une voie directe entre le Poste central et la Bourse. Le nombre des bureaux ouverts au service des tubes est de 75, y compris ceux de la Chambre des députés et du Sénat. Les 140 km de lignes sont desservis par huit postes de machines à vapeur, ayant une force totale de 315 chevaux. [...] Les trains circulent toutes les trois minutes, sur la ligne directe du Poste central à la Bourse ; toutes les cinq minutes, sur le réseau principal, ainsi que sur les réseaux secondaires ; enfin tous les quarts d'heure seulement, sur quelques embranchements. [...] La vitesse des curseurs varie avec la longueur des lignes et avec la grandeur de la force qui détermine leur mouvement. Dans des conditions favorables [...] cette vitesse peut atteindre 1 kilomètre par minute. Le réseau pneumatique de Paris sera terminé cette année, et bientôt les cartes-télégrammes circuleront dans tous les arrondissements »<sup>270</sup>.

En 1900, le réseau s'est encore étendu : il comporte 262 km de tubes (204 de tubes de 65 mm et 58 de 80 mm). Le service de Poste pneumatique semble faire partie intégrante des moyens de communication dans la capitale. A l'Exposition de 1900 une paire de tube de soixante-cinq mm est installée pour relier un des bureaux de poste et de télégraphie mis en place pour l'Exposition au central de Grenelle<sup>271</sup>. L'année 1902 est marquée par une nouvelle réduction des tarifs des correspondances pneumatiques qui passent de 50 centimes à 30 cts<sup>272</sup> (la lettre étant dans la même période à 10 cts<sup>273</sup>). Ces tarifs resteront stables jusqu'en 1917 mais ne cesseront d'augmenter par la suite<sup>274</sup>.

---

<sup>269</sup> Gissot, « La télégraphie pneumatique », *Annales des PTT*, n°3, mars 1911, p. 33.

<sup>270</sup> « Le réseau de télégraphie pneumatique à Paris », *La Nature*, n°589, 13 sept. 1884, p. 225-226.

<sup>271</sup> J. D. Hayhurst, « Exposition Paris 1900 », *Documents philatéliques*, 3<sup>e</sup> trim. 1970, p. 269.

<sup>272</sup> J. Boblique, *op. cit.*, p. 15.

<sup>273</sup> G. Lazo, « La télégraphie pneumatique 1866-1927 », *Cahiers d'Histoire des PTT*, n°2, 1985, p. 38.

<sup>274</sup> J. Boblique, *op. cit.*, p. 22.

Le réseau de Poste pneumatique semble avoir trouvé sa place dans Paris. L'administration semble s'intéresser au début du XX<sup>e</sup> siècle à la possibilité d'établir des réseaux du même type dans d'autres villes françaises. D'autres pays d'Europe n'ont pas attendu pour établir de tels réseaux en dehors de leur capitale. En Angleterre en 1891, hormis Londres il existe déjà des réseaux pneumatiques à Liverpool, Manchester et Birmingham<sup>275</sup>. En Allemagne, à Berlin, l'ouverture du service a été inaugurée en 1865, mais la ville de Munich est aussi munie d'un réseau en 1876. Au début des années 1900 d'autres villes sont concernées : Francfort (1903), Brême (1905), Cologne (1906), Leipzig (1912) et Düsseldorf (1915)<sup>276</sup>. En France, le réseau de Poste pneumatique ne va-t-il concerner que Paris ?

#### *Ouverture d'un service de Poste pneumatique dans deux autres villes françaises : Marseille et Alger*

D'après le travail de Mathieu Roux, la Bourse de Marseille est reliée au central télégraphique dès 1877<sup>277</sup>. Le réseau pneumatique est alors exclusivement réservé à l'usage de l'administration des Postes et Télégraphes jusque vers 1910, date à laquelle le service est ouvert au public<sup>278</sup>. La Poste pneumatique de Marseille, qui ne desservait que quelques bureaux du centre-ville, prend fin en mars 1964<sup>279</sup>. D'après un article du *Bulletin de la Société philatélique de Besançon*, le service fut interrompu faute d'utilisateurs : sur ce réseau de 7 km 200 de long qui liait neuf bureaux, on n'y envoyait plus que quinze pneumatiques par jour<sup>280</sup>. On remarque qu'à ses débuts, le réseau pneumatique marseillais connaît une histoire parallèle à celle du réseau parisien : il relie tout d'abord le central télégraphique à la Bourse, il s'étend par la suite et sert d'auxiliaire au télégraphe électrique, avant d'être ouvert au public.

Il existe peu de documents concernant le réseau algérois dont l'histoire reste peu explorée. D'après André Hurtré<sup>281</sup>, un service pneumatique fut ouvert à Alger en 1910. La première carte-lettre spécifique au service pneumatique d'Alger fut émise en 1938. Auparavant, on utilisait celles « de Paris » ou des timbres adhésifs. Le service continua de fonctionner encore

---

<sup>275</sup> L. Figuiet, *Les merveilles de la science... supplément au télégraphe aérien*, op. cit., p. 520.

<sup>276</sup> « Un centenaire qui se porte bien : le réseau pneumatique parisien », *Postes et Télécommunications*, nov. 1966, p. 18.

<sup>277</sup> M. Roux, « Marseille et les Postes, Télégraphes, Téléphones, étude historique des origines d'un réseau de communication 1852-1914 », J. Domenichino (dir.), maîtrise d'histoire, Université de Provence, avec le concours du Comité pour l'histoire de la Poste, Aix en Provence, 2003.

<sup>278</sup> André Hurtré, « La Poste pneumatique », <http://mapage.noos.fr/entiersfr/pneum.html>, 2000-2003, dernière mise à jour 01/03/2003 : des entiers spécifiques pour le service pneumatique de Marseille sont émis dès son ouverture. A partir de 1940 ce sont les entiers « Paris » qui seront utilisés.

<sup>279</sup> P. Chauvigny, op. cit., p. 74.

<sup>280</sup> « La Poste pneumatique », *Bulletin de la Société philatélique de Besançon*, n° 355, mars 1984, p. 3508.

<sup>281</sup> André Hurtré, loc. cit.

pendant quelques années après l'indépendance de l'Algérie. Par ailleurs, d'après un article de *La Philatélie française*, le service aurait été interrompu pendant la première guerre, et le réseau n'aurait pu être réutilisé après 1918, la distribution des correspondances pneumatiques se faisant dès lors par piétons à l'intérieur de la ville<sup>282</sup>.

#### Un service de Poste pneumatique en banlieue mais un réseau strictement parisien

A partir de 1907, le service des correspondances pneumatiques est étendu, à l'aide de facteurs spéciaux à bicyclette, à certaines villes de la banlieue parisienne<sup>283</sup>. De nombreuses autres localités seront desservies ainsi par la suite. En 1914 le bureau de Neuilly est relié au bureau « Paris 62 » par une ligne de quatre-vingt mm<sup>284</sup>. D'après l'ouvrage de Jean Boblique, *Cent ans de tubes pneumatiques*, la construction de cette ligne semble être la première réalisation d'un projet d'extension des tubes à la banlieue<sup>285</sup>. Interrompu par la guerre de 1914-1918, ce projet ne sera pas poursuivi et Neuilly restera la seule ville de banlieue à être reliée par tube au réseau parisien, jusqu'à la fin du service en 1984<sup>286</sup>.

#### Conséquences de la guerre de 1914-1918 sur le service pneumatique parisien

La Première Guerre mondiale ne suspend pas seulement les projets de l'administration d'étendre le réseau à la banlieue, mais affecte aussi le fonctionnement de ce réseau. En 1916, il semble que le service pneumatique ait été partiellement supprimé pour le public « sous prétexte d'économie de charbon »<sup>287</sup>. Quelque temps plus tard, ces restrictions s'accroissent et touchent aussi les Sénateurs. Une note datée du 15 janvier 1917, du Secrétariat Général de la Questure aux sénateurs en témoigne : « L'administration des Télégraphes, qui, depuis plusieurs mois déjà, ne pouvait assurer qu'à grand'peine la transmission des correspondances par la voie des tubes pneumatiques, vient de décider que ce service serait momentanément suspendu à partir du 16 janvier. A la vérité, le service des Télégraphes continuera d'assurer, au moyen de bicyclistes, le transport, dans Paris, des correspondances qui jusqu'ici étaient acheminées par la voie pneumatique. Nous regrettons que les circonstances obligent la Questure à modifier ainsi les usages suivis jusqu'à ce jour. Mais vous voudrez bien, nous n'en

---

<sup>282</sup> A. Perrin, « La Poste pneumatique à Alger », *La Philatélie Française*, n°219, janv. 1972, p. 3.

<sup>283</sup> P. Gobillot, G. Rykner, tome 1, *op. cit.*, p. 23.

<sup>284</sup> *Ibid.*, p. 25 ; d'après P. Gobillot, G. Rykner, *La Poste pneumatique de Paris : les oblitérations, les bureaux*, tome 2, Paris, Le Monde des philatélistes, 1977, p. 34 : il semble que le bureau de Neuilly était déjà relié au bureau « Paris 62 » par cycliste en 1902.

<sup>285</sup> J. Boblique, *op. cit.*, p. 19.

<sup>286</sup> Sur le plan du réseau de 1971 on peut voir qu'à cette époque que Neuilly possède deux bureaux reliés par tube au réseau parisien.

<sup>287</sup> L. Fournier, *loc. cit.*, p. 219.

doutons pas, tenir compte que nous ne faisons qu'obéir à une nécessité créée par l'état de guerre »<sup>288</sup>.

Après de nombreuses voies explorées le réseau pneumatique parisien trouve un modèle d'organisation spatiale et de distribution de force motrice. En partie grâce au décret de 1879 il perd son statut d'auxiliaire du télégraphe électrique et s'étend dans toute la capitale. Si le service pneumatique est étendu à la banlieue, le réseau pneumatique en France reste principalement parisien. Dans les années 1910, seules les villes de Marseille et d'Alger sont munies de réseaux relativement restreints de Poste pneumatique. Après la guerre de 1914-1918, l'administration des Postes et Télégraphes, abandonne ses projets d'extension du réseau à la banlieue parisienne pour se concentrer sur le réseau déjà existant.

---

<sup>288</sup> Archives du Secrétariat Général de la Questure du Sénat, note du Secrétariat Général de la Questure aux sénateurs, 15 janvier 1917 ; si à cette époque le Sénat est relié au *Journal Officiel* via l'Assemblée Nationale pour les correspondances officielles et notamment pour la rédaction du compte-rendu intégral des séances, le réseau « public » de la Poste pneumatique a été utilisé de 1905 à 1917 pour envoyer le compte-rendu analytique des séances aux domiciles des Sénateurs. En 1922, une étude a d'ailleurs été menée pour savoir s'il fallait rétablir l'envoi du compte-rendu analytique par tubes cf. Archives du Secrétariat Général de la Questure du Sénat, *Expédition de l'analytique par tube pneumatique*, note du chef des secrétaires rédacteurs, 30 mai 1922. Nous ne connaissons pas la décision qui a été prise à l'issue de cette étude.

### *De la modernisation du réseau à l'arrêt du service de la Poste pneumatique de Paris*

#### Vers la simplification et l'automatisation des appareils de réception et d'expédition

Si tout au long du XX<sup>e</sup> siècle, les modifications concernant la structure du réseau et l'organisation de la distribution de la force motrice se poursuivent selon le modèle que nous avons décrit précédemment, les principales évolutions techniques du réseau concernent les manipulations liées à la réception, la sélection et l'expédition des curseurs. Après la guerre de 1914-1918, l'administration des Postes et Télégraphes abandonne ses projets d'extension des tubes à la banlieue et s'oriente vers la modernisation du réseau parisien, mais dès les années 1900-1910 la transformation des appareils déjà existants et la mise en place de nouveaux appareils ouvre la voie de l'automatisation du réseau pneumatique parisien.

#### *L'adaptation des appareils Fortin par l'inspecteur Gissot*

Comme il l'a été vu dans le chapitre précédent, en 1884 le réseau pneumatique fait 140 km de long. Seize ans après, la longueur du réseau a presque doublé. En 1900, le réseau comporte en effet près de 262 km de tubes. Cette extension a pour principales conséquences la nécessité d'augmenter la puissance des ateliers de force motrice et d'augmenter le nombre des appareils de transmission et de réception dans les bureaux. La résolution du premier problème se fait assez rapidement. Dès 1886, l'emploi de machines plus puissantes (les machines à vapeur « Corliss du Creusot ») est expérimenté dans l'atelier de force motrice de l'hôtel des Postes et on augmente par la suite la puissance des autres ateliers de force motrice par le remplacement du matériel. En revanche, le second problème est plus délicat à résoudre. En effet, la multiplication des appareils de réception et d'expédition dans les bureaux, présente de grandes difficultés, en raison même de l'encombrement et du poids des appareils Fortin<sup>289</sup>.

---

<sup>289</sup> M. Gissot, « La télégraphie pneumatique », *Annales des PTT*, n°3, mars 1911, p. 33.

Ces inconvénients sont particulièrement mis en évidence en 1903, époque à laquelle sont entreprises des études en vue du transfert du bureau télégraphique du Palais de la Bourse. Dans les nouveaux plans, le service est divisé en deux parties, l'une comprenant les guichets situés au rez-de-chaussée, et l'autre comprenant la salle de manipulation située dans la partie supérieure de l'édifice. Dans une telle configuration, il s'avère impossible de remonter à cette hauteur les appareils Fortin provenant de l'ancienne installation<sup>290</sup>. Il faudrait en effet que les lignes traversent la salle de réception des agents de change. Par ailleurs, ni le sous-sol, ni le rez-de-chaussée ne présentent l'espace suffisant pour les accueillir. C'est dans ces conditions que le problème est abordé par l'inspecteur Gissot, inspecteur au service télégraphique de Paris<sup>291</sup>.

#### De l'appareil Fortin au système Gissot

Le système proposé par l'inspecteur Gissot à l'Administration, consiste en une modification des appareils Fortin-Hermann : les organes encombrant sont rejetés en sous-sol et toutes les têtes d'une batterie d'appareils sont juxtaposées les unes à côté des autres<sup>292</sup> et peuvent communiquer entre elles. De ce fait, l'encombrement et le poids des appareils qui doivent être installés dans la salle de manipulation, sont considérablement réduits. La façade de deux appareils juxtaposés n'est plus que de 0 m 36 au lieu de 1 m 20 et le poids est réduit de 1500 kg à 180 kg<sup>293</sup>. En outre, comme nous allons le voir, cet « appareil Gissot » permet de simplifier et de réduire les manœuvres des tubistes.

Cet appareil est simplement constitué d'une chambre, semblable à celle des appareils Fortin, et d'une valve permettant d'isoler la ligne de la tête de l'appareil. La suppression des collecteurs, des jambes de force, et de la robinetterie, permet de juxtaposer les têtes et les valves, et de réduire l'encombrement au minimum. Ces organes sont remplacés par des distributeurs (un pour le vide et un pour la pression), rejetés dans les sous-sols et commandés à distance à l'aide des robinets jumelés. Ces robinets de modèle très réduit, sont disposés au-dessous et en arrière de la tête de l'appareil. Des petits volants situés à l'avant de l'appareil permettent de les actionner. Le système Gissot comprend donc à la fois l'appareil de réception et d'expédition proprement dit, et le système des distributeurs.

---

<sup>290</sup> *Id.*

<sup>291</sup> *Id.*

<sup>292</sup> Avec des appareils Fortin non modifiés, seules les deux têtes d'une même ligne pouvaient communiquer entre elles.

<sup>293</sup> Gissot, « La télégraphie pneumatique », *loc. cit.*, p. 33-34.

Le tuyau *t* fait communiquer la partie supérieure de la tête avec les distributeurs de vide et de pression placés au sous-sol<sup>294</sup>. Différentes combinaisons des robinets permettent, par l'intermédiaire du tuyau alimenté *via* le système des distributeurs, de faire communiquer la ligne, soit avec le vide, soit avec la pression, soit avec l'air atmosphérique. La gestion de la force motrice par un système de distributeurs sera commune à tous les appareils que l'inspecteur Gissot mettra au point par la suite.

Une ouverture *c*, pratiquée dans la cloison latérale peut faire communiquer entre elles, les têtes des divers appareils d'une même batterie. Normalement cette ouverture est obturée par un bouchon à vis, mais dans le cas de dérangements, pendant le service de nuit, ou encore pour permettre l'entretien des distributeurs, ces bouchons peuvent être enlevés de manière à ce qu'une ligne quelconque puisse être desservie par n'importe quel distributeur<sup>295</sup>. Autrement dit, une ligne peut être alimentée en force motrice par des distributeurs autres que ceux qui sont reliés à l'appareil sur lequel elle débouche, *via* la communication possible entre les têtes des appareils et le tuyau *t* ainsi que le système de distributeurs d'un appareil d'une autre ligne.

Dans le système Gissot, les deux petits volants situés au devant des appareils remplacent les nombreux et lourds volants des appareils Fortin (dans lesquels le robinet d'échappement à l'air libre se situait en arrière de la tête des appareils). Ces appareils permettent donc de réaliser, plus rapidement et plus simplement qu'avec les appareils Fortin, toutes les combinaisons permettant de « répondre à tous les besoins d'une exploitation rationnelle »<sup>296</sup>.

