

Association Mont Saint-Quentin
Télégraphe de Chappe
57050 Le Ban Saint-Martin Moselle



Hier
et
Aujourd'hui

Supplément N° 12 du 4 avril 2012

DE LA
TÉLÉGRAPHIE
DE JOUR ET DE NUIT
PAR
LE DOCTEUR JULES GUYOT
- 1840 -

SUITE DU N° 11

Je donne dans la figure 28 un signal dix-terre-dix-ciel à l'oblique de droite, où tous les réverbères sont en dehors du mécanisme. Dans la figure 29, je donne le signal cinq-terre cinq-ciel, où tous les réverbères sont dans la verticale des indicateurs ; deux seulement sont vis-à-vis les persiennes. Enfin, dans la figure 30, (voir figures 28, 29 et 30, pages suivantes) je donne le fermé vertical où tous les réverbères sont masqués d'un côté, savoir : le réverbère supérieur par la persienne de l'indicateur et par celle du régulateur ; le second par la persienne du régulateur seulement ; le troisième par l'indicateur, le régulateur et le poteau, et le quatrième par le poteau seulement.

La présence du poteau, qu'on ne peut percer, et qui fait constamment obstacle aux rayons lumineux d'un réflecteur du réverbère inférieur, dans tous les portés verticaux, serait un fait grave s'il ne pouvait être éludé; car le réverbère inférieur signale le régulateur en s'alignant avec le supérieur ; le régulateur manquerait donc de détermination dans tous les portés verticaux. Il est vrai que le signal étant toujours complet et très-net à l'oblique de gauche ou de droite, le stationnaire connaîtrait fort bien que le signal auquel il manque un réverbère incolore est porté vertical ; mais en télégraphie il ne faut ni raisonnement ni hypothèse : pour laisser le signal porté vertical complètement en évidence, il suffit de recommander aux stationnaires de ne pas donner une verticale parfaite et de laisser un angle de trois degrés avec la perpendiculaire. La différence entre cette ligne et l'oblique de droite ou de gauche serait de quarante-deux degrés au lieu de quarante-cinq. Il n'y a donc là aucune confusion possible.

Toutes les difficultés sont donc concentrées sur ces deux points, la base et le chapiteau.

Je commencerai par m'occuper des dispositions nécessaires pour assurer la libre et régulière sortie de l'air par la cheminée, parce que je puis les faire comprendre sans sortir de la figure 35.

La cheminée EH doit avoir de seize à vingt lignes de diamètre, et neuf à dix pouces de hauteur : elle doit être libre dans toute son étendue. Elle doit être enveloppée, depuis les réflecteurs, par un cylindre creux, de trois pouces de diamètre, et d'une hauteur telle, qu'il s'élève à dix-sept pouces et demi au-dessus du foyer.

Ce cylindre tt' est sans aucune ouverture dans toute sa hauteur ; il n'a non plus en $t't'$ aucune communication avec l'intérieur de la lanterne ; il ne communique à l'extérieur que par son extrémité supérieure tt . A ce point même la communication n'est pas absolument libre. L'orifice supérieur du cylindre est fermé par un disque en tôle ou en fer-blanc, percé, au poinçon, de trous dont les barbes sont extérieures. Ces trous doivent avoir trois à quatre millimètres environ, et être placés à une distance les uns des autres égale à leur diamètre. Cette espèce de cible est surmonté, à huit lignes, par le chapiteau, qui n'est qu'un simple disque plat, circulaire, de cinq à six pouces de diamètre.