#### Implantation restreinte du système Gissot

L'administration des Postes et des Télégraphes décide d'adopter les appareils Gissot pour équiper entièrement le bureau de la Bourse qui constitue alors le noyau principal du système rayonnant parisien. Cette installation est mise en service en décembre 1905<sup>297</sup>. Mais en raison du coût particulièrement élevé du remplacement de tous les appareils Fortin (près de 300 unités), le système Gissot n'est pas généralisé à l'ensemble du réseau parisien.

Dans ce système en effet, il ne suffit pas de modifier les appareils de réception et d'expédition, il faut aussi mettre en place le système des distributeurs et les tuyaux reliant ce

---

<sup>294</sup> *Ibid.*, p. 35-37.

<sup>295</sup> *Ibid.*, p. 36.

<sup>296</sup> Gissot, « La télégraphie pneumatique », *loc. cit.*, p. 40.

<sup>297</sup> *Ibid.*, p. 43.

dernier aux appareils<sup>298</sup>. Les appareils Gissot permettent donc d'effectuer exactement les mêmes combinaisons de force motrice que les appareils Fortin tout en permettant la réduction et la simplification des manœuvres, ainsi qu'un gain de place et la prévention de certaines erreurs de manipulation. Mais avec ces appareils, tout comme avec les appareils Fortin, les agents tubistes sont toujours obligés, pour recevoir ou expédier les trains de dépêches, d'actionner une valve qui coupe l'alimentation de la ligne en air comprimé ou en vide pendant quelques minutes. Cette manipulation a pour conséquence de ralentir, voire d'arrêter la course des trains déjà engagés sur cette ligne. Si les boîtes se trouvent alors dans une courbe mal calibrée, abîmée ou dans un endroit délicat de la ligne, elles ne repartiront que difficilement, et risquent de se coincer. Cet inconvénient<sup>299</sup> est commun à tous les systèmes d'expédition et de réception qui ont été mis au point jusque-là. Ainsi, après avoir modifié les appareils Fortin existants, l'inspecteur Gissot, toujours dans l'optique d'une simplification des manipulations, oriente ses recherches vers la résolution de ce problème.

*Simplification des manipulations et alimentation continue des lignes en force motrice : des appareils oscillants et rectangulaires du système Gissot aux appareils S.F.T.P.*<sup>300</sup>

Si l'utilisation des appareils oscillants est très simple, leur structure est complexe. C'est certainement pour cette raison que leur usage restera relativement restreint : en 1911, on ne trouve ces appareils qu'au bureau « Paris 41 », (avenue Duquesne), et dans les installations pneumatiques du réseau d'Alger<sup>301</sup>. Les appareils oscillants mis au point par l'inspecteur Gissot, sont munis d'une tête cylindrique dont la partie extérieure est fixe. Cette partie comporte deux portes (la porte du haut pour l'expédition, celle du bas pour la réception). C'est l'ouverture et la fermeture de la porte supérieure qui commande l'oscillation d'un élément interne de la tête, qu'on appelle la clé, laquelle, en oscillant, permet la sortie ou l'introduction des trains d'étuis dans la ligne. L'appareil peut être affecté exclusivement au départ des étuis ou à leur arrivée, ou bien encore alternativement à l'une et à l'autre fonction. Comme pour l'appareil « Fortin modifié », le choix du fonctionnement par l'air raréfié ou le vide se fait par un système de robinets jumelés qui commande des distributeurs.

---

<sup>298</sup> G. Lazo, « La télégraphie pneumatique 1866-1927 », *Cahiers d'Histoire des PTT*, n°2, 1985, p. 37.

<sup>299</sup> Un autre inconvénient de tous ces systèmes est la perte de force motrice à chaque manipulation. En effet, les lignes communiquant directement avec les chambres des appareils, après chaque manipulation, lorsque la valve est ouverte pour remettre la ligne en communication avec la force motrice, une petite quantité d'air atmosphérique (provenant de l'ouverture de la porte) est introduite dans la ligne.

<sup>300</sup> Le système Gissot comprend à la fois l'appareil de réception et d'expédition proprement dit, et le système des distributeurs.

<sup>301</sup> Gissot, « La télégraphie pneumatique », *loc. cit.*, p. 44.

Dans cette installation, les manœuvres des agents sont encore simplifiées et réduites, elles « ne nécessitent ni effort physiques ni apprentissage de la part des manipulateurs »<sup>302</sup>.

### Batterie d'appareils « Fortin modifiés » Système Gissot



Il n'y a pas de valve à tirer ou de tige à pousser. La simple manipulation de la porte supérieure permet de faire rentrer le piston dans la ligne ou de l'en faire sortir. Pour la réception, d'ailleurs, le train tombe lui-même sur la table<sup>303</sup>. Pendant la durée des manœuvres d'engagement, l'air peut traverser la tête de l'appareil et la ligne continue d'être alimentée en force motrice. Lors de l'expédition, la circulation n'est pas coupée non plus, cependant, l'air ne passe pas par la tête de l'appareil mais par une vanne de freinage intercalée entre la ligne et la tête de l'appareil. Ces dispositions permettent donc de ne pas ralentir la course des trains déjà engagés dans la ligne lors des manipulations pour la réception des étuis et leur expédition. La principale fonction de la vanne de freinage est de ralentir les trains un peu

---

<sup>302</sup> *Ibid.*, p. 61.

<sup>303</sup> *Ibid.*, p. 56.

avant leur arrivée dans l'appareil, pour éviter les détériorations de matériel dues au choc des trains dans la tête oscillante. Mais cette vanne constitue aussi un système de dérivation de l'air, qui permet d'alimenter la ligne en force motrice pendant la réception d'un train. L'inspecteur des Télégraphes Gissot va reprendre ce principe de dérivation ébauché dans ses appareils oscillants pour le développer davantage dans un autre type d'appareils dits rectangulaires.

#### Les appareils rectangulaires du système Gissot

Il n'a pas été trouvé de trace de l'utilisation effective, dans le réseau parisien, de ces appareils rectangulaires mis au point par Gissot pour le service des Télégraphes. Cependant la description de leur structure et de leur fonctionnement est intéressante dans la mesure où ce système va inspirer la Société française des tubes pneumatiques (S.F.T.P.) dans la conception de nouveaux appareils dits « semi-automatiques ».

L'air comprimé ou le vide pénètre dans l'appareil par la tubulure O reliée à un distributeur. Deux obturateurs D et E, logés dans une boîte massive, peuvent isoler complètement la tête de l'appareil des deux canalisations inférieures, et donc de l'arrivée d'air. Les obturateurs sont actionnés à l'aide d'une manivelle qui commande (par une chaîne et un pignon denté), un papillon S placé à l'intérieur du tube K. Lorsque D et E sont fermés, l'air passe par le tube K. Lorsqu'ils sont ouverts, le papillon S est fermé et permet de diriger l'air vers B et la tête de l'appareil. Dans chaque bureau centre de force, ainsi que dans les postes intermédiaires, un appareil est toujours réservé à l'envoi des pistons et un autre à leur réception<sup>304</sup>. Ce système de « dérivation » permet d'ouvrir les portes pour introduire un curseur ou en récupérer un, sans gêner la marche des curseurs circulant déjà dans la ligne. Ces derniers reçoivent en effet, la force motrice par l'intermédiaire de la canalisation KM.

Dans un appareil servant à l'expédition, les valves D et E sont fermées et le papillon S est ouvert. Lorsque l'agent tubiste doit faire partir un nouveau train d'étuis, il engage ce dernier par la porte P. Il referme la porte, actionne la manivelle de manière à ouvrir les valves D et E et fermer le papillon S. L'air comprimé passe alors par le tube B et chasse les étuis de la tête de l'appareil. Les obturateurs sont alors fermés et le papillon ouvert afin de remettre l'appareil dans la position de départ, c'est-à-dire prêt à l'envoi d'un nouveau train d'étuis. Dans un poste récepteur, les mêmes manœuvres s'effectuent en sens inverse.

---

<sup>304</sup> *Id.*

### Les appareils S.F.T.P.

Les appareils S.F.T.P. qui sont fabriqués comme leur nom l'indique par la Société française des tubes pneumatiques, seront utilisés plus largement par l'administration que les appareils oscillants et évidemment plus que les appareils rectangulaires du système Gissot<sup>305</sup>. Cependant, s'ils sont très souvent mentionnés dans les ouvrages sur la Poste pneumatique, leur fonctionnement n'est jamais réellement détaillé. Ces appareils, tout comme les appareils oscillants et rectangulaires présentent l'avantage de ne pas couper le circuit d'air au moment des manœuvres d'engagement et de réception. Un levier permet d'actionner deux vannes situées de part et d'autre de la chambre. Ces vannes peuvent obturer le tube principal et démasquer un tube de dérivation par où passe le courant d'air<sup>306</sup>. Les trains en ligne peuvent ainsi poursuivre leur marche.

De 1921 à 1924, ces appareils<sup>307</sup> sont mis en service aux côtés des appareils Fortin et des « appareils Gissot » (appareils Fortin modifiés)<sup>308</sup>. Même si les trois derniers types d'appareils que nous venons de décrire (appareils oscillants, rectangulaires et S.F.T.P.) simplifient les manipulations des agents tubistes et permettent l'alimentation continue des lignes, ils ne modifient en rien le mode de sélection des curseurs qui est toujours le même depuis la mise en place du premier réseau en 1867 : les curseurs s'arrêtent obligatoirement dans chaque bureau où ils doivent être extraits manuellement des appareils et ouverts afin que soient prises les correspondances destinées à ce bureau et que soient rajoutées celles destinées aux bureaux situés en aval, puis ils sont refermés, remis dans l'appareil et réexpédiés. D'après Louis Gaillard « de telle manœuvres même faites rapidement, demandent un temps appréciable et ces délais s'additionnent pour les correspondances destinées à des bureaux éloignés »<sup>309</sup>. Dans les années 1930 l'administration des Postes et Télégraphes se penchera sur le remplacement de cette sélection manuelle des curseurs par une sélection automatique

---

<sup>305</sup> On peut se demander si cette « préférence » de l'Administration pour les appareils S.F.T.P. est simplement liée à l'absence de distributeurs (coûteux à mettre en place) ou si elle tient à une autre raison.

<sup>306</sup> Jacob, « Le réseau pneumatique de Paris », *Bulletin d'information, de documentation et de statistique*, fév. 1934, p. 40.

<sup>307</sup> Il aurait existé deux types de manœuvres manuelles dans les appareils S.F.T.P. cf. Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Le réseau pneumatique de Paris », anonyme, déc. 1952, p. 7.

<sup>308</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Centenaire de la première ligne pneumatique de Paris, 1866-1966 », Louis Gaillard, p. 11.

<sup>309</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *Revue des PTT de France*, n° 1, janv-fév, 1959, p. 17.

### De la mécanisation à l'automatisation

« L'automatisation est généralement considérée comme l'étape du progrès technique où apparaissent les dispositifs techniques susceptibles de seconder l'homme non seulement dans ses efforts musculaires, mais également dans son travail intellectuel de surveillance et de contrôle »<sup>310</sup>. On distingue donc l'automatisation de la mécanisation laquelle est définie comme l'emploi généralisé de la machine pour remplacer l'usage de la force humaine<sup>311</sup>, en ce qu'elle comporte une notion de traitement de l'information. Dans les appareils décrits, on peut dire que les appareils oscillants du système Gissot par exemple, relèvent de la mécanisation en ce qu'ils simplifient énormément les manipulations des agents tubistes, mais que l'oscillation de la clé est toujours contrôlée par l'ouverture et la fermeture de la porte supérieure, elle-même actionnée par un agent. La tête n'oscille pas « toute seule » à l'arrivée du train d'étuis. Il en est de même pour les appareils rectangulaires et S.F.T.P. dans lesquels le système de dérivation de l'air est actionné par l'agent tubiste. En revanche les systèmes de régulation des machines à vapeur et des chaudières, relèvent d'avantage de l'automatisation. Pour les chaudières, par exemple, ces systèmes qui régulent la quantité d'eau à introduire en fonction du niveau d'eau et de la quantité de vapeur produite, se substituent à l'appréciation et au contrôle du chauffeur. La sélection des curseurs relève donc de l'automatisation puisque cet acte implique un choix.

D'après, Jacques Perrin dans son ouvrage, *Comment naissent les techniques : la production sociale des techniques*, la mécanisation correspond à un transfert dans les machines des savoir-faire opérationnels des travailleurs individuels, aboutissant à l'objectivation de ce savoir-faire dans la machine, tandis que l'automatisation consiste en un transfert dans le fonctionnement des machines automatisées des savoir-faire de contrôle et de commande des systèmes de machines, acquis dans la phase précédente de mécanisation. Ce savoir-faire n'est plus détenu par des travailleurs individuels, mais par des collectifs de travailleurs (ouvriers de la production, personnels des services de méthode, du planning...) <sup>312</sup>. Selon l'auteur, dans l'automatisation, « on assiste ainsi à un mouvement de décomposition-recomposition des savoir-faire collectifs des travailleurs. D'autre part, le développement des instrumentations, des appareils de contrôle, des régulations automatiques a impulsé une nouvelle logique d'optimisation. L'objectif n'est plus seulement la diminution du coût du travail, mais aussi

---

<sup>310</sup> J. Perrin, *Comment naissent les techniques : la production sociale des techniques*, Paris, Publisud, 1988, p. 103.

<sup>311</sup> *Grand Larousse Universel*, 1989.

<sup>312</sup> J. Perrin, *op. cit.*, p. 104.

celle des consommations intermédiaires, des coûts des arrêts de production et des pannes, l'amélioration de la qualité »<sup>313</sup>.

Au début des années 1900, l'inspecteur Gissot pour des raisons d'encombrement et de poids modifie les appareils Fortin et en « profite » pour simplifier leurs manipulations. Par la suite cette simplification se poursuit à travers la mise au point de nouveaux appareils et s'accompagne d'une mécanisation de la dérivation de l'alimentation des lignes en force motrice. Un problème reste à résoudre : la sélection des curseurs qui relèvera quelques années plus tard de l'installation par l'administration de systèmes automatiques de sélection des curseurs. Précisons que ces transformations des appareils se font dans un contexte plus général de mécanisation des outils de travail et de réflexion sur les « manutentions manuelles contre lesquelles il faut toujours s'élever »<sup>314</sup>, dans une période où les préoccupations du rendement, de la gestion du travail, des machines, des personnes, du temps et la crainte de l'erreur humaine se font plus pressantes.

### Les programmes de modernisation du réseau pneumatique de Paris : de l'électrification des ateliers de force motrice au lancement du « plan d'automatisation » du réseau en 1943

Dans les années 1920, l'administration des Postes et Télégraphes se penche plus particulièrement sur la question des moyens « d'optimiser » le fonctionnement du réseau, ainsi que les dépenses d'énergie qui y sont liées. Dans ce but, l'administration élabore deux programmes indépendants de modernisation du réseau : l'un prévoyant l'électrification des ateliers de force motrice, et l'autre l'automatisation des appareils. A partir de 1927, le réseau parisien entre dans ce qui a été appelé la modernisation du réseau pneumatique<sup>315</sup>. En 1943, tous les ateliers sont électrifiés et le type de système d'automatisation censé équiper la totalité du réseau, est retenu.

#### *L'électrification des ateliers de force motrice (1927-1942)*

Dans les années 1920, le développement de la production industrielle d'électricité en France, fait envisager à l'administration des Postes et Télégraphes la possibilité d'utiliser des moteurs électriques dans les ateliers de force motrice qui étaient, d'après Louis Gaillard, « devenus

---

<sup>313</sup> *Ibid.*, p. 106.

<sup>314</sup> J. Caël, « La manutention mécanique au service des bureaux : les tubes pneumatiques sont aujourd'hui l'auxiliaire indispensable de tout établissement moderne », *La Science et la Vie*, n°148, oct. 1929, p. 325.

<sup>315</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *Revue des PTT de France*, n° 1, janv-fév, 1959, p. 9.

insuffisants en puissance pour la desserte du réseau et leur matériel vieilli ne répondait plus au besoin »<sup>316</sup>. Ainsi en 1927, un premier petit groupe électro-pneumatique est installé dans l'atelier du Central de Grenelle. Il comprend un moteur électrique, accouplé d'un côté à un compresseur rotatif et de l'autre à un raréfacteur rotatif<sup>317</sup>. Peu à peu les machines à vapeur sont donc remplacées par des moteurs électriques et les compresseurs à pistons par des compresseurs rotatifs.

La transformation se fait atelier par atelier. Saint-Sabin est électrifié en 1928 et, en 1929, l'atelier du central télégraphique est équipé d'un groupe plus puissant que le premier. Breteuil est électrifié en 1930, Lauriston en 1934, sa puissance étant renforcée. A partir de cette date l'électrification des ateliers s'accompagne d'un renforcement de leur puissance : Poliveau est électrifié et renforcé en 1937, Pajol en 1939, Breteuil est transformé et renforcé (puissance plus que doublée) en 1940. Le dernier atelier à être électrifié est celui de l'hôtel des Postes en 1941-1942<sup>318</sup>. Le nombre de groupes électro-pneumatiques peut différer d'un atelier à l'autre (deux, trois ou quatre), mais leur puissance moyenne en 1942 est de l'ordre de 2 200 m<sup>3</sup> aspirés à l'heure, et la puissance du moteur électrique qui les compose est de l'ordre de 150 CV<sup>319</sup>. Ce programme d'électrification, consiste seulement à remplacer une énergie, la vapeur, par une autre, l'électricité pour la production de force motrice mais n'affecte en rien l'organisation par ateliers de la distribution d'air. Ce qui ne sera pas le cas des premières expériences d'automatisation qui remettront au goût du jour la production de force motrice dans chaque bureau.

### *L'influence des systèmes automatiques allemands sur les projets d'automatisation de la Poste pneumatique de Paris*

Le 10 janvier 1930, Marcel Bayard, ingénieur en chef des Postes et Télégraphes donne une conférence à l'amphithéâtre de l'Ecole professionnelle supérieure des Postes et Télégraphes intitulée « l'équipement des réseaux pneumatiques modernes »<sup>320</sup>. Ce polytechnicien, particulièrement intéressé par les réseaux<sup>321</sup>, reprend les termes de sa conférence dans un

---

<sup>316</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Centenaire de la première ligne pneumatique de Paris, 1866-1966 », Louis Gaillard, p. 6.

<sup>317</sup> *Id.*

<sup>318</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Le réseau pneumatique de Paris », anonyme, déc. 1952, p. 3.

<sup>319</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *loc. cit.*, p. 13.

<sup>320</sup> M. Bayard, « L'équipement des réseaux pneumatiques modernes », *Annales des PTT*, juin 1930, p. 507.

<sup>321</sup> D'après « La Famille polytechnicienne », <http://www.polytechnique.fr>, Marcel Bayard s'est particulièrement distingué dans la théorie des réseaux.

article des *Annales des PTT*<sup>322</sup>. Il y expose les nouvelles conceptions concernant l'équipement des réseaux pneumatiques urbains, et y détaille les nouveaux systèmes déjà mis en place dans plusieurs villes d'Allemagne.

L'article de Marcel Bayard laisse penser qu'en Allemagne, les recherches concernant l'automatisation des réseaux pneumatiques ont été menées dès 1927<sup>323</sup> voire avant. Les systèmes automatiques allemands, ont été développés d'une façon à peu près parallèle par trois constructeurs : la société Mix und Genest, la société Deutsche Telephon Werke (dite DeTeWe) et la société Zwietusch. D'après l'ingénieur, « les réalisations présentées par ces trois firmes répondent aux mêmes caractéristiques générales, se rattachent aux mêmes conceptions, et ne diffèrent que par le détail et la construction des différents organes<sup>324</sup> ».

Les motivations de ces changements sont de deux sortes : « il s'agit d'une part de rendre moins coûteux le transport des curseurs d'un point à un autre, et d'autre part de réaliser ce transfert par des moyens plus commodes pour le personnel et dans un temps plus court<sup>325</sup> ».

Avant de détailler les réalisations allemandes nous préciserons que dans cet article, Marcel Bayard oppose ces « conceptions modernes »<sup>326</sup> des réseaux pneumatiques, aux « conceptions primitives »<sup>327</sup>. Il écrit : « les réseaux pneumatiques urbains étaient jusqu'à ces dernières années, et sont encore dans leur grande majorité, équipés suivant les principes qui avaient été admis il y a soixante ans, à la naissance de la Poste pneumatique, dans les grandes villes de Paris, Berlin et Vienne »<sup>328</sup>. Depuis sa création le réseau parisien n'a eu de cesse d'évoluer : on est passé de l'idée de pourvoir chaque bureau d'un organe de production de force motrice à la mise en place des ateliers de force motrice, de la conception d'une organisation polygonale à simple tube à une organisation rayonnante à double tube, de l'utilisation de l'eau de la ville à la machine à vapeur puis aux moteurs électriques, de nombreux appareils de réception et d'expédition ont été mis au point puis modifiés... On peut donc penser que la « modernité » aveugle quelque peu Marcel Bayard sur l'histoire du réseau pneumatique parisien.

---

<sup>322</sup> M. Bayard, « L'équipement des réseaux pneumatiques modernes », *Annales des PTT*, juin 1930, p. 507-530.

<sup>323</sup> *Ibid.*, p. 520.

<sup>324</sup> *Ibid.*, p. 509.

<sup>325</sup> *Id.*

<sup>326</sup> *Ibid.*, p. 507.

<sup>327</sup> *Ibid.*, p. 509.

<sup>328</sup> *Ibid.*, p. 507.

### L'utilisation de petits moteurs électriques à démarrage automatique : fractionnement et automatisé de la distribution de force motrice

Dans le réseau parisien, tel qu'il est organisé en 1930, l'énergie utilisée pour produire la force motrice à un moment donné (que ce soit par des machines à vapeur ou des moteurs électriques) ne dépend pas du nombre de curseurs propulsés à cet instant. Par ailleurs l'alimentation des lignes en force motrice se faisant uniquement au niveau des bureaux centre de force, l'énergie perdue à cause de la perte de charge est d'autant plus grande que les canalisations sont longues. La vitesse des curseurs dépendant directement du gradient de pression, les pressions (ou dépressions) fournies par les pompes doivent être d'autant plus élevées que les lignes sont longues.

Marcel Bayard explique qu'il y a donc un avantage à diminuer le plus possible le rayon d'action des pompes et par conséquent à multiplier les stations d'énergie sur une même ligne. Il précise qu'une « telle conception n'est possible que grâce au développement de la technique des petits moteurs électriques à démarreur automatique ayant un bon rendement et n'exigeant pas de surveillance »<sup>329</sup>. Ainsi, une économie d'énergie peut être faite par l'affectation à chaque section de ligne reliant deux postes, d'un petit groupe électro-compresseur (ou électroraréfacteur), ainsi que par la commande automatique du démarrage et de l'arrêt, de façon que chaque groupe ne soit en action que lorsqu'il a des curseurs à propulser.

Dans les réalisations allemandes, un compteur de curseur est affecté à chaque section. Des contacts sont disposés à l'entrée et à la sortie de chaque section. La fermeture du contact d'entrée, provoquée par le passage du curseur, fait avancer d'une unité le compteur, et la fermeture du contact de sortie le fait rétrograder d'une unité. Le compteur indique le nombre de curseurs contenus dans la section intéressée et commande le démarrage et l'arrêt du groupe électropneumatique : lorsque le compteur est à zéro, il commande l'arrêt du groupe et lorsque au moins un curseur se trouve dans la section il commande le démarrage du groupe. Des lampes de surveillance, disposées à côté du compteur dans la salle des tubes, s'allument, l'une lorsque le groupe électropneumatique est en marche, et l'autre quand la force motrice au commencement du tube est suffisante pour propulser le curseur, l'employé tubiste sait ainsi qu'il peut introduire le curseur. D'après Marcel Bayard, dans cette conception, l'économie résulte d'une part de la suppression du personnel des ateliers et d'autre part du fait que les groupes, mêmes s'ils sont nombreux, ne sont en action que quelques minutes, le temps de la propulsion des curseurs à la section suivante<sup>330</sup>. « Un avantage accessoire des systèmes

---

<sup>329</sup> *Ibid.*, p. 510-511.

<sup>330</sup> *Ibid.*, p. 512.

modernes, avantage qui est loin d'être négligeable, est la possibilité d'obtenir des vitesses [...] plus régulières et plus élevées [...] on obtient aisément des vitesses de l'ordre de 15 mètres à la seconde, tandis qu'avec le système ancien on ne pourrait dépasser 10 mètres qu'en augmentant de façon excessive la pression ou dépression réalisée par les machines »<sup>331</sup>. Par ailleurs, chaque section étant munie d'un groupe électropneumatique, les sections sont ainsi autonomes concernant la production de force motrice et l'obstruction de l'une d'elles n'arrête pas le fonctionnement du reste de la ligne<sup>332</sup>. On peut en outre concevoir une extension illimitée des lignes puisque les pertes de charges ne s'accumulent pas du début à la fin de la ligne, un nouvel "élan" est donné au curseur à chaque section traversée<sup>333</sup>.

*Dans un contexte d'automatisation des services des PTT français : réalisation à Paris de la première ligne pneumatique automatique par la société allemande Mix und Genest*

L'automatisation du réseau pneumatique parisien qui débute dans les années 1930, se fait dans un contexte plus général de modernisation et d'automatisation au sein des PTT<sup>334</sup>. En effet depuis 1923, le réseau téléphonique<sup>335</sup> est concerné par un plan de modernisation qui prévoit l'automatisation du réseau et la rénovation des circuits interurbains<sup>336</sup>. Pour le téléphone, l'automatisation concerne le système de commutation des lignes, c'est-à-dire le fait qu'une ligne téléphonique puisse être reliée à une autre pour que deux individus aient la possibilité de communiquer. Cette liaison peut se faire soit manuellement par l'intermédiaire des demoiselles du téléphone, soit par l'intermédiaire de commutateurs automatiques. Concernant les services postaux, les premières machines à affranchir sont mises en service dès 1924<sup>337</sup>. Plus tard, dans les années 1950-1970, l'administration des PTT modernisera les bureaux de poste et le tri postal par l'installation de distributeurs automatiques de timbres-

---

<sup>331</sup> *Ibid.*, p. 514.

<sup>332</sup> Ministère des Postes et Télécommunications : règlement concernant l'exploitation du réseau pneumatique de Paris, Paris, Imprimerie Nationale, 1977, p. 7.

<sup>333</sup> M. Jacob, « Le réseau pneumatique de Paris », *Bulletin d'information, de documentation et de statistique*, fév. 1934, p. 45.

<sup>334</sup> L'administration des Postes et Télégraphes devient officiellement l'administration des Postes, Télégraphes et Téléphones par la loi du 17 juillet 1925 cf. M. Le Roux, B. Oger, « Pour une histoire de la Poste aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles », *Apostille*, numéro hors série, hiver 1998-1999, p. 243.

<sup>335</sup> Le téléphone est introduit en France vers 1877. En juin 1879, l'administration des Postes et Télégraphes autorise, sous certaines conditions, les sociétés privées à exploiter des réseaux téléphoniques urbains. Les sociétés qui avaient eu l'autorisation d'exploiter de tels réseaux se regroupent en 1880 pour créer la Société générale du téléphone (S.G.T.). Pendant dix ans, réseaux d'exploitation privée et réseaux d'exploitation publique se développent parallèlement, l'Etat faisant concurrence à la S.G.T. Mais le monopole d'Etat est voté en 1889 et tous les services téléphoniques intègrent l'administration des Postes et Télégraphes : cf. C. Bertho, *op. cit.*, p. 194-211.

<sup>336</sup> C. Bertho, *op. cit.*, p. 297.

<sup>337</sup> « Les 100 dates de l'histoire de la Poste », *Forum*, n°100 supplément, janvier 1996, p. 20.

poste et par la mise en place du traitement automatique du courrier, permis en partie par la création du code postal lancé en 1972<sup>338</sup>.

Ainsi, au début des années 1930, l'administration des PTT dans une optique plus générale d'automatisation de ses services et sous l'impulsion des exemples allemands, décide de mettre en place la première ligne automatique du réseau pneumatique parisien. D'après l'article « Le réseau pneumatique de Paris » de l'ingénieur Jacob, cette ligne est construite en 1931 et sa réalisation est confiée, à la société allemande Mix und Genest<sup>339</sup>. Un document anonyme<sup>340</sup>, intitulé *Le réseau pneumatique de Paris*, et recueilli au centre de Soisy-sous-Montmorency des Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, indique que cette première ligne fut équipée « au titre des prestations en nature ». On peut s'interroger sur la nature des liens financiers entre l'administration des PTT et la société Mix und Genest. La firme allemande a-t-elle réalisé cette ligne gratuitement pour rembourser une dette à l'Administration française ? S'agit-il d'une sorte d'échange entre la France et l'Allemagne<sup>341</sup> ?

Quelles que soient les raisons de la construction de la première ligne automatique française, il n'en demeure pas moins que l'administration des PTT fait alors face à une situation paradoxale : elle se trouve à la tête du plus grand réseau pneumatique mondial mais doit solliciter le savoir faire d'une entreprise étrangère pour expérimenter l'automatisation de son réseau. Les années 1930 représentent en effet ce que l'on pourrait appeler l'âge d'or du réseau pneumatique parisien. Entre 1933 et 1934 il atteint son développement maximum en longueur de tubes<sup>342</sup>. Avec ses 427 km de tubes (126 km de tubes de 80 mm et 301 km de tubes de 65 mm) et près de 130 bureaux desservis, c'est le réseau pneumatique le plus long et le plus dense du monde.

D'après Catherine Bertho, lorsque l'administration française s'était lancée en 1923 dans la modernisation de son réseau téléphonique<sup>343</sup>, la plupart des brevets nécessaires à l'application de ce plan étaient détenus par les Américains et aucune firme nationale n'était en mesure de fournir le matériel nécessaire à cette modernisation. Catherine Bertho précise que

---

<sup>338</sup> B. Oger, « Les mutations de la Poste (1792-1990) », *Flux*, n°42, oct.-déc. 2000, p. 16.

<sup>339</sup> M. Jacob, *loc. cit.*, p. 44.

<sup>340</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Le réseau pneumatique de Paris », anonyme, déc. 1952 : d'après le ton et le contenu de ce document il est fort probable que l'auteur de ce document soit Louis Gaillard.

<sup>341</sup> L'article de l'ingénieur des Télégraphes Jacob précise qu'en 1934, la licence des brevets du système Mix und Genest est alors détenue, pour la France et ses colonies, par la Société Saunier-Duval-Frisquet à Paris, Jacob, *loc. cit.*, p. 44.

<sup>342</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *loc. cit.*, p. 8.

<sup>343</sup> A cette époque, à la différence du réseau pneumatique, le réseau téléphonique français est beaucoup moins développé en France que dans de nombreux autres pays occidentaux.

l'administration, n'avait en outre, aucune compétence technique en la matière<sup>344</sup>. Les constructeurs de l'administration française exploitèrent tout d'abord des brevets étrangers et les techniciens et ingénieurs du téléphone français s'initiaient aux nouvelles techniques sur le tas, jusqu'à ce que tous ces acteurs du changement technique au sein des réseaux téléphoniques, développent leur propre savoir-faire.

A la lumière des débuts de la modernisation du réseau téléphonique français, la position paradoxale de l'administration des PTT concernant les premières expérimentations de systèmes automatiques dans les réseaux pneumatiques, soulève certaines questions que nous nous contenterons de formuler sans y répondre. On peut s'interroger sur la place et le rôle des centres de recherche et des ingénieurs au sein de l'administration des PTT dans les années 1920-1930 et sur les raisons de leur incapacité ou de leurs difficultés à amorcer le processus d'automatisation et de modernisation des réseaux téléphonique et pneumatique. On peut aussi se demander quel est le rôle des entreprises privées dans l'introduction des « innovations techniques » au sein de l'administration des PTT et l'on peut également s'interroger sur le lien entre système concurrentiel des entreprises et élaboration de nouveaux systèmes<sup>345</sup>.

*Des premiers essais français d'automatisation du réseau pneumatique parisien au choix du dispositif final (1931-1943)*

La première ligne construite à titre d'essai en 1931 par la société Mix und Genest, est à double tube et comprend six bureaux : Bourse-Paris 96-118-84-54-61<sup>346</sup>. Elle est équipée selon les conceptions allemandes décrites précédemment. Les tubes sont donc divisés en sections comprises entre deux bureaux voisins. A chacune de ces sections est affecté un raréfacteur. Dans cette installation le mouvement des curseurs est en effet obtenu uniquement par le vide. Par ailleurs, l'air est réfrigéré pour supprimer les risques de condensation et l'encrassement des lignes par l'huile. Les stations intermédiaires sont pourvues d'aiguilles qui se placent automatiquement en position d'éjection à l'arrivée d'un curseur à la station destinataire. L'aiguille est actionnée par le curseur même au moyen d'un dispositif à haute fréquence<sup>347</sup> dont le fonctionnement a été décrit plus haut. Dans cette ligne qui est mise en service le 20 janvier 1932<sup>348</sup>, les curseurs peuvent atteindre des vitesses supérieures à 800 m

---

<sup>344</sup> C. Bertho, *op. cit.*, p. 297.

<sup>345</sup> Cette dernière question est relative au développement des systèmes automatiques allemands par plusieurs firmes concurrentes.

<sup>346</sup> M. Jacob, *loc. cit.*, p. 44.

<sup>347</sup> *Ibid.*, p. 45.

<sup>348</sup> *Ibid.*, p. 44.

par minute<sup>349</sup>. Ainsi, d'après l'ingénieur en chef, Jacob, directeur des services télégraphiques : compte tenu des pertes de vitesse à la traversée des stations intermédiaires et pendant la durée du démarrage des groupes raréfacteurs, la ligne peut être parcourue d'un bout à l'autre (près de 6 km) en douze minutes, soit environ quatre fois moins de temps que sur une ligne non modernisée de même longueur. L'ingénieur précise que « ce n'est pas la vitesse propre des curseurs qui a une influence prédominante sur la durée totale du parcours, mais la suppression des délais de séjour [dans les bureaux] »<sup>350</sup>.