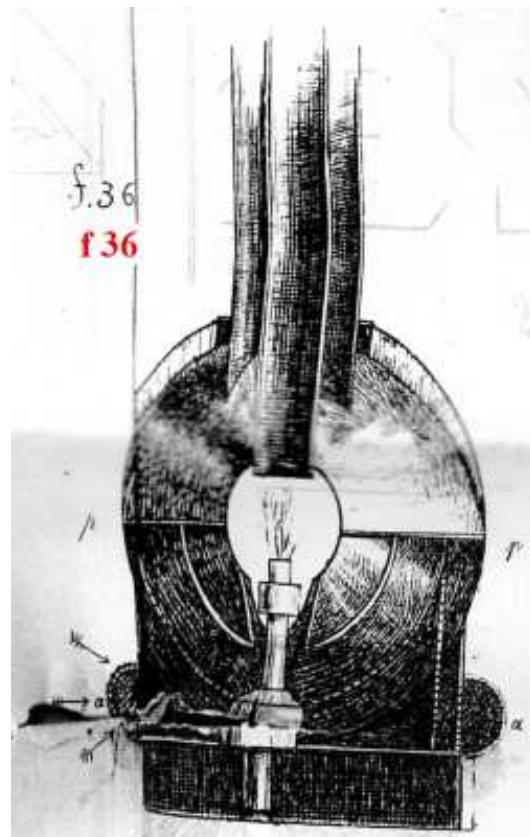
C'est une loi de la dynamique des fluides élastiques, que toutes les fois qu'un courant frappe une surface solide, sous quelque angle que ce soit, ce courant devient immédiatement parallèle à la surface frappée. Ainsi, soit qu'un courant d'air ait la direction ba , soit qu'il ait la direction $b'a$ ou $b''a$, il suivra toujours la ligne av , parallèle à qp . Si la veine du courant était tellement violente qu'elle exerçât une pression ou une aspiration sur le disque tt , la résistance de la colonne ascendante EH d'air chaud rejeterait l'action sur les côtés tt' , et il se produirait un courant descendant $iii'i'$ et un courant ascendant $i''i'i''i''$ qui, joint à l'action du courant i''' , maintiendrait l'équilibre, par la raison que la réaction $i''i''$ étant égale à l'action ii'' , i''' conserverait toute sa valeur. L'expérience confirme d'ailleurs pleinement la théorie à cet égard*. Cette combinaison résiste aux ouragans les plus violents.

* *Des mouvements de l'air et des pressions de l'air en mouvement*, par J. GUYOT. PARIS, 1835. Chez BACHELIER, libraire, quai des AUGUSTINS, n° 55.

La question de l'accès de l'air par le triangle BGD est plus difficile à résoudre et plus difficile à expliquer. Pour montrer les dispositions nécessaires, je suis obligé de supposer la lanterne vue suivant l'axe de ses paraboles avec le réflecteur qui fait face à l'observateur supprimé à son point de jonction avec l'autre qui est vu par sa surface convexe, fig. 36.

Les parois ap, ap , sont pleines et sans trous, excepté en a , où elles sont garnies dans toute leur largeur d'un demi-cylindre percé de six rangs de trous en râpe, avec barbe en dehors. Les trous doivent avoir deux millimètres, derrière ce demi-cylindre, les parois sont percées de trois rangs de trous de trois millimètres également dans toute leur largeur. En dedans de ces deux parois s'en trouvent deux autres également pleines, excepté en cc , où elles sont percées de six rangs de trous de deux millimètres, avec barbes en dehors ; enfin, en dedans de cette seconde paroi, il en est une troisième, convexe en bas, percée tout autour du bec de huit rangs de trous de trois millimètres, avec barbes en bas. L'air entre par le demi-cylindre a , passe en b par la première paroi, remonte le long de la seconde, et passe en cc , redescend le long de la troisième, passe dans la case ef , d'où le foyer le tire en f .

Les deux cases dd, cc , doivent communiquer entre elles autour du bec : s'il en était autrement, le vent venant d'un seul côté pourrait tenir une case à une plus forte pression que l'autre, ce qui dévierait la flamme. Par cette disposition, qui paraît compliquée au premier coup d'œil, et qui ne consiste qu'en trois ou quatre lames de fer blanc percées de trous en râpe, à souder entre les réflecteurs, il se fait dans la grande case $dddd, cccc$, une espèce de remous, composé de courants divergents qui se détruisent, et dont la direction ne peut jamais se trouver en face des barbes ddd , car ils glissent toujours parallèlement aux parois. Le foyer tire donc l'air de cette case par la seule force ascensionnelle qu'il communique à la colonne d'air qui alimente sa combustion.



La figure 37 représente un des réverbères du CALVAIRE, complet, vu de trois-quarts, et placé à l'axe d'un indicateur; les dimensions sont réduites au quart. Ce réverbère diffère un peu dans la forme et les dimensions du réverbère type.

J'aurais peut-être épargné du temps et de l'ennui à mes lecteurs en m'abstenant d'entrer dans tous ces détails; mais mon but, en écrivant ce travail, est de mettre tous ceux qui voudraient s'occuper de la télégraphie de nuit à même de le faire avec fruit : comme la télégraphie de nuit est plus rebelle à l'application que celle de jour, je dois en faire connaître toutes les difficultés et tous les moyens qui peuvent aider à les vaincre.

Le réverbère à l'hydrogène liquide, construit d'après les principes que je viens d'indiquer, ne redoute aucune intempérie, aucun mouvement, quelque rapide qu'il soit : il donne un foyer de lumière magnifique et invariable pendant douze heures au moins. Ce foyer se maintiendrait vingt-quatre heures, une semaine, un mois, si le réservoir était d'une capacité suffisante, sans demander, aucun soin.