D'après l'ingénieur en chef, Jacob, la réalisation de cette ligne connaît quelques difficultés liées en partie au matériel roulant et à la disposition des locaux. Les curseurs (27 cm) de cette exploitation sont en effet plus longs que les anciens curseurs (19 cm) à cause du culot vissé contenant le circuit oscillant. Pour que ces curseurs puissent circuler correctement il faut que la nouvelle ligne soit « moins courbée » que d'habitude, et les égouts qui sont étroits et se coupent souvent à angle droit, sont en mains endroits entaillés de leurs angles pour obtenir le profil désiré<sup>351</sup>. D'autres part, les sous-sols des bureaux qui sont rarement aménagés pour recevoir des machines, ont du être profondément modifiés pour les adapter à leur nouvelle destination<sup>352</sup>. L'administration estime que le fonctionnement de cette ligne est satisfaisant. Cependant, compte tenu de la complexité des installations disséminées dans chaque bureau et des difficultés de réalisation mentionnés précédemment, l'administration des PTT juge que la généralisation et l'entretien d'un tel système entraînerait des dépenses trop importantes. Ainsi lorsqu'elle décide de mettre en place un programme de modernisation en 1935, elle choisit d'adopter une solution plus économique et de faire appel à des constructeurs français<sup>353</sup>.

Entre 1935 et 1936, un cahier des charges est établi pour l'établissement de lignes d'essai : l'économie est recherchée en simplifiant l'équipement des lignes et en ramenant la vitesse à 600 m par minute, ce qui ne demande plus qu'une salle des machines par ligne de trois bureaux (au lieu d'une machine par bureau). Une adjudication<sup>354</sup> a lieu fin novembre 1936 et en 1937, l'administration des PTT approuve quatre marchés confiant la modernisation d'une ligne pneumatique desservant trois bureaux à chacune des quatre entreprises françaises qui s'étaient mises sur les rangs<sup>355</sup>.

---

<sup>349</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *loc. cit.*, p. 10.

<sup>350</sup> M. Jacob, *loc. cit.*, p. 50.

<sup>351</sup> *Ibid.*, p. 51.

<sup>352</sup> *Id.*

<sup>353</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Le réseau pneumatique de Paris », anonyme, déc. 1952, p. 10.

<sup>354</sup> Adjudication : attribution par l'Administration d'un marché public à l'entrepreneur ou au fournisseur, qui au terme d'une procédure publique de mise en concurrence, offre le plus bas prix, *Grand Larousse Universel*, 1989.

<sup>355</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, anonyme, *loc. cit.*, p. 10.

### Les lignes d'essai des constructeurs français

L'équipement de la ligne, Paris VIII-45-86 est confiée à la société Lamson, celui de la ligne Paris 98-48-83 est confié à la société Saunier, Paris 98-108-22 à la société S.F.T.P. et Paris 98-124-114 à la société Krieger<sup>356</sup>. Pour ces quatre installations l'unique salle des machines conservée par ligne est placée au bureau intermédiaire. Si l'organisation spatiale est identique chaque équipement présente des caractéristiques spéciales en particulier pour la sélection automatique des curseurs (nous ne détaillerons pas les différents systèmes utilisés).

Ces expériences montrent rapidement que l'exécution de ces marchés se heurte à de grandes difficultés liées au manque de place dans les bureaux et à la nouveauté du problème posé aux constructeurs. Devant ces difficultés et le coût encore élevé de l'équipement de chaque ligne, l'administration des PTT propose en mars 1942 de simplifier encore l'équipement des lignes à moderniser<sup>357</sup> : il n'y aurait plus de salles des machines individuelles, les ateliers de force motrice existant fourniraient l'air, ramenant ainsi la vitesse à 400 m par minute. Seuls les appareils seraient changés et devraient pouvoir être placés en un point quelconque du circuit d'air : pression, vide, atmosphère (les modèles précédents ne fonctionnaient qu'au vide). L'administration trouve en effet de nombreux avantages à cette solution : la modernisation des lignes peut être envisagée indépendamment de toute question de taille des locaux ; le prix revient de l'automatisation d'une ligne diminue des 3/4 ; une fois tous les appareils fabriqués, le délais d'automatisation de la ligne ne dépend que du délai de mise en place des appareils, incomparable avec le délai d'installation d'une salle des machines ; les frais d'entretien sont diminués<sup>358</sup>. Par ailleurs ce modèle d'automatisation du réseau ne remet pas en question l'organisation de la distribution de force motrice par les ateliers de force motrice et leur électrification.

### *L'influence de l'ingénieur en chef Louis Gaillard sur la vie du réseau de Poste pneumatique de Paris à partir 1932 : de la modernisation à la résistance*

En novembre 1932, dès sa sortie de l'Ecole supérieure des Postes et Télégraphes, Louis Gaillard entre aux ateliers de force motrice du réseau pneumatique, en qualité d'ingénieur. Ce

---

<sup>356</sup> Archives de la société Swisslog-Teledoc, lettre du directeur de la société S.F.T.P. à Louis Gaillard, ingénieur en chef chargé du Service du réseau pneumatique de Paris, 20 mars 1974.

<sup>357</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, anonyme, *loc. cit.*, p. 11.

<sup>358</sup> *Ibid.*, p. 12.

service dépend alors du directeur des Services télégraphiques de Paris. Quelques mois plus tard il est appelé, à diriger l'ensemble du réseau pneumatique, lignes comprises.

Lorsque la Direction des services télégraphiques est supprimée en 1934, Louis Gaillard est muté à la Direction régionale des Postes de Paris avec, dans ses attributions, le réseau pneumatique et les services techniques du télégraphe, jusqu'à la réorganisation du 1<sup>er</sup> janvier 1943, qui crée la Direction des services télégraphiques et téléphoniques de Paris. Les services du télégraphe sont alors réunis au service des Installations téléphoniques de Paris, et le service pneumatique à celui des Bâtiments et Machines<sup>359</sup>. On notera qu'à partir de 1943, le service pneumatique n'est plus directement lié à celui du télégraphe. Ce dernier prend effectivement place auprès d'un autre outil des télécommunications : le téléphone, alors que le service pneumatique rejoint... les machines et les bâtiments<sup>360</sup>. Ainsi pendant plus de quarante ans, de 1932 à 1974, Louis Gaillard aura en charge le réseau pneumatique parisien en tant qu'ingénieur en chef du service<sup>361</sup>.

On doit à cet ingénieur de nombreux articles sur l'histoire du réseau et ses transformations dans les années 1940-1960. Elogieux quant à l'utilité et aux possibilités d'évolution du réseau, les articles de Louis Gaillard témoignent de son affection particulière pour le réseau pneumatique parisien. Le départ d'un des ingénieurs qui croyaient le plus en l'avenir favorable du réseau faillira certainement au service pneumatique dans ses dernières années d'existence. Lorsqu'il arrive au service des pneumatiques en 1932, Louis Gaillard prend en charge les essais d'automatisation du réseau et poursuit le programme d'électrification des ateliers de force motrice et initie leur renforcement. Dès 1932, Louis Gaillard, fait aussi le point sur l'état du réseau pneumatique et prend des mesures pour le rendre susceptible de prévision<sup>362</sup> et permettre une gestion plus rationnelle de l'air, des incidents, du matériel...

#### Etudes de l'écoulement de l'air et établissement de nomogrammes

Pour prévoir l'influence sur le réseau et sur la vitesse des curseurs de la mise en service ou de l'arrêt de certaines machines de production de force motrice par exemple, ou encore de l'adjonction, de la modification ou de la suppression de certaines lignes, il est nécessaire de

---

<sup>359</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique », *Telecom de Paris*, sept.-oct. 1970, p. 17 ; tous ces changements donnent une idée de la réorganisation des services des P.T.T. dans les années 1930-1940.

<sup>360</sup> Le service des Bâtiments et Machines deviendra par la suite le service des Bâtiments, Installations d'énergie et Réseau pneumatique cf. L. Gaillard, « Le réseau pneumatique », *loc. cit.*, p. 17.

<sup>361</sup> G. Lazo, « La télégraphie pneumatique 1866-1927 », *Cahiers d'Histoire des PTT*, n°2, 1985, p. 43.

<sup>362</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique », *loc. cit.*, p. 17.

connaître les modalités de l'écoulement de l'air dans le réseau pneumatique<sup>363</sup>. Ce sont les lois qui relient, le débit d'air d'alimentation d'un réseau par les pompes, la taille du réseau et la pression en chaque point de ce réseau, qui permettent d'établir la vitesse d'écoulement de l'air et par la suite la vitesse des curseurs en un endroit donné du réseau<sup>364</sup>. Or à l'époque les lois régissant l'écoulement de l'air au sein du réseau sont mal connues. Ainsi sous l'impulsion de Louis Gaillard des études sont menées entre 1933 et 1937 pour déterminer les lois de variation des trois grandeurs : débit, pression, longueur des lignes. Après de nombreux essais et après la vérification de formules empiriques sur différentes lignes et portions du réseau par la mesure directe des débits au moyen d'un compteur d'air et la mesure des pressions au moyen de manomètres à mercure, les résultats sont mis sous forme de nomogrammes<sup>365</sup>. Ces nomogrammes permettent de répondre rapidement et facilement à certaines questions telles que : connaissant la longueur d'une ligne quel doit être le débit d'air alimentant cette ligne pour que la vitesse minimum des curseurs soit de 400 m par minute ? Connaissant le débit d'alimentation d'une ligne données quelles sont les pressions en différents points de cette ligne ?... Ainsi d'après Louis Gaillard : « la prévision et le contrôle de l'utilisation de l'air disponible et de même que l'équilibrage des réseaux devinrent possibles d'une façon rationnelle »<sup>366</sup>.

#### Le réseau pneumatique parisien sous l'occupation allemande

Malgré l'électrification de l'atelier de force motrice de l'hôtel des Postes en 1941-1942 (c'est le dernier atelier à être électrifié), une partie des équipements à vapeur est conservée pour parer aux interruptions graves d'électricité<sup>367</sup>. Cette disposition, sert de secours pour toute la partie centrale du réseau au moment des coupures de courant les plus draconiennes<sup>368</sup> et permet l'exploitation du réseau dans le contexte de restrictions et d'économies de la guerre. Les machines à vapeur ne seront enlevées qu'après la Libération et Louis Gaillard de dire : « ce ne fut pas sans un serrement de cœur que je les vis partir : ces belles Corliss dont les grands volants tournaient majestueusement à 52 tours par minute depuis plus de 60 ans [...]

---

<sup>363</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *loc. cit.*, p. 19.

<sup>364</sup> *Ibid.*, p. 20.

<sup>365</sup> « Nomographie » : processus consistant à remplacer des calculs [...] par des graphiques, par des lignes convenablement tracées, dont les points d'intersection avec d'autres lignes déterminent des solutions, *Grand Larousse Universel*, 1989.

<sup>366</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Centenaire de la première ligne pneumatique de Paris, 1866-1966 », Louis Gaillard, p. 6.

<sup>367</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique de Paris », *loc. cit.*, p. 10.

<sup>368</sup> *Id.*

mais elles n'étaient plus rentables et leur remplacement était indispensable »<sup>369</sup>. Le réseau connaît une situation très particulière pendant la guerre puisque c'est pendant cette période qu'il transportera son nombre record de « pneus »<sup>370</sup>. Le réseau « a fait face pendant la guerre à un afflux de trafic effroyable. De 4 millions en 1940, je suis monté [Louis Gaillard] à 16 millions et demi d'objets<sup>371</sup> en 1945. Si le trafic avait continué à ce rythme, il aurait fallu doubler les lignes »<sup>372</sup>.

Dans les articles évoquant le sujet, on peut trouver différentes explications du « boom » des communications par pneumatique et du rôle du réseau pendant cette période. L'augmentation du trafic serait tout d'abord une question de tarif puisque « le pneumatique ne coûtait alors que deux fois le prix d'une lettre ordinaire, mais la sécurité de la transmission souterraine joua certainement également un rôle important aux yeux de ceux - résistants et trafiquants du marché noir - qui craignaient les indiscretions »<sup>373</sup>. Valérie Marchand dans son article « Messagerie en sous-sol » précise que « sous l'Occupation, dans un Paris cher à Modiano, la messagerie aérienne et son corollaire, les tubes pneumatiques auraient servi l'implantation des réseaux de la Résistance »<sup>374</sup>. Et Louis Gaillard évoque le fait que pendant cette période « les tubes pneumatiques ne faisaient pas que transporter des correspondances mais que leur réseau téléphonique spécial difficile à surveiller, servait efficacement à des liaisons clandestines et que, dans ce but, son intégration au réseau général avait été retardé »<sup>375</sup>. Les recherches concernant l'histoire du réseau pneumatique parisien pendant l'occupation allemande mériteraient d'être approfondies, on peut cependant se demander si l'implication du réseau dans la Résistance à Paris ne peut pas être rapprochée de l'histoire de son ingénieur en chef, Louis Gaillard, qui d'après l'ouvrage, *Les Télécoms. Histoire des Ecoles supérieures des télécommunications 1840-1997*, aurait installé en 1941, à la Direction des PTT, une officine de faux papiers à l'intention des clandestins et des résistants<sup>376</sup>. Le plan d'automatisation du réseau semble offrir à ce dernier un avenir plein de promesses. Mais cette modernisation

---

<sup>369</sup> *Id.*

<sup>370</sup> V. Marchand, « Messagerie en sous-sol », *Le Grand Paris*, p. 90.

<sup>371</sup> Louis Gaillard utilise le mot d'objet pour les différents types de correspondances qui circulait par tubes : correspondances pneumatiques proprement dites, télégrammes, plis de service...

<sup>372</sup> Louis Gaillard cité in « Le " pneu " aura cent ans... en 1966 », *Postes et Télécommunications*, mai 1962, p. 4.

<sup>373</sup> R.-M. Lemesle, « Dans leur veines coulaient... du vent, évocation historique de divers réseaux pneumatiques », *Relais*, n°67, sept. 1999.

<sup>374</sup> V. Marchand, *loc. cit.*, p. 90.

<sup>375</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Centenaire de la première ligne pneumatique de Paris, 1866-1966 », Louis Gaillard, p. 9.

<sup>376</sup> M. Atten, F. du Castel, M. Pierre (dir.), *Les Télécoms. Histoire des Ecoles supérieures des télécommunications 1840-1997*, Paris, Hachette, 1999, p. 78.

nécessite tout de même une mobilisation de capital. L'administration des PTT soutiendra-t-elle cet effort jusqu'à ce que le réseau soit entièrement modernisé ?

## De l'optimisme des années 1960 à la fin du service de Poste pneumatique de Paris en 1984

La forte baisse du trafic après la guerre, n'affecte pas les convictions de Louis Gaillard dans les capacités d'adaptation du réseau : « Ce réseau, bien que d'âge respectable forme un ensemble toujours très vivant en voie de perfectionnement ininterrompu afin de tirer d'une part le meilleur parti possible des installations existantes et d'autre part les moderniser afin d'aboutir à une exploitation plus rapide et plus sûre. Si d'ailleurs une telle évolution est possible, c'est parce que sans même parler des télégrammes qui, pour la plus grande partie transitent par lui dans le réseau de Paris, le public maintient sa faveur au service pneumatique. La composition de la clientèle a d'ailleurs tendance à évoluer par suite du développement du téléphone, elle tend à être moins une clientèle particulière qu'une clientèle commerciale qui, pour envoyer rapidement des documents ou des circulaires dans Paris a recours au pneumatique. Dans ce dernier cas si le nombre des circulaires est quelque peu important le temps moyen de transmission est inférieur à celui de communications téléphoniques données successivement, le débit du tube étant très grand. Cette nouvelle composition de la clientèle dont la tendance s'affirme est une garantie de stabilité et de progrès pour le trafic pneumatique puisqu'il offre un service irremplaçable pourvu que l'effort pour conserver d'abord, améliorer ensuite, sa rapidité et sa sûreté continue à être fourni sans défaillance »<sup>377</sup>. Au début des années 1960, le trafic augmente de nouveau peu à peu, le réseau pneumatique parisien connaît ses dernières heures de gloire.

### *L'optimisme des années 60 : un avenir prometteur pour le réseau pneumatique parisien ?*

En particulier en raison de leur oxydation les tubes sont progressivement remplacés, à partir de 1965, par des tubes en matière plastique<sup>378</sup>. Par ailleurs d'après Louis Gaillard, ce type de tube offre une faible résistance à l'avancement des curseurs et diminue notablement le bruit dans les bureaux. La première ligne en chlorure de polyvinyle (PVC) est mise en service en

---

<sup>377</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Le réseau pneumatique de Paris », anonyme, déc. 1952, p. 23.

<sup>378</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique », *Telecom de Paris*, sept.-oct. 1970, p. 21.

1965 entre les bureaux Paris 61 et Paris 131<sup>379</sup>. En 1970, 18 km de lignes en plastique sont en service et des curseurs en plastique circulent sur le secteur de Paris Central<sup>380</sup>.