Certes, il n'a pas été porté du premier jet à ce degré de perfection : je dois dire cependant que dès les premiers essais il s'est présenté avec les conditions les plus évidentes d'un succès prochain.

Le premier réverbère employé était à réflecteur carré, et la lampe portait un bec sans renflement, en sorte que le foyer de lumière était moins puissant et la réflexion beaucoup moindre aussi. M. FOY voulut comparer l'intensité de ce foyer avec celui de deux lanternes à l'huile, à double courant et à réflecteur parabolique. Il fit placer ces trois lampes sur la plate-forme du télégraphe du CALVAIRE, et les observa du poste de l'administration à PARIS.

Je les observai en même temps du poste de PASSY avec mon ami, M. HUGUENET, ingénieur civil, qui m'a aidé et assisté dans toutes mes expériences télégraphiques et dans tous mes rapports avec l'administration.

La lampe à l'huile, placée à gauche, était à double réflecteur, c'est-à-dire qu'elle éclairait en même temps PARIS et le TROU D'ENFER ; la lampe à l'hydrogène liquide à double réflecteur aussi, mais carré, était au milieu, et à droite était la seconde lampe à l'huile à simple réflecteur parabolique plein.

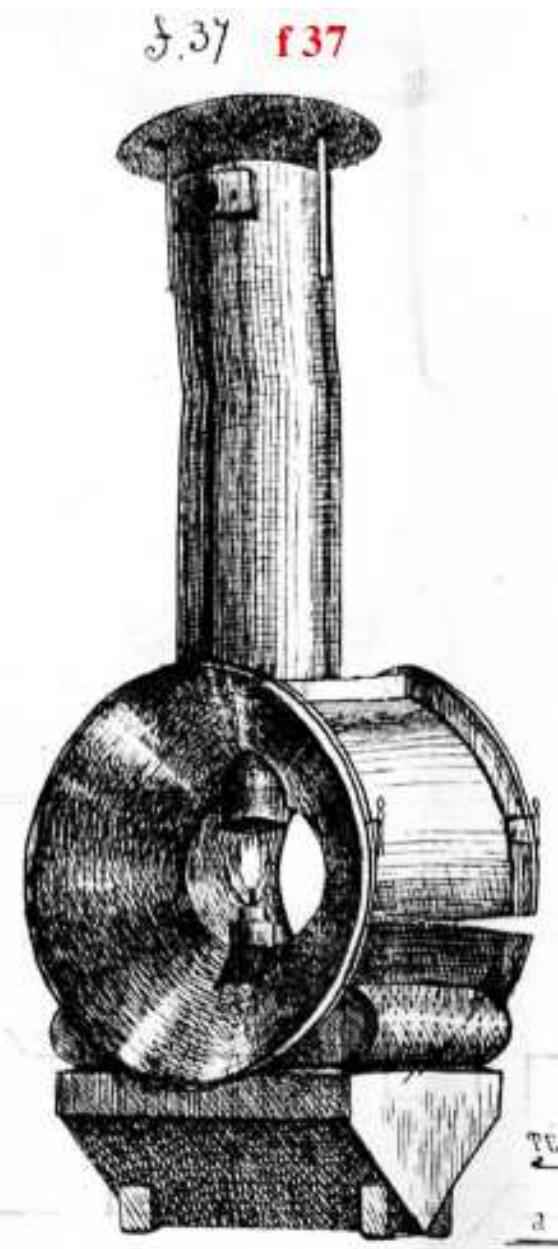
Pendant la première demi-heure, les deux lampes à l'huile jetaient un éclat plus vif que la lampe à l'hydrogène ; mais bientôt leurs feux baissèrent, et, après trois quarts d'heure, les trois flammes étaient égales.

Après une heure, l'hydrogène liquide l'emportait de beaucoup ; la lampe à l'huile de gauche disparut après s'être affaiblie graduellement : la lampe de droite persista, mais elle était si faible qu'on doutait de son existence.

Quant à la lampe du milieu, elle ne varia pas un instant dans son éclat ni son volume ; elle fut descendue de la plateforme aussi brillante qu'on l'y avait posée, et elle servit à éclairer le lampiste et l'employé du télégraphe, envoyés par M. FOY, pendant toute leur route jusqu'à PARIS. Ainsi, deux lampes à l'huile disposées pour le télégraphe par M. FOY, mais en parfait repos et par un temps calme, ne purent donner de lumière pendant plus d'une heure et demie. Quant à leur éclat primitif, comparé à celui de l'hydrogène liquide, il tenait aux réflecteurs paraboliques et à la petite dimension du bec à gaz.