*Essais de transport du courrier par tubes de grand diamètre : une voie vers de nouvelles applications*

Vers 1965, en Allemagne, la ville de Hambourg met en place un réseau de Poste pneumatique de grand diamètre pour le transport du courrier afin d'éviter à ses services « les mille et une petites misères issues des embouteillages »<sup>381</sup>. Cette expérience a certainement inspiré l'administration française des PTT qui examine à la même époque la possibilité d'utiliser des tubes pneumatiques de grand diamètre pour le transport urbain du courrier<sup>382</sup>. Ces expérimentations sont menées en 1967 par le constructeur, Saunier Duval Setri<sup>383</sup>. Entre temps, en 1966, le centenaire du réseau pneumatique parisien est fêté et les perspectives ouvertes par la mise en place de tubes à grand diamètre, rassurent sur les qualités du réseau parisien. Un article de *Postes et Télécommunications* intitulé « Un centenaire qui se porte bien : le réseau pneumatique parisien » se termine ainsi : « D'un fonctionnement rapide et sûr, capable d'absorber un fort trafic de pointe, le réseau pneumatique de Paris offre encore, cent ans après sa naissance, de nombreux avantages qui justifient amplement son maintien. De nouveaux besoins apparaissent que la même technique, sous une forme rajeunie, paraît être en mesure de satisfaire »<sup>384</sup>. Mais même si le réseau centenaire semble encore bien se porter, l'administration des PTT ne met pas toutes les chances de son côté pour sa future « bonne santé », puisque dans les années 1960 le réseau ne bénéficie plus de crédits d'extension mais simplement de crédits d'entretien<sup>385</sup>. L'automatisation des lignes s'en trouve ralentie. Vingt ans après le lancement du plan de modernisation en 1943 seulement la moitié des équipements est automatisée<sup>386</sup>.

---

<sup>379</sup> Archives et Patrimoine Historique de France Télécom, Collections Historiques, Soisy-sous-Montmorency, « Centenaire de la première ligne pneumatique de Paris, 1866-1966 », Louis Gaillard, p. 4.

<sup>380</sup> L. Gaillard, « Le réseau pneumatique », *loc. cit.*, p. 21.

<sup>381</sup> F. Weemaels, « Hambourg et le premier service postal souterrain au monde », *Revue des Postes belges*, juin 1965, p. 99.

<sup>382</sup> « Tubes pneumatiques de grand diamètre pour le transport du courrier », *Postes et Télécommunications*, n°120, déc. 1965, p. 6.

<sup>383</sup> B. Lejeune, « Transport par tubes pneumatiques à grand diamètre », *l'Echo des recherches*, avril 1967, n°49, p. 48.

<sup>384</sup> « Un centenaire qui se porte bien : le réseau pneumatique parisien », *Postes et Télécommunications*, nov. 1966, p. 19.

<sup>385</sup> Nous ne connaissons pas la date exacte de ce changement, nous savons simplement que la situation était déjà de la sorte en 1962 cf. « Le « pneu » aura cent ans... en 1966 », *Postes et Télécommunications*, mai 1962, p. 5.

<sup>386</sup> « Le « pneu » aura cent ans... en 1966 », *loc. cit.*, p. 5.

Par ailleurs « dès la fin des années 1970, la branche des télécommunications cherche à se séparer de sa sœur postale »<sup>387</sup>. On peut supposer que dans cette opposition, ni la Poste qui a en charge l'exploitation du réseau, ni la branche des télécommunications qui s'occupe de l'entretien, ne vont essayer de s'accorder sur le destin de la Poste pneumatique, préférant même toutes deux se débarrasser du réseau. Et, le 30 mars 1984, le service de Poste pneumatique est interrompu. Les raisons invoquées par l'administration des PTT sont les suivantes : « Compte tenu du développement du téléphone et de nouveaux produits, le Service pneumatique, ouvert à Paris en 1867, est de moins en moins utilisé par le public et donc de plus en plus lourdement déficitaire. De nouveaux services d'expédition urgente de documents écrits, *Postexpress* et *Postéclair* ont été en outre développés en Ile-de-France par la Direction des Postes. En conséquence, le Service Pneumatique a été interrompu le vendredi 30 mars 1984 à 17 heures »<sup>388</sup>.

---

<sup>387</sup> B. Oger, « Les mutations de la Poste (1792-1990) », *Flux*, n°42, oct.-déc. 2000, p. 18.

<sup>388</sup> « La fin du pneumatique », *Message*, avril 1984.



## **Sources**

### Première partie

#### **Sources imprimées**

Belloc A., *La télégraphie historique depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours*, Firmin Didot, 1884.

Bontemps C., *Les systèmes télégraphiques aériens, électriques, pneumatiques*, Paris, Dunod, 1876.

Camp, M., *La Poste aux lettres, les télégraphes, les voitures publiques, les chemins de fer, la Seine à Paris*, Paris, Hachette, 1869.

Chauvigny P., *Les grands moments de La Poste*, Edition France Empire, 1888.

Crespin A., *La Poste atmosphérique : transport des correspondances entre Paris et Versailles*, Paris, Dunod, 1875.

Laurencin P., *La télégraphie terrestre, sous-marine, pneumatique : histoire, principes, mécanismes, applications, règlements, tarifs*, Paris Rothschild, 1877, 494 p.

Sébillot A., *Réforme du service de la poste à Paris et dans les Grandes villes*, Paris, Dentu, 1860.

Ternant A-L., *Les télégraphes, 01 : Télégraphie optique. Télégraphie acoustique. Télégraphie pneumatique, Poste aux pigeons*, 2<sup>e</sup> édition, Paris, Hachette, 1884.

*La télégraphie à l'exposition universelle de 1867*, Paris, imprimerie impériale, 1869.

#### **Centre historique de Archives Nationales (CARAN)**

F90 21599. Organisation d'un service de distribution accélérée pour les express, la correspondance par avion et les pneumatiques. (Notes diverses du Directeur Régional de Paris 6<sup>e</sup>, du Directeur de l'exploitation postale, du Directeur de l'exploitation télégraphique de Paris).

F90 21640. Acheminement en banlieue parisienne 1947-1953. Objet : suppression des courses d'autos postales le dimanche sur les bureaux de banlieue et projet d'utilisation de la boullisterie pneumatique de banlieue.

#### **Centre des Archives contemporaines (CAC Fontainebleau)**

20000507/14. Etude sur le réseau pneumatique. Analyse économique relative au réseau pneumatique amélioré. SEPPRAC 07/01/1974.

F90bis 4133. Réseau pneumatique : ateliers de force motrice, terrains et locaux. 1899-1927.

F90bis 7369. Programme par Direction d'exploitation (3) au 15 janvier 1930.

F90bis 7371. Services télégraphiques, radioélectriques et pneumatiques. Situation comparée des effectifs et du trafic. Mesures prises pour améliorer et perfectionner les installations dans les bureaux ainsi que le réseau. Améliorations apportées à l'instruction et à l'utilisation du personnel. Mesures de nature à permettre un meilleur rendement du personnel et des installations. Possibilités de faire des économies en 1933 et 1934 tant sur le personnel que sur le matériel.

F90bis 7579. Vœux des conseils Généraux et des Chambres de Commerce, 1937-1939.

Objet : amélioration, motorisation du transport des pneumatiques entre Paris et la banlieue.

F90bis4247. Fermeture du service pneumatique. 1959-1979.

#### **Archives de la bibliothèque du musée de La Poste**

601/5 article « Le petit bleu » et photo. 1906.

601/6 La télégraphie pneumatique par Louis Figuier, *les Grandes inventions*, hachette

601/7 Photo du bureau de la Poste pneumatique place de la Bourse à Paris

### **Archives syndicales**

Fédération CGT des Postes et des Télécommunications, lettre du 3 février 1984, « Le pneumatique peut et doit vivre »

### **Service des Archives de la recherche historique parlementaire**

Discussion du budget de l'exercice 1890-chapitre 12/ observation relatives à la transmission des dépêches dans l'intérieur de Paris, Discussion du 28 mai 1889.

### **Archives du Secrétariat Général de la Questure du Sénat**

Note du Secrétariat général de la Questure aux sénateurs, 15 janvier 1917. (relative au service pneumatique pendant la Première Guerre mondiale.)

### **Archives départementales des Bouches du Rhône**

Le réseau pneumatique de Marseille :

ADBdR, série 7P2/2, lettre du ministère de l'Intérieur, service de l'administration des lignes télégraphiques au Préfet des Bouches du Rhône, 30 octobre 1876.

ADBdR, série 7P3/1, « Rapport à M. le Préfet sur le service postal et télégraphique pendant l'année 1894-1895 ».

### **Archives municipales de Marseille,**

Cote 2D1240

### **Sources imprimées**

Monsieur Raymond SENE, Président de la Société des Amis du Musée de La Poste, organisateur d'une exposition rétrospective sur le réseau de La Poste pneumatique, octobre 2002, ORSAY (91). Exposition Philatélique et d'Histoire Postale MARCOPHILEX XXVI.

### **Internet**

Site de l'ACEP (Association des collectionneurs d'entiers postaux).

<http://mapage.noos.fr>

André Hurtré, Article, « Un début d'étude générale de la Poste pneumatique en France »

Article « Entiers postaux d'usage courant-Poste pneumatique ».

### **Sources audiovisuelles**

Film de François Truffaut, *Baisers volés*, 1968. (Séquence de transmission d'une carte pneumatique).

## Deuxième partie

### **Archives départementales de la ville de Paris, série IV**

### **Archives du Secrétariat Général de la Questure du Sénat**

### **Service de documentation et d'archives de la ville de Montluçon**

Service de documentation et d'archives de la ville de Montluçon, A. Auclair, *étude sur l'usine des Fers Creux à Montluçon*, Institut de recherche industrie-société, 1993 (cette étude est aussi parue dans A. Auclair, « L'usine des Fers Creux à Montluçon », *Bulletin des Amis de Montluçon*, n°46, 1995, p.90-110)

**Archives de la société Swisslog-Teledoc, Swisslog France S.A.**, 137 avenue Louis Roche  
92635 Gennevilliers Cedex

**Archives et Patrimoine Historique de France Télécom**, « Le réseau pneumatique de Paris », anonyme, déc. 1952 ; « Centenaire de la première ligne pneumatique de Paris, 1866-1966 », Louis Gaillard, 13 p.

### **Brevets**

Institut National de la Propriété Industrielle (I.N.P.I.) :

Galy-Cazalat et Leroy, brevet n°3407, 24 avril 1846

Galy-Cazalat, brevet n°11407, 10 juin 1851

Latimer Clark, brevet anglais n°212, 1854

Latimer Clark, brevet anglais n°1641, 1857

Mignon et Rouart, brevet n°70237, 31 janvier 1866

Mignon et Rouart, brevet n°81113, 25 avril 1868

Mignon et Rouart, brevet n°84963, 26 mars 1869

Mignon et Rouart, brevet n°83263, 18 novembre 1868

Mignon et Rouart, brevet n°83535, 1<sup>er</sup> février 1869

### **Sources orales**

Michel Atten, responsable des archives et du patrimoine de France Télécom.

Dinah Desjardins, conseillère du directeur du Secrétariat Général de la Questure du Sénat.

Jean-Yves Duparet, chef d'équipe au sein du bureau de Poste du Palais du Luxembourg (Sénat).

Jean Kaci, directeur de la Maintenance au sein de la société Swisslog-Teledoc (société de maintenance de la ligne officielle Sénat-Assemblée Nationale-*Journal Officiel*).

Joël Nallet, chef d'établissement du bureau de Poste du Palais du Luxembourg (Sénat).

Raymond Sené, président de la Société des Amis du Musée de la Poste.

Pierre Zwickert, administrateur adjoint du directeur du Secrétariat Général de la Questure de l'Assemblée Nationale.

### **Internet**

#### **Site de l'ACEP : Association des Collectionneurs d'Entiers Postaux**

Hurtré André, « La Poste pneumatique », <http://mapage.noos.fr/entiersfr/pneum.html>, 2000-2003, dernière mise à jour 01/03/2003.

#### **Site de l'école Polytechnique**

<http://www.polytechnique.fr> « La Famille polytechnicienne ».

<http://www.capsu.org> : site sur les transports par tubes (dernière mise à jour décembre 2002).

[http://www.capsu.org/history/early\\_developments.html](http://www.capsu.org/history/early_developments.html)

[http://www.capsu.org/history/telegram\\_conveyors.html](http://www.capsu.org/history/telegram_conveyors.html)

[http://www.capsu.org/history/pneumatic\\_despatch.html](http://www.capsu.org/history/pneumatic_despatch.html)

## **Bibliographie**

### Première partie

#### **Poste et Télécommunications**

Bertho C., *Télégraphes et Téléphones, des Valmy au microprocesseur*, Paris, Le Livre de poche, 1981.

Cumin L., *Les Postiers, Les Métiers des PTT*, Paris, Editions Universitaires, 227 p, 1984.

Figuier L., *Les merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes* (5), supplément par Louis Figuiet, 1995, reproduction de l'édition de Paris, Furne, Jouvet, 1891.

Griset P., *La révolution de la communication, XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Hachette, Collection Carré Histoire, 1991.

Leroux M., Oger B., *Pour une histoire de la Poste au XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècle*, Guide du chercheur, Apostille, n° hors série, hiver 1998-1999.

Le Roux M. (dir.), *Histoire de La Poste, de l'Administration à l'entreprise*, Editions rue d'Ulm, 2002

Montagne J.-C., *Histoire des Télécommunications de l'Antiquité à la seconde Guerre Mondiale*, 1995.

Morel J., *Les établissements postaux parisiens de 1863 à 1985*, Paris, Direction des postes de Paris, 1986.

Oger B., « Les mutations de la Poste (1792-1990) », *Flux* n° 42, octobre-décembre 2000, p. 7-21.

Rzeznik D., *La toile et le faisceau, la perception de la toile par le faisceau au XIX<sup>e</sup> et au XX<sup>e</sup> siècle*.

Ternant A., *Les télégraphes*, Tome II, télégraphie électrique, Paris, Hachette, 1887.

*Le patrimoine de La Poste*, éditions Moher, 1996.

Lecouturier Y., (dir.), *Le patrimoine des télécommunications françaises*, Paris Editions Flohic, 2002, 565 p.

#### **La Poste pneumatique**

Boblique J., *Cent ans de tubes pneumatiques : La Poste pneumatique, ses cartes, ses cartes-lettres et enveloppes*, Amiens, Echo de la Timbrologie, 1967.

Gissot, *La télégraphie pneumatique*, extrait de « télégraphes, téléphones, les programmes de reconstitution nationale, 1922.

Jacob J., *Les appareils transporteurs mécaniques de bureau*, 231 p., Paris Dunod, 1929.

Hayhurst J.-D., *The pneumatic post of Paris*, Oxford, The French and Colonies Philatelic society of Great Britain, 1974.

Poujol T., *Des réseaux pneumatiques dans la ville : un siècle et demi de techniques marginales*, Ecole nationale des Ponts et Chaussées, Université Paris XII, 1986.

Rykner G., Gobillot P., *La Poste pneumatique de Paris : le Monde des philatélistes*, 2 volumes : vol. 1 Histoire Générale, 1975, vol 2 Les oblitérations, les bureaux, 1977.

Tran Huu Loc, *Création d'un réseau de transport postal souterrain à Paris*, thèse universitaire d'urbanisme, 1964.

Direction générale des télécommunications. Cassaigne Charles, *Documents et notes réunis en 1966 à l'occasion du centenaire du réseau pneumatique*.

#### **Le réseau pneumatique de Marseille**

Roux M., « A l'origine d'un réseau de communication : Postes, Télégraphes, Téléphones à Marseille, 1850-1914 », sous la direction de J.. Domenichino, maîtrise d'histoire, Université de Provence, Aix en Provence, 2003.

### **Revus - Journaux**

Baufle, article « la Poste pneumatique », *Bulletin de la société philatélique de Besançon*, n°355, p. 3503-3508, Besançon, Société philatélique.

Faugeras D., article « Le central télégraphique de la rue de Grenelle », *Revue des Postes et Télécommunications de France*, 1964.

Fournier, Lucien, article « la télégraphie pneumatique », *La Science et la Vie*, n°34,08/1917.

Article « Le réseau de télégraphie pneumatique à Paris », *La Nature*, n° 589, 13 /10/1884.

### **Annales télégraphiques**

Bontemps C., article « Le télégraphe pneumatique-1 », revue n° 1, p. 59 à 80, 1874.

Bontemps C., article « Le télégraphe pneumatique-2 », revue n°3, p. 350 à 368, 1874.

Bontemps C., article « Le télégraphe pneumatique-3 », revue n°3, p. 234 à 255, 1875.

Bontemps C., article « Le télégraphe pneumatique-4 », revue n°5, p. 432 à 451, 1875.

Bontemps C., article « Le télégraphe pneumatique-5 », revue n°6, p. 545 à 554, 1875.

Bontemps C., article « Tubes pneumatiques, recherches de dérangement », revue n°5, p. 377 à 382, 1875.

### **Bulletin d'information, de documentation et de statistiques**

Article « Acheminement des lettres ordinaires par tube pneumatique sur la gare de départ », revue n°7, 1933.

Article « Réduction de la taxe afférente aux lettres ordinaires transmises par tubes pneumatiques », revue n°1, 1934.

Jacob M., article, « Le réseau pneumatique de Paris », revue n°2, 1934.

Article « Les transports par tubes pneumatiques », revue n°2, 1936.

Article « Le tube postal de la capitale britannique autrefois et aujourd'hui, revue n°9, 1934.

Article « Distribution permanente des correspondances pneumatiques à destination de Paris », revue n°3, 1953.

Article « Correspondances pneumatiques recommandées », n°1, 1937.

Article, « la Poste pneumatique à Berlin », n°2, 1937.

Article « Le pneumatique recommandé », revues n° 2 et 5, 1937.

Article « Modalités d'application du service des correspondances pneumatiques recommandées crée par l'article 37 de la loi des finances de 1937 », n°4, 1937.

Article « la Poste pneumatique de Berlin », n°1, 1938.

Article « Le réseau de La Poste pneumatique de Vienne », revue n°9, 1938.

Article « Les tubes pneumatiques dans les bureaux de la Western Union, n°8, 1932.

Article « Installations pneumatiques privées », n°4, 1932. (réseau pneumatique suisse)

Article « Le poids des envois de la Poste pneumatique », revue n°9, 1938.

### **Bulletin d'information des Poste et des Télécommunications**

Article, « Le pneu aura cent ans en 1866 », n°77, mai 1962.

### **Bulletin mensuel des Postes**

Article « taxes des dépêches destinées à circuler exclusivement par les tubes dans Paris », n°10, p. 63, 1879.

Article « Réduction de la taxe des dépêches télégraphiques circulant par tubes dans Paris », n°25, p. 388, 1880.

Article « réduction du prix des télégrammes circulant par tubes dans Paris », n°25, p. 388, 1880.

Décret concernant l'extension du service des dépêches télégraphiques circulant dans Paris par le réseau pneumatique, n°4, p. 306, 1883.

Décret concernant l'extension du service des dépêches télégraphiques circulant dans Paris par le réseau pneumatique, n°23, p. 964, 1884.

Décret relatif à l'admission dans le service de télégrammes échangés à l'intérieur de Paris par les tubes pneumatiques, n°1, p. 8, 1887.

### **Cahier d'Histoire des PTT**

Lazo G., article, « la télégraphie pneumatique 1866- 1927 », n°2, p. 32 à 44, 1905.

### **Documents Philatéliques**

Desarnaud G., article « Les pneumatiques pour l'étranger », n°157, 1998.

Francon R., article « Les épreuves de type Chaplain », n°152, p. 14 à 17, 1997.

Hayurst J.-D., article « Relais de télégraphie pneumatique », p. 269 à 271, 3<sup>ème</sup> trimestre 1970.

### **L'Entier Postal**

Hurtre A., article « Les cartes pneumatiques des pompes funèbres », n°17, p. 390 à 393, 10/1986.

Georgel P., article « Cartes télégrammes du service sanitaire », n°46, p. 1279 à 1280, 12/1997.

### **Les Feuilles Marcophiles**

De Vries, article « Quelques informations supplémentaires sur le réseau des pneumatiques à Paris », n°227, p. 34 à 36, 1981.

Dumont J., article « Le service des pneumatiques », p. 27- 28, 1971.

### **Message**

Article « 71 motards font tous les ans quarante fois le tour de la terre », (distribution de pneumatiques), n°99, 1964.

Article « Le sous-sol parisien », n°99, 1964.

Article « Dans quelques années, les machines à trier liront elles-mêmes les adresses sur les enveloppes et des tubes pneumatiques géants transporteront le courrier dans le sous-sol des grandes villes, n°124, 1966.

Article « Le réseau pneumatique parisien : un centenaire qui se porte bien », n°1, 1996.

Article « La fin du pneumatique », n°335, avril 1983.

### **Relais**

Lemesle R.-M., « Dans leurs veines coulait...du vent : évocation historique de divers réseaux pneumatiques » n°67.

### **Revue des PTT de France**

Moussat E., article « Etymologie postale : le pneumatique », revue n°4, p. 15, 1964.

Article « Systèmes de manutention utilisés dans l'Administration des PTT (mécanisation, pneumatiques, transporteurs de documents), revue n°5, 1956.

Gaillard M., article « Le réseau pneumatique de Paris », revue n°18, p. 7 à 21, 1959.

Gaillard L., article « Le réseau pneumatique de Paris », n°1, p. 7 à 21, janv-fév 1959.

Gaillard L., article « Historique du réseau pneumatique de Paris », revue n°4, p. 34 à 39, 1968.

### **La Revue industrielle**

Article « transports et télégraphie atmosphérique au moyen des appareils de MM Mignon et Rouart », avril 1872.

## **Timbroscopie**

Article « L'entier postal qui enraya le choléra », n°9, p. 54, 12/1984.

Article « Les formulaires pneumatiques », mars 1986.

Article « Pneumatique : fin d'un service », n°3, p. 44, 1984.

## **Union Postale Universelle**

Article « La Poste pneumatique à New York et à Paris-les tubes pneumatiques des PTT Suisses », bureau international de l'Union Postale Universelle, 90 p., 1956.

Hochuli, Marcel, article « Cinquantenaire des Postes pneumatiques de l'Entreprise des PTT Suisses », 1976.

## **L'illustration**

De Fontvielle W., « Télégraphie atmosphérique parisienne », 17/05/1873 et 7/6/1883.

## **Le Temps**

Article « Nouveau système de télégraphie pneumatique », 22/09/1873.

Article sur les améliorations apportées au réseau à l'approche de l'exposition universelle de 1877, 17/08/1876.

Article sur les dépêches télégraphiques de « Paris pour Paris », 3/11/1876.

Article sur l'expérience de poste atmosphérique de Mr Ador, 30/12/ 1879.

Article relatif aux négociations relatives à l'extension du réseau pneumatique en dehors de l'ancienne enceinte de l'octroi, 29/04/1881.

Article sur MM Mignon et Rouart, ingénieurs du système pneumatique, rubrique « causes diverses », 21/01/1882.

Article relatif à l'opposition entre l'Etat et la ville de Paris sur l'extension du réseau au-delà de l'ancien octroi, 2/04/1882.

Article « Les télégrammes à Paris », 17/04/1883.

Article relatif à l'extension et aux problèmes liés aux droits d'octroi applicables au matériel servant à l'établissement des tubes pneumatiques, rubrique « dernières nouvelles » 20/09/1884.

Article relatif aux dépêches sous enveloppes fermées spéciales, rubrique « faits divers », 16/01/1885.

Article relatif aux dépêches circulant par tubes expédiées en province et à l'étranger, rubrique « faits divers », 14/02/1885.

Article relatif à l'atelier des Postes et Télégraphes, rue de Hauteville à Paris, rubrique « dernières nouvelles », 15/03/1885.

Article « Le service pneumatique au nouvel hôtel des Postes », 26/04/1887.

Article relatif à l'air comprimé et raréfié utilisé dans le réseau pneumatique, rubrique « causerie scientifique », 7/07/1894.

Article relatif à la nouvelle enveloppe pneumatique, rubrique « faits divers », 27/10/1896.

Article relatif au décret autorisant l'emploi des enveloppes ou cartes postales fournies par l'industrie privée, rubrique « Nouvelles du jour », 18/07/1898.

Article relatif à l'autorisation par le ministre du commerce de l'utilisation des cartes et enveloppes fournies par l'industrie privée, rubrique « faits divers », 24/07/1898.

## **Le Grand Paris**

Marchand V., article « Messagerie en sous-sol », p. 86 à 91.

## **Le Quotidien de Paris**

Guerin C., article « Les PTT veulent enterrer le service du pneumatique », 22/04/1980.

## **Le Monde**

Article, « Dans les PTT - la fin du Pneumatique », 21/12/1983.

Article, « PTT-Le pneu c'est fini », 29/03/1984.

## **Réglementation, instructions, rapports sur la Poste pneumatique**

Rapport des travaux et inventions de Ambroise Ador, chimiste, approuvé par le comité des inventeurs et artistes industriels dans sa séance du 1<sup>er</sup> avril 1873, imprimerie du Ghémar, 1873.

Ministère de l'Intérieur, Administration des lignes télégraphiques. *Règlement sur le service des tubes atmosphériques*, Paris, Imprimerie Nationale, 21 p., 1871.

*Guide sommaire de la correspondance télégraphique par les tubes pneumatiques à l'intérieur de Paris : suivi de notions sur le service télégraphique*, Paris, Imprimerie nationale, 70 p., 1879.

Ministère des Postes et Télégraphes. *Règlement concernant le service des agents manipulant des tubes*, Paris, imprimerie Nationale, 23 p., 1929.

*Notions sur la distribution télégraphique à l'usage des candidats à l'emploi d'agent de surveillance* (branche télégraphique), 1949.

Ministère des Postes, Télégraphes et Téléphones. *Règlement sur le service télégraphique des bureaux de Paris et sur le service pneumatique des bureaux de Paris et de la banlieue*, n°571, Paris, Imprimerie nationale, 1936.

Ministère des Postes, Télégraphes et Téléphones. *Instructions sur le service des correspondances pneumatiques recommandées*, 15 p., 1937.

*Le réseau pneumatique de Paris*, notes sommaires et rapports fournis en décembre 1952, 27 p. Service des télécommunications : *décret no 60-434 du 2 mai 1960*, 91 p., Paris, Journaux officiels, 1960.

Ministère des Postes, Télégraphes et Téléphones. *Règlement sur le service télégraphique des bureaux de Paris et sur le service pneumatique des bureaux de Paris et de la banlieue*, 108 p., Paris, Imprimerie nationale, 1963.

Ministère des Postes et Télécommunications. *Règlement concernant l'exploitation du réseau pneumatique de Paris*, Paris, Imprimerie nationale, 39 p., 1977.

Service télégraphique, *manuel d'enseignement professionnel*, 1983.

Rapport du ministère des Postes et Télégraphes sur le développement des différents organes du service télégraphique français, *Journal télégraphique*, 1884.

Service des Postes, Télégraphes, Téléphones. Député Vogeli, *Rapport fait au nom de la commission du budget chargé d'examiner le projet de loi portant sur la fixation du budget général de l'exercice 1898*. 1997.

*Rapport sur l'organisation, le fondement des services des Postes, Télégraphes et Téléphones à l'exposition universelle de 1900*, *Journal Officiel*.

Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes. *Rapport présenté au Président du Conseil sur la réorganisation du service des Postes, télégraphes, téléphones*, 1919.

Ministère des Postes et des Télécommunications. *Rapport sur la gestion financière et les marchés des services nationaux*, 1970, publication 1972.

Ministère des Postes et des Télécommunications. Septième Congrès national des anciens combattants. Article « près de dix milliards de correspondances en 1966 », 06 /1966.

## Seconde partie

### **Postes et télécommunications**

- Atten M., du Castel F., Pierre M. (dir.), *Les Télécoms. Histoire des Ecoles supérieures des télécommunications 1840-1997*, Paris, Hachette, 1999, 240 p.
- Bertho C., *Télégraphes et Téléphones, de Valmy au microprocesseur*, Paris, Le Livre de Poche, 1981, 540 p.
- Chauvigny P., *Les grands moments de la Poste*, Paris, France-Empire, 1988, 169 p.
- Flichy P., *Une histoire de la communication moderne : espace public et vie privée*, Paris, Ed. La Découverte, 1991, 281 p.
- Le Roux M., Oger B., « Pour une histoire de la Poste aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles », *Apostille, le bulletin du Comité pour l'histoire de la Poste*, numéro hors série, hiver 1998-1999
- Maury A., *Histoire des timbres-poste français*, Paris, Arthur Maury, 1907, 643 p.
- Montagné J.-C., *Histoire des Moyens de Télécommunication : de l'Antiquité à la Seconde Guerre mondiale*, Bagneux, J.-C. Montagné, 1995, 471 p.
- Oger B., « Les mutations de la Poste (1792-1990) », *Flux*, n°42, oct.-déc. 2000, p.7-21
- Roux M., « Marseille et les Postes, Télégraphes, Téléphones, étude historique des origines d'un réseau de communication 1852-1914 », J. Domenichino (dir.), maîtrise d'histoire, Université de Provence, avec le concours du Comité pour l'histoire de la Poste, Aix en Provence, 2003
- « Les 100 dates de l'histoire de la Poste », *Forum*, n°100 supplément, janvier 1996, p.16-21

### **La Poste pneumatique**

- Belloc A., *La Télégraphie historique*, Paris, Firmin-Didot, 1888
- Boblique J., *Cent ans de tubes pneumatiques*, Amiens, L'Echo de la timbrologie, 1966, 56 p.
- Bontemps C., *Les systèmes télégraphiques*, Paris, Dunod Editeur, 1876.
- Cammas A., *Exposition universelle de 1878. Télégraphie. Section française. Groupe VI. Lignes télégraphiques souterraines. Notice*, Toulouse, impr. de P. Montaubin, 1878, 14 p.
- Cermak A.-L., « La Poste pneumatique, un système original d'acheminement rapide du courrier : l'exemple du réseau de Paris des origines à sa suppression, 1866-1984 », sous la direction de J.-P. Chaline (dir.), Université Paris IV La Sorbonne, avec le concours du Comité pour l'histoire de la Poste, Paris, 2003
- Gobillot P., Rykner G., *La Poste pneumatique de Paris : histoire générale*, tome 1, Paris, Le Monde des philatélistes, 1975, 28 p.
- Gobillot P., Rykner G., *La Poste pneumatique de Paris : les oblitérations, les bureaux*, tome 2, Paris, Le Monde des philatélistes, 1977, 36 p.
- Hayhurst J. D., *The Pneumatic Post of Paris*, Oxford, C. S. Holder, 1974, 27 p.
- Sébillot A., *Réforme du service de la Poste dans l'intérieur de Paris et des grandes villes*, Paris, E. Dentu, 1860, 27 p.
- Ternant A.-L., *Les Télégraphes*, tome 1, 2<sup>e</sup> édition, Paris, Hachette, 1884.
- La télégraphie à l'exposition universelle de 1867*, Paris, imprimerie impériale, 1869.
- La Poste pneumatique à New York et à Paris. Les tubes pneumatiques des PTT suisses*, Berne, bureau international de l'Union Postale Universelle, 1956, 90 p.

### **Annales des PTT**

- Bayard M., « L'équipement des réseaux pneumatiques modernes », *Annales des PTT*, juin 1930, p. 507-530
- Gissot, « La télégraphie pneumatique », *Annales des PTT*, n°3, mars 1911, p. 32-61
- « Organisation de la Poste pneumatique en Italie » (d'après la *Rivista delle Comunicazioni*), *Annales des PTT*, n° 4, juin 1911, p. 133-136

### **Annales télégraphiques**

- Bontemps C., « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, n°1, 1874, p. 59-80.
- Bontemps C., « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, nov-déc. 1874, p. 350-368.
- Bontemps C., « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, mai-juin 1875, p. 234-255.
- Bontemps C., « Le télégraphe pneumatique », *Annales télégraphiques*, sept-oct. 1875, p. 432-451.
- Bontemps C., « Tubes pneumatiques : recherche des dérangements », *Annales télégraphiques*, sept-oct. 1880, p. 377-382.
- Cael E., « Réseau pneumatique de Paris », *Annales télégraphiques*, n°2, 1885, p. 91-100.
- Grosjean J., « Des tuyaux atmosphériques et de leur application au transport des dépêches en Angleterre », *Annales télégraphiques*, n°3, 1861, p. 322-325.
- Wünschendorff, « Les machines du service pneumatique au nouvel hôtel des Postes à Paris », *Annales télégraphiques*, n°6, nov-déc 1886, p. 497-515.
- « Télégraphie pneumatique », *Annales télégraphiques*, n°2, 1874, p. 248.

### **Bulletin d'information, de documentation et de statistique**

- Jacob, « Le réseau pneumatique de Paris », *Bulletin d'information, de documentation et de statistique*, fév. 1934, p. 31-52.
- « Le “ tube postal ” de la capitale britannique autrefois et aujourd'hui » (d'après un article du *Post Office Magazine* de juillet 1934), *Bulletin d'information, de documentation et de statistique*, sept. 1934, p. 96-99.

### **Les annales de philatélie**

- « La Poste pneumatique à Vienne et à Prague » (d'après un article de *Der Philatelist*, oct. 1923), *Les annales de philatélie*, n°5, jan.-mars 1934, p. 121.
- « La Poste pneumatique à Berlin », *Les annales de philatélie*, oct- déc 1937, p. 262.

### **Les Feuilles Marcophiles**

- Desarnaud G., « Les pneumatiques pour la province », *Les Feuilles Marcophiles*, n°219, 4<sup>e</sup> trim. 1979, p. 20-21.
- De Vries, « Quelques informations supplémentaires sur le service des pneumatiques de Paris », *Les Feuilles Marcophiles*, n° 227, 4<sup>e</sup> trim. 1981, p. 34-36.
- Dumont J., « Le service des pneumatiques », *Les Feuilles Marcophiles*, 45<sup>e</sup> année, n° 183, 1<sup>er</sup> trimestre 1971, p. 27-28.
- Rykner, « L'acheminement par tubes pneumatiques des correspondances transportées par voie aérienne », *Les Feuilles Marcophiles*, n° 225, 2<sup>e</sup> trim. 1981, p. 27-28.