Quoi qu'il en soit, l'avantage de l'épreuve était tout entier pour mon procédé.

Nous adaptâmes depuis un renflement au bec et deux réflecteurs paraboliques à la lanterne, et c'est seulement alors que le réverbère télégraphique fut complet.



CHAPITRE IX.

Expériences télégraphiques de nuit. Discussion des obstacles opposés
à l'application par M. l'administrateur en chef des télégraphes.

L'expérience photographique dont je viens de parler, faite avec M. Foy, administrateur en chef des télégraphes, avait été précédée de quinze à vingt expériences, et suivie d'autant d'autres faites exclusivement par M. SCHIRODAN, le lampiste, et par moi, au télégraphe de l'administration, avec l'autorisation de M. Foy et l'aide de M. DESPOT, garde-magasin de l'administration, homme consommé dans l'expérience télégraphique de jour et de nuit, homme honorable et précieux pour l'administration.

Ces essais consistaient à placer le réverbère allumé à l'extrémité d'un indicateur et à lui faire subir toutes les évolutions télégraphiques, par tous les temps possibles : nous observions l'action du vent et du mouvement, et dès que l'un ou l'autre parvenait à éteindre ou seulement à troubler le foyer, nous cherchions par quelle cause ou par quelle voie. Lorsque cette cause était connue ou soupçonnée par l'étude faite sur place, le réverbère était emporté et modifié, puis le lendemain soir essayé de nouveau.

Nous sommes ainsi parvenus au plus haut degré de perfection : du moins on ne peut désirer rien de plus qu'un foyer suffisant, persistant et ne redoutant aucune altération des vents et des mouvements les plus rapides. M. FLOCON, administrateur des lignes télégraphiques, vint un soir nous visiter sur la plate-forme du télégraphe ; il fut surpris de la beauté de l'éclairage et de l'absence de fumée : il remarqua, pendant les rapides mouvements du réverbère, que le foyer de lumière semblait prendre plus d'éclat par le mouvement, et nous dit, après avoir observé long-temps et attentivement, qu'il ne croyait pas la télégraphie de nuit possible, mais que, si elle l'était, ce serait sans contredit par ce procédé : car avec les combustibles existant, et particulièrement avec l'huile, nous disait-il, après ce qu'il avait vu, il était absurde d'y songer : il n'y avait que l'inexpérience la plus complète qui pût conduire à s'en occuper.

Le 20 novembre 1839, M. Foy voulut comparer une lanterne à l'huile et une lanterne à gaz hydrogène liquide en mouvement. Il choisit en même temps la plus grande distance télégraphique qui existe en FRANCE, celle qui sépare le télégraphe de MONTMARTRE du télégraphe d'ÉCOUEN*.

* Cette fois, M. Foy ne jugea pas convenable de nous inviter à voir l'expérience. Nous prîmes une chambre à MONTMARTRE, d'où l'on voyait le télégraphe d'ÉCOUEN : nous placâmes un télescope dans sa direction, et le soir venu nous étions à notre poste comme M. Foy au sien.

Il faisait un vent très-vif et par rafales assez fortes pour courber, à angle droit, la cime des peupliers dépouillés de feuilles.

Dès quatre heures nous avions vu avec inquiétude une brume assez épaisse s'étendre dans la vallée, et nous étions persuadés que les lumières ne seraient pas visibles.

Néanmoins, à sept heures cinq minutes, nous apercevons une lumière faible, puis une seconde lumière qui disparaît bientôt.

A sept heures et demie, la lumière *unique* décrit des mouvements.

A sept heures quarante minutes, la brume se dissipe, et nous voyons la lumière plus brillante décrivant des mouvements très-nettement. Jusqu'à huit heures trois quarts, l'expérience fut prolongée, et, malgré la violence du vent et la rapidité des mouvements du télégraphe, la lampe à l'hydrogène liquide se maintint brillante ; il était de la dernière évidence que son éclat augmentait par la vitesse des manœuvres.

Le lendemain, le lampiste nous apprit, à M. HUGUENET et à moi, que la lampe à l'huile n'avait pu demeurer allumée plus de deux minutes ; qu'il avait essayé vainement de la rallumer cinq à six fois ; que quant au réverbère à gaz, il était resté dans tout son éclat, mais qu'il était étonné que nous ayons vu quelque chose, car il faisait un brouillard épais à ÉCOUEN.