### **Postes et Télécommunications**

- « Le “ pneu ” aura cent ans... en 1966 », *Postes et Télécommunications*, mai 1962, p. 3-5.
- « Pour assurer le service pneumatique dans la banlieue parisienne, 71 “motards” font tous les ans 40 fois le tour de la terre », *Postes et Télécommunications*, mars 1964, p. 3-4.
- « Tubes pneumatiques de grand diamètre pour le transport du courrier », *Postes et Télécommunications*, n°120, déc. 1965, p. 6.
- « Un centenaire qui se porte bien : le réseau pneumatique parisien », *Postes et Télécommunications*, nov. 1966, p. 16-19.

### **Revue des PTT de France**

Gaillard L., « Le réseau pneumatique de Paris », *Revue des PTT de France*, n° 1, jan-fév, 1959, p. 7-21.

Gaillard L., « Historique du réseau pneumatique de Paris », *Revue des PTT de France*, n°4, 1968, p. 34-39.

Moussat E., « Etymologie Postale : Le Pneumatique », *Revue des PTT de France*, n°4, juillet-août 1964, p. 15.

### **Autres revues françaises**

Gaillard L., « Service pneumatique », *Encyclopédie des PTT*, T.2, 1957, p. 165-168.

Gaillard L., « Le réseau pneumatique », *Telecom de Paris*, sept.-oct. 1970, p. 17-23.

Gissot, « La télégraphie pneumatique », *L'illustration économique et financière*, numéro spécial, 1922, p. 44.

Grasset C., « De la poste électrique, de la poste souterraine », *Réforme postale*, Paris, Ebrard, 1845.

Hayhurst J.-D., « Exposition Paris 1900 », *Documents philatéliques*, 3<sup>e</sup> trim. 1970, p. 263-271.

Lejeune B., « Transport par tubes pneumatiques à grand diamètre », *l'Echo des recherches*, avril 1967, n°49, p. 48-49.

Lemesle R.-M., « Dans leur veines coulaient... du vent, évocation historique de divers réseaux pneumatiques », *Relais*, n°67, sept. 1999.

Perrin A., « La Poste pneumatique à Alger », *La Philatélie Française*, n°219, janv. 1972, p. 3-4.

Richet R., « Poste pneumatique de Prague », *Société internationale d'histoire postale*, n° 11-12, 1966, p. 1-5.

Sauveplane J., « Télégraphe pneumatique de Paris ».

« La Poste pneumatique », *Bulletin de la Société philatélique de Besançon*, n° 355, mars 1984, p. 3503-3508.

« La fin du pneumatique », *Message*, avril 1984.

« Pneumatiques : fin d'un service », *Timbroscopie*, n°3, mai 1984, p. 44.

Lazo G., « La télégraphie pneumatique 1866-1927 », *Cahiers d'Histoire des PTT*, n°2, 1985, p. 32-44.

Bulletin de liaison n°25, *Les Amis de Paris Central Télégraphe*, mars 1995, p. 1-5.

### **Revues étrangères**

Auberson A., « Suisse, une Poste pneumatique peu connue », *Schweizer Briefmarken-Zeitung*, n°4, 1951, p. 99.

Hochuli M., « Cinquantenaire du timbre pneumatique urbain de Genève », *Revue des PTT suisses*, n°5-6, 1976, p. 4-5.

Weemaels F., « Hambourg et le premier service postal souterrain au monde », *Revue des Postes belges*, juin 1965, p. 97-99.

### **Règlements et manuels**

Ministère des Postes et Télécommunications : Règlement sur le service télégraphique des bureaux de Paris et sur le service pneumatique des bureaux de Paris et de banlieue, Paris ; Imprimerie Nationale, 1972, 112 p.

Ministère des Postes et télécommunications : *règlement concernant l'exploitation du réseau pneumatique de Paris*, Paris, Imprimerie Nationale, 1977, 39 p.

Manuel d'enseignement professionnel, Service télégraphique, 1983.

### **Sciences, techniques et histoire, Histoires et techniques**

de Bresson C., *Comprendre le changement technique*, Bruxelles : Ed. de l'Université de Bruxelles, Ottawa : Les Presses de l'Université d'Ottawa, 1993, 386 p.

Daumas M. (dir.), *Histoire générale des techniques*, Paris, Presses universitaires de France, 1962, 5 vol.

Gaugain A.-P.-H., « Notice historique sur l'emploi de l'air comprimé considéré comme force motrice et comme agent de locomotion », Paris, *Bureau du journal des mines*, 1858.

Lehr E., « La machine à vapeur, esquisse de l'histoire de sa découverte et de ses principales applications », Colmar, impr. de C. Decker, 1868, 32 p., extrait de la *Revue d'Alsace*.

Payen J., « Technologie de l'énergie vapeur en France dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle : la machine à vapeur fixe », Paris, *Comité des travaux historiques et scientifiques*, 1985, 216 p.

Perrin J., *Comment naissent les techniques : la production sociale des techniques*, Paris, Publisud, 1988, 181 p.

Poujol T., *Des réseaux pneumatiques dans la ville : un siècle et demi de techniques marginales*, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées Université Paris XII LATTTS, sept. 1986

Ribeill G., « Inventer au XIX<sup>e</sup> siècle. Ingénieurs et ouvriers inventeurs au XIX<sup>e</sup> siècle », *Culture Technique*, n°8, juin 1982, p. 216-243.

*Histoires de machines*, Paris, Pour la science, 1982, 183 p.

Rapport des travaux et inventions de Ambroise Ador, chimiste... approuvé par le Comité des inventeurs et artistes industriels dans sa séance du 1<sup>er</sup> avril 1873, Paris, Impr. De Ghémar, 1873.

### **Le vide et l'énergie**

Duval P., *Le vide, ses applications et son obtention*, supplément à la revue *Le Vide, Les couches Minces*, Société Française du Vide, n°248, août-sept.-oct. 1989.

Tout savoir (ou presque) sur l'énergie, Paris, Pyc livres, 1998, 237 p.

### **Comptes rendus de l'Académie des sciences**

*Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, Institut de France Académie des sciences, 1836, 1. T. 2, p. 132.

*Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, Institut de France Académie des sciences, 1836, 1. T. 3, p. 403.

### **Les merveilles de la science**

Figuier L., *Les merveilles de la science ou Description populaire des inventions modernes, Machine à vapeur, bateaux à vapeur, locomotives et chemin de fer, locomobiles, machines électriques, paratonnerres, pile Volta, électromagnétisme*, Paris, Furne Jouvett, 1870, 743 p.

Figuier L., *Les merveilles de la science ou Description populaire des inventions modernes, supplément au télégraphe aérien*, Paris, Furne Jouvett, 1891, 740 p.

### **La Science et la Vie**

Fournier L., « La télégraphie pneumatique », *La Science et la Vie*, n°34, août 1917, p. 214-229.

Caël J., « La manutention mécanique au service des bureaux : les tubes pneumatiques sont aujourd'hui l'auxiliaire indispensable de tout établissement moderne », *La Science et la Vie*, n°148, oct. 1929, p. 320-326.

### **Autres revues**

Dumont A., « La télégraphie pneumatique », *Les grands travaux du siècle*, Paris, Hachette, 1900, p. 469-471.

Figuier L., « La poste atmosphérique », *L'année scientifique et industrielle*, Hachette, sixième année, 1862, p. 71-81.

Télégraphie. « Transports et télégraphie atmosphérique au moyen des appareils de MM. Mignon et Rouart », Paris, Hennuyer A., 1872, 12 p., extrait de la *Revue industrielle*, avril 1872.

« Le réseau de télégraphie pneumatique à Paris », *La Nature*, n°589, 13 sept. 1884, p. 225-226.

« Bureau de la Poste pneumatique place de la Bourse, à Paris », *Album de la Science. Savants illustres, grandes découvertes*, Paris, Jouvett, 1898, p. 135.

### **Eau et égouts**

Cebren de Lisle P., *L'eau à Paris au XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Association générale des hygiénistes et techniciens municipaux, 1991, 742 p.

*Les égouts... une vision souterraine de Paris*, brochure de la visite des égouts de Paris, Mairie de Paris, mars 2002.

### **La Gazette des tribunaux**

20 janvier 1882 : 16 février 1882.

### **Le Monde**

« Le "pneu" c'est fini », *Le Monde*, 29 mars 1984, p. 14.

« La fin du pneumatique ? », *Le Monde*, 21 décembre 1983, p. 36.

### **Le Temps**

22 septembre 1873, p. 4 ; 17 août 1876, p. 3. ; 03 novembre 1878, p. 4. ; 05 novembre 1878, p. 2. ; 30 décembre 1879, p. 3. ; 29 avril 1881, p. 3. ; 21 janvier 1882, p. 3. ; 02 avril 1882, p. 1. ; 20 septembre 1882, p. 4. ; 17 avril 1883, p. 4. ; 16 janvier 1885, p. 2. ; 14 février 1885, p. 3. ; 15 mars 1885, p. 4. ; 26 avril 1887, p. 2. ; 07 juillet 1894. ; 27 octobre 1896, p. 3. ; 18 juillet 1898, p. 3. ; 24 juillet 1898, p. 2.

### **L'Illustration**

de Fontvielle W., « Télégraphie atmosphérique parisienne », *L'Illustration*, 17 mai 1873, p. 339.

de Fontvielle W., « La télégraphie atmosphérique parisienne », *L'Illustration*, 7 juin 1873, p. 390-391.

### **Autres**

de Bernard L., « Transmission atmosphérique des lettres et groups d'argent », *Le Monde illustré*, 1861, p. 566.

Gerin C., « Les PTT veulent enterrer le service du pneumatique », *Le Quotidien de Paris et de sa région*, n°125, 22 avril 1980, p. 11.

Marchand V., « Messagerie en sous-sol », *Le Grand Paris*, p. 86-91.

« Le pneumatique doit et peut vivre », Union régionale des syndicats CGT des PTT de la région Ile de France, février 1984.

### Comptes-rendus de lecture

**Benoit Oger, *Histoire de la Caisse Nationale d'Épargne. Une institution au service de l'État et des usagers*, Paris, L'Harmattan, 2006, 330 p.**

A l'heure où la Banque Postale, récemment portée sur les fonds baptismaux, cherche à démontrer sa légitimité dans les métiers bancaires, l'histoire nous apporte des éléments neufs au débat : la Poste s'est en effet imposée au fil des ans dans le domaine financier français et, de par son statut, son réseau et sa clientèle, elle y tient une place particulière. Mais peu ou prou de travaux historiques ont cherché à comprendre comment cette insertion s'est réalisée. La loi d'avril 1881 qui crée la Caisse nationale d'épargne est pourtant fondamentale pour le développement des services financiers de la Poste, et ces derniers doivent leur existence et leur développement à un long mouvement qui commence avec la création du mandat poste, en 1817, et qui a comme point d'orgue la création des Comptes chèques postaux en 1918. C'est pendant cette période que se forme le « cœur historique » des services financiers de la Poste actuelle.

Ancien chargé de recherche au Comité pour l'histoire de la Poste de 1995 à 2004, spécialiste d'histoire économique et financière, Benoit Oger nous livre donc à travers la lecture d'un ouvrage riche en références et en mises en contexte les éléments qui poussent l'État français à créer une Caisse d'épargne publique et ce à partir du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. En fait, par leur fonction, rôle et utilité, les Caisses d'épargne ordinaires, nées en 1818, participent d'un réel consensus dont les parlementaires et les notables se font l'écho. L'installation de Caisses d'épargne au sein de la France la plus rurale et la plus enclavée est même régulièrement souhaitée, notamment dans les dix dernières années du Second Empire. Les contemporains considèrent que les communes qui possèdent une Caisse d'épargne - 1 500 sur 37 000 -, bénéficient d'un traitement de faveur de la part de l'État. Une opinion accrue par le fait que les Caisses d'épargne sont considérées, depuis 1835, comme des établissements d'utilité publique et ils y voient une injustice entre citoyens français. En conséquence, ces contemporains réclament l'utilisation de réseaux administratifs ou de correspondants de l'État pour étendre le réseau des Caisses d'épargne, comme cela est fait en Angleterre avec la création des *Post-Office-Savings-Banks* en 1861. Si la discussion est ouverte au sein de l'hémicycle sénatorial, notamment en ce qui concerne l'intervention de l'État dans le domaine de l'épargne, elle trouve finalement peu d'écho au sein des dirigeants du Second Empire. Finalement, après la crise de 1870, un *modus vivendi* est trouvé, mais le décret de 1875 qui autorise les percepteurs des impôts et les bureaux de poste à être les correspondants des Caisses d'épargne ne résout pas la question de développement du réseau des Caisses d'épargne, et il faut attendre les débuts de la Troisième République pour que les débats débouchent sur des projets plus concrets...

Un ouvrage utile et précieux, livré comme une pierre supplémentaire à l'édifice jusque-là incomplet de l'histoire financière de la France à propos de la question postale.

**Patrick Marchand, *Le maître de poste et le messenger. Une histoire du transport public en France au temps du cheval*, Paris, Belin, 2006, 363 p.**

L'auteur nous emmène sur les routes de France, à la rencontre du transport public, véritable maquis institutionnel sous l'ancien Régime. Messageries universitaires et royales, coches et carrosses, poste aux chevaux, poste aux lettres nés à des époques différentes, se partagent le transport des voyageurs et des lettres. Pour autant, ces institutions concurrentes parfois solidaires n'ont pas les mêmes droits. Après avoir démêlé l'écheveau juridique, l'auteur met en lumière le fonctionnement des entreprises de messageries et des relais de poste, retrace les progrès des transports et l'évolution des réseaux d'acheminement. Il nous mène à la rencontre des entrepreneurs de voitures publiques qui règnent sur de puissantes cavaleries, au train des malles-poste, avec les courriers qui font leurs choux gras d'un commerce personnel, et à la vitesse du galop avec les postillons, tout à la fois séducteurs et insolents qui brûlent le pavé. Il nous décrit également les puissants et respectés maîtres de poste qui tiennent bonne place dans la société, et parmi eux, les Dailly, la célèbre de dynastie de Paris.

On découvre alors un monde ignoré et minimisé traditionnellement par l'historiographie. Patrick Marchand s'attache à dresser le portrait social de cette fonction qui se trouve au centre du dispositif du transport à cheval. En effet, le gouvernement ne peut se passer des maîtres, de poste pour faire entendre sa voix, assurer un contrôle des voies de communication terrestres, partout en province, surtout lors des périodes de tensions politiques. Jouissant de privilèges, ce riche agriculteur qu'il est à la base a su profiter des faveurs de l'État, traversant crises et tempêtes politiques sans grand dommage. Il ne disparaîtra officiellement qu'en 1873, terrassé par le chemin de fer. De Louis XI à Napoléon III, à travers l'observation de différents acteurs du transport public, c'est toute une histoire de la circulation et des mobilités qui se révèle dans sa dimension technique, économique et sociale.

Ce n'est pas le moindre des mérites de cet ouvrage qui pallie en grande partie les lacunes et les erreurs de l'historiographie française en matière de transport postal.

**Paul Charbon, *De la fuite à Varennes à l'affaire du Camp de Grenelle. Postiers pendant la Révolution*, SHPTA, Strasbourg, 2005, 205 p.**

L'histoire de la Révolution française a suscité une abondante littérature. Institution au service de l'économie et de l'évolution politique, les Postes – car il y a deux Postes à cette époque : la Poste aux lettres et la Poste aux chevaux – n'ont pas tenté beaucoup de chercheurs. Certes, pendant cette courte époque qui a duré une dizaine d'années, les bouleversements, donc les changements dans l'organisation de ces services sont nombreux et donc difficiles à appréhender.

Paul Charbon aborde cette partie de l'histoire en s'attachant autant à la vie des hommes bousculés par la tempête révolutionnaire qu'aux institutions elles aussi secouées par les soubresauts politiques du moment. Cela nous vaut une douzaine de monographies qui permettent par exemple de mieux connaître la vie des relais de la Poste aux chevaux, l'organisation de la distribution des lettres dans les grandes villes, la desserte postale des armées révolutionnaires... On trouve parmi les vies de postiers évoquées, des partisans d'un socialisme à la Babeuf, des tièdes qui vont s'accommoder de tous les changements et aussi des nostalgiques de l'ancien régime. Certains vont connaître un sort tragique : Legendre entraîné par la chute de Robespierre va payer de sa vie son appartenance à l'administration de la commune de Paris. Comparet monte les marches de la guillotine, à la suite des dénonciations calomnieuses du personnel qu'il dirige. Et Huguet, l'évêque constitutionnel, qui avait failli devenir inspecteur général des Postes, périt fusillé après conspiration du Camp de Grenelle. Savez-vous que le plus fidèle des amis de Madame Roland au destin tragique était Louis Bosc, administrateur des Postes ? On cite parmi les journaux révolutionnaires, le fameux *Père Duchêne*, en ignorant que ce héros fort en gueule, éternel rouspéteur, cachait la personnalité du postier Lemaire. Aussi, ce livre *De la fuite à Varennes à l'affaire du Camp de Grenelle* dresse-t-il un tableau précis mais pittoresque et attachant d'une période de l'histoire de la Poste pleine de bruit et de fureur.

André Dennefeld

Président de la Société d'Histoire de La Poste et de France Télécom en Alsace (SHPTA)

*Acquérir cet ouvrage*

Le livre, au prix de 15 euros + 5,50 euros de port par chèque à l'ordre de la SHPTA (CCP 137621Y Strasbourg), est à commander à : SHPTA, 5 rue des Clarisses, 67 000 Strasbourg. (03 88 52 98 99)

## Conférence

**Le 8 mars 2006, comme de tradition depuis trois années, Le Groupe La Poste célèbre en son Siège Social, la journée internationale de La Femme au cours d'une après-midi intitulée *Mixité Professionnelle. Valeur d'entreprise et enjeu stratégique*.**

**Le Comité pour l'histoire a été convié, par la Direction des Ressources humaines et des Relations Sociales du Groupe (DRHRS), à présenter l'évolution de la mixité à la Poste à travers l'histoire, en préambule à des présentations plus contemporaines abordant notamment l'accord sur l'égalité professionnelle dans l'entreprise signé en avril 2004, et l'engagement du Groupe dans l'aventure du rallye des Gazelles.**

**Les *Cahiers pour l'histoire* vous proposent de prendre connaissance, ci-dessous, de la rapide présentation orale faite par Muriel Le Roux et Sébastien Richez.**

\*\*\*

### **Une mixité ancienne, Une ségrégation professionnelle pérenne**

Comment réussir la gageure de résumer l'histoire des femmes à la Poste en quelques lignes ? Peut-être en évitant de ne pas vouloir embrasser l'ensemble des thématiques inhérentes à cette ancienne et riche histoire pour ne retenir que la présentation de quelques-unes des grandes lignes touchant à la mixité, sujet abordé lors de cette journée internationale de la Femme.

C'est justement le sens de notre sous-titre : « une mixité ancienne, une ségrégation professionnelle pérenne » qui reprend le questionnement d'un sous-chapitre - mixité ou ségrégation ? - de l'ouvrage de l'historienne Sylvie Schweitzer intitulé *Les femmes ont toujours travaillé* (1992). Ce titre peut sembler contradictoire s'il n'est pas expliqué. La mixité ancienne témoigne du fait qu'au sens strict, depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle, des femmes travaillent à la Poste aux côtés des hommes, en tant que leur supérieur, sous leur contrôle ou à des tâches identiques. La ségrégation professionnelle pérenne abonde dans le sens d'une Poste qui a d'abord toléré, puis choisi, ensuite reconnu et enfin longtemps cantonné la présence des femmes à certains métiers seulement, métiers qu'on leur destinait de façon préférentielle, selon des voies d'accès particulières, à des conditions salariales et statutaires inférieures aux hommes.

Comment et sous quelles formes cette mixité s'est-elle mise en place à la Poste ? Il faudrait déterminer quatre périodes distinctes.

#### **I – Le temps des « successeuses » (avant 1789)**

Cette période très difficile à dater avec précision pour ce qui est de son début voit réellement apparaître les premières femmes dans le service d'exécution de la Poste, sur le terrain, au contact des usagers. En vertu des droits de succession, en vigueur dans les corporations avant 1789, et de survivance pour les fonctions publiques, des femmes succèdent donc à leur mari, ou à leur père décédés en fonction ou sur le front des guerres révolutionnaires : elles accèdent ainsi au métier de maîtresse de poste (à la tête des relais de poste), de directrice des Postes (à

la tête d'un bureau de poste) ou de factrice. La réaction post-révolutionnaire - à Paris en 1792, un texte interdit l'immixtion des femmes dans le service postal de la capitale -, le Code civil napoléonien (1804) et la fronde des postiers masculins devant la croissance de la place des femmes dans certains métiers, constituent autant d'arrêts et de recul de cette féminisation, que l'administration tente de mieux borner.

## **II – Le temps des « utiles », de la Restauration aux débuts de la Troisième République (1815 – 1880)**

L'administration avoue avoir besoin des femmes pour plusieurs raisons ; l'effet des guerres napoléoniennes, « mangeuses d'hommes », est prégnant dans le premier tiers du XIX<sup>e</sup> ; plus tard, ces mêmes hommes préfèrent les activités industrielle, commerciale et artisanale que les carrières de la Poste ; l'activité du service s'étend, le réseau des bureaux aussi, si bien qu'il y a des emplois à pourvoir : les femmes se voient offrir des débouchés dans ces métiers administratifs qui leur sont mieux destinés ; l'administration des Postes, qui est une direction du ministère des Finances, contribue fortement aux recettes de l'Etat mais doit limiter ses dépenses : les femmes, que les P&T paient moins que les hommes à travail égal, permettent donc de respecter les limites.

Deux métiers, qui connaissent alors leur grande période de croissance, sont emblématiques de cette féminisation « utile ». Il s'agit d'abord de l'aide des Postes, à la tâche quasi exclusivement féminisée. Non reconnue officiellement par l'administration des Postes, elle s'avère être une sorte de « domestique postale » à la fois au service personnel (ménage, cuisine, toilette) du receveur ou de la receveuse qui la nourrit, la blanchit et peut la loger, tout comme au service du bureau de poste où elle seconde le titulaire dans l'activité et la gestion du bureau. « Une sorte de cdd postal », un apprentissage de deux ou trois ans pour des jeunes filles issues des campagnes, sans statut ni rémunération autre que celle laissée au bon vouloir du titulaire, à qui l'administration fait miroiter un emploi bien incertain... et pourtant une fonction d'une vraie utilité pour le fonctionnement des nombreux bureaux de poste des campagnes. On en compte près de 2 000 en 1841 et jusqu'à 7 500 en 1910.

Il s'agit ensuite de la distributrice ou directrice des Postes (la receveuse), fonction qu'une ordonnance de 1844 réserve, dans les bureaux ruraux, aux parentes de fonctionnaires civils ou militaires ayant servi l'Etat durant sept ans ou mort en service. L'accès s'y fait le plus souvent après recommandation et sélection sur une liste, sans autre concours qu'un rapide examen des compétences après la nomination. Cet emploi s'avère moins payé que celui de leurs collègues de même rang, sans espoir d'évolution vers un grade supérieur, car elles n'accèdent jamais à des bureaux de rang élevé. Et pourtant, il est d'une réelle utilité pour les Postes dans l'optique d'une couverture efficace du territoire jusque dans les campagnes. De 953 femmes directrices en 1841, on passe à 4 000 receveuses des Postes en 1880.

## **III – Le temps des « spécifiques » ou des « reconnues », de la Troisième République à la Seconde Guerre mondiale (1890 – 1945)**

Cette Troisième période est celle de la féminisation urbaine des P&T, puisque l'administration lève les tabous sur l'impossibilité d'immerger des femmes dans les métiers de service urbains sous le prétexte de graves désordres professionnels et d'atteinte à la morale : les postières arrivent dans les bureaux de poste parisiens puis de province tout comme dans les centres financiers. Mais plus que tout, l'augmentation massive des femmes à la Poste répond toujours à trois conjonctures. Les femmes pallient la crise des effectifs masculins, celle de l'auxiliarat masculin, et permettent des économies budgétaires.

Trois fonctions témoignent de cette période. Celle de dame employée. Parce que les P&T manquent de candidats masculins au grade de commis, elle crée un corps féminisée, qu'elle paiera moins pour un travail égal à celui des commis. D'où le premier concours de dame employée, non mixte (métier créé pour les seules femmes) des P&T en 1892, pour les tâches dites aujourd'hui de « front » et « back office » au guichet et dans les services administratifs. Les postulantes se bousculant, ce métier connaît une incroyable croissance ; en 1893, 3 000 dames employées en France ; en 1929, 24 000 dames employées. En 1892, quand un commis gagne entre 2 000 et 4 000 F de l'époque, une dame employée ne perçoit que 1 000 à 2 000 F. Il faut attendre les années 1930 pour que le grade de dame employée soit fondu avec celui des commis ... sans pour autant que l'égalité salariale ne soit reconnue ! A ce propos, un rapide tableau de synthèse montre notamment qu'une receveuse, voire une dame employée, sont mieux rémunérées qu'une institutrice, mais qu'une dame employée gagne largement moins qu'un commis, pour un emploi comparable...

#### **Salaires annuels comparés en début et fin de carrière (en Francs constants)**

	1880	1900	1920	1930
receveuse	800 – 1400	1000 – 2000	3000 – 8000	/
dame employée	800 – 900	1200 – 1800	3800 – 7000	9500 - 16000
commis	1200 – 2700	1800 – 3600	3800 – 9000	10500 - 20000

Source : P. Pézerat, D. Poublan, « Les femmes sans mari », p. 123.

De plus, l'apparition des nouveaux métiers de la Poste (par concours exclusivement féminisés) dans le secteur financier (Caisse nationale d'épargne dès 1881 et Chèques postaux dès 1918) offre une multitude d'emplois administratifs aux femmes, qui s'y concentrent quasi exclusivement.

La receveuse connaît également un fort développement. En 1903, sur les 6 837 bureaux de poste que compte le territoire, 5 540 sont tenus par des femmes (81 %) : mais aucune ne dirige un des principaux établissements du pays. Leurs salaires sont moins élevés en moyenne que leurs collègues masculins, même à classe égale de bureau. Même si le recrutement n'est pas *stricto sensu* fait sur concours, mais plutôt sur critères sélectifs et examens *a posteriori*, ces receveuses sont considérées comme des fonctionnaires titulaires. Enfin, la factrice, ou plutôt la « femme facteur » puisqu'on ne féminise pas encore le terme à l'époque, émerge progressivement. Les femmes ont accès au métier, sous la forme de l'auxiliarat, sans statut reconnu, ou bien pour remplacer les hommes partis à la guerre en période de conflit, ou bien selon la tradition qui perdure de la succession du mari, du père ou du frère décédé pendant son service postal ou militaire.

#### **IV – Le temps des « égales », après 1945 à ... nos jours ?**

Le statut de la Fonction publique (1946) et la fin en 1949 de l'autorisation de mariage délivrée par le ministère aux femmes postières, mesure datant de près d'un siècle, donnent de nouvelles possibilités aux femmes d'intégrer les PTT et d'y évoluer notamment à l'intérieur des deux grands grades de l'institution à savoir celui de receveur et celui de facteur.

Pour le premier, les femmes y accèdent par une voie d'entrée privilégiée en tant qu'épouse ou fille d'importants fonctionnaires décédés en service, ou bien par mesure d'avancement depuis le grade de dame employée. Les femmes sont toujours présentes dans le métier donc, malgré des facilités d'accès moindres, malgré tout.

Pour le second, l'ordonnance du 21 mai 1945 marque l'application concrète des résolutions de la commission interministérielle installée dans les années 1930, sur la titularisation massive des nombreuses femmes employées jusqu'alors comme factrice auxiliaire<sup>389</sup>. Les femmes s'installent petit à petit dans le métier grâce à ces mesures.

Cependant, la ségrégation reste de mise dans certains lieux de travail postaux où des « ghettos féminins »<sup>390</sup> perdurent soit par ce que les hommes les confinent à des tâches historiquement sexuées (présence exclusive les sacs postaux) ou soit parce qu'on leur reconnaît des capacités précieuses pour des emplois administratifs d'exécution (80 % de femmes dans les centres financiers entre 1960 et 1980).



Salle de tenue des comptes chèques dans les années 1960 (Photothèque du Musée de La Poste de Paris)

Deux mondes postaux totalement masculinisés (le tri en centre ou au bureau) s'ouvrent lentement, soit par l'entremise de la mécanisation qui limite le travail de force physique ou soit par la féminisation des tâches de distribution ...En attendant l'ouverture du monde des Ambulants, encore rétifs aux femmes !

La loi de 1972 sur la mixité des concours de fonctionnaires se décline aux PTT à travers les premiers concours mixtes de cadres (inspecteur et contrôleur) la même année, puis en 1975, ceux de facteurs au début de l'année. Si bien qu'à la fin des années 1970, il y a 37 % de femmes sur les 440 000 fonctionnaires que comptent les PTT.

---

<sup>389</sup> *Bulletin officiel des PTT*, 1946, p. 618 et suiv.

<sup>390</sup> Sylviane Mangiapane, *Les filles des chèques postaux*, 2003, p. 21.

Le chemin parcouru depuis un siècle ne témoigne pas que d'une stricte croissance dans les effectifs : il montre aussi un ajustement de la féminisation, comme le montre le tableau détaillant l'évolution du pourcentage des femmes dans les trois grands métiers.

### Part des femmes dans les grands métiers à travers l'histoire

Il y a un siècle		Métiers	En 2004
En 1904	Moins de 5 %	Facteur	44 %
En 1901	42 %	Commis / guichetier	74 %
En 1903	81 %	Receveur / chef d'établissement	58 %

Source : La Poste, DRHRS ; Jeanne Bouvier, *Histoire des dames employées dans les PTT, 1714-1929*.

## CONCLUSION

Trois questions ouvertes peuvent être posées. A l'heure actuelle, la féminisation à La Poste se trouve-t-elle engagée dans une cinquième période, vers une mixité égalitaire totale ? Vit-on l'aboutissement d'un long processus de féminisation entamé il y plus de 200 ans ? Les historiens du XXI<sup>e</sup> siècle devront-ils étudier dans le futur une re-masculinisation des métiers de La Poste ?

Si l'histoire montre que les femmes ont pris place dans tous les métiers de la Poste avant que l'entreprise ne naisse en 1991, il y a une date tournant tout de même : en 2004, les femmes sont devenues majoritaires (50,3 %) à La Poste...

## Bon de commande

### Les publications du Comité pour l'histoire de La Poste

Numéro de parution	Auteurs	Titres	Prix en euros	Quantité
n° 1	Collectif	<i>Mémoires d'Algérie – Une génération de postiers raconte</i>	13,72	
n° 2	Muriel Le Roux Benoit Oger	<i>Le guide du chercheur – Pour une histoire de la Poste aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles</i>	15,25	Epuisé & remplacé
n° 3	Jean Manac'h Albert Vignau	<i>Mémoire postale – Une vie de receveur</i>	7,62	
n° 4	Pierre Le Saux	<i>Mémoire postale – Un postier parmi d'autres</i>	13,72	
n° 5	L. Raffa-Lonati E. Lhomet C. Fourrier J. Le Naour	<i>Mémoire postale – Travail et intimité, les PTT au féminin (Réédition 2006)</i>	14	
n°6	Nicolas Verdier	<i>Un député obstiné – Alexandre GLAIS-BIZOIN 1800 - 1877</i>	15	
n°7	Louis Boulet	<i>Ma Poste, ombres et lumières</i>	16	

### Les Cahiers pour l'histoire de La Poste

Numéro de parution	Auteurs	Titres	Prix en euros	Quantité
n°1	V. Bouget	<i>La grève des PTT de l'automne 1974 et les médias</i>	6	
n°2	G. Quantin F. Desroches	<i>D'une Révolution à l'autre. Maîtres de Poste et réseau postal en Côte d'or, 1789-1848</i>	6	
n°3	A. Le Ber N. Schepens	<i>Le rôle de la Poste au cours de la Première Guerre mondiale</i>	6	
n°4	C. Tretsch	<i>La vie à l'hôtel des Postes de Paris de 1801 à 1830</i>	6	
n°5	M. Marguerit C. Da Fonseca	<i>Etre facteur dans le Nord (1830-1940)</i>	6	
n°6	A-L. Cermak E. Le Briand	<i>Le réseau avant l'heure : la Poste pneumatique à Paris (1866-1984)</i>	6	
n° hors série	Comité pour l'histoire	<i>Guide de recherche sur l'histoire de la Poste en France, des origines au Premier Empire</i>	15	
n° hors série	Comité pour l'histoire	<i>Guide de recherche sur l'histoire de la Poste en France, à l'époque contemporaine (XIX<sup>e</sup>-XXI<sup>e</sup> siècles)</i>	15	A paraître
Abonnement 4 numéros			20	
Abonnement : 4 n° plus un hors série			30	

Nom :	Prénom :	Date :
Adresse :		Ville :
Code postal :	Pays :	
Total (sans frais de port) :		

Commandes et chèques (à l'ordre de La Poste) à expédier au :  
 Comité pour l'histoire de La Poste  
 44 boulevard de Vaugirard  
 Case postale D 102  
 75 757 Paris Cedex 15

Tél. : 01 55 44 01 51

## *Ouvrages publiés avec le concours du Comité*

### ***Le receveur des Postes, entre l'Etat et l'utilisateur (1944 – 1973)***

Odile JOIN-LAMBERT

Editions Belin – 2001

19,67 euros

### ***Histoire de la Poste – de l'administration à l'entreprise***

sous la direction de Muriel LE ROUX

Editions RNS rue d'Ulm – 2002

16 euros

### ***La plume et la toile. Pouvoirs et réseaux de correspondance dans l'Europe des Lumières***

Etudes réunies par Pierre-Yves BEAUREPAIRE

Artois Presses Université – 2002

20 euros

### ***Les facteurs et leurs tournées, un service public au quotidien***

Marie CARTIER

Editions La Découverte – 2003

25 euros

### ***Histoire de la Caisse nationale d'épargne. Une institution au service du public et de l'Etat 1881 - 1914***

Benoit OGER

Editions L'Harmattan – 2006

29,5 euros

**À commander dans toutes les bonnes librairies**

(Dernière de couverture)

**Comité pour l'histoire de La Poste**

**44 boulevard de Vaugirard**

**Case postale D 102**

**75 757 Paris Cedex 15**

**ISSN : 1287-4612**

**ISBN : 2 - 9523848 - 1 - 9**

**Prix : 6 euros**

**Mai 2006**