Quelques jours après, M. Foy commanda cinq lanternes à l'hydrogène liquide, pour le télégraphe du CALVAIRE, à notre lampiste ; il lui donna les déviations pour les réflecteurs ; elles étaient fausses de plusieurs degrés, elles furent reprises exactement sur place par M. SCHIRODAN, et les cinq réverbères furent construits. Nous les essayâmes tous successivement et simultanément au télégraphe de l'administration de PARIS, et tous nous donnèrent les résultats que nous avions désormais le droit d'en attendre.

Je fis faire des verres incolores et des verres colorés pour mes expériences photographiques, et ces réverbères me servirent à juger la question des nuances comparées aux verres incolores.

Dans le courant de décembre, M. Foy fut atteint d'une maladie qui le mit, jusque vers le mois de février, dans l'impossibilité de se livrer à aucune expérience ; mais il donna les autorisations nécessaires pour continuer les expériences télégraphiques, et nous dûmes profiter avec empressement de cette bonne volonté, car, si nos expériences particulières étaient suffisantes pour nous éclairer sur l'emploi télégraphique de l'hydrogène liquide, elles ne pouvaient jamais valoir les épreuves subies aux télégraphes mêmes.

D'un autre côté, nous n'apportions aucune entrave ni aucun dérangement au service télégraphique, puisque notre travail commençait seulement après la chute du jour ; enfin M. Foy avait stimulé notre zèle en nous disant que la télégraphie de nuit était une des choses les plus importantes et les plus nécessaires au gouvernement ; que la dépense n'était point une question à mettre en balance avec l'utilité d'une pareille découverte ; et nous nous serions crus coupables si, devant un pareil service que nous étions assurés de pouvoir rendre à la société, la nuit, le froid, la pluie, les vents, nous avaient paru des motifs suffisants pour rester oisifs au milieu de l'hiver, si favorable, par ses rudes épreuves, aux expériences de ce genre*.

* Qui nous aurait dit alors que M. Foy ne nous saurait pas gré de nos efforts ; qui nous aurait dit qu'il changerait de langage, qu'il déclarerait la télégraphie de nuit peu utile, sinon tout-à-fait inutile, et qu'elle ne valait pas la peine qu'on dépensât rien pour elle ; qui nous aurait dit cela alors nous aurait trouvés incrédules.

C'est cependant ce qui est arrivé : M. Foy a nié qu'il ait donné l'autorisation de poursuivre nos expériences, et pourtant nous ne sommes pas entrés une seule fois dans les postes de l'administration sans une autorisation spéciale pour chaque fois : autorisation que les stationnaires avaient bien soin de nous demander et que nous leur laissions ; et pourtant j'ai entre les mains des autorisations nominatives pour moi et M. HUGUENOT, écrites tout entières et signées de la main de M. Foy.

Comment donc expliquer cette bizarrie ? et que font d'ailleurs des questions de personnes quand il s'agit d'un service public ? M. Foy dit encore qu'il avait cru d'abord que l'hydrogène liquide était dans le commerce, que c'est là ce qui l'avait engagé à s'en servir. D'abord M. Foy savait parfaitement que l'hydrogène liquide n'était point dans le commerce, je suis en mesure de le prouver par ses lettres ; mais qu'importe encore cette question ? Est-ce à dire que si M. Foy avait pu créer comme son œuvre la télégraphie de nuit à l'hydrogène liquide il l'eût créée ? Mais c'est une difficulté d'amour propre trop énorme pour que je pense qu'il veuille l'élever !

Devant l'intérêt de l'ÉTAT, qui oserait parler de son amour-propre comme contre-poids ! M. Foy penserait-il que si l'on traîne l'application de l'hydrogène liquide en longueur, cette invention tombera dans le domaine public, et qu'alors l'administration des télégraphes en jouira tranquillement et sans frais ? Quoiqu'on m'ait assuré que M. Foy ait donné cette version à la commission du télégraphe, je refuse d'y croire, car une telle pensée révolterait tous les honnêtes gens à qui elle serait communiquée, et un homme placé à la tête d'une grande administration ne peut la concevoir.

Quel est donc le motif qui inspire à M. Foy une manière d'agir si étrange ? L'avenir nous l'apprendra peut-être.

En attendant, je rejette la position que M. Foy a voulu nous faire de marchands d'hydrogène liquide. Ce n'est pas que je ne professe la plus haute estime pour le savant ou l'industriel qui, créant un produit utile, demande à la société une légitime récompense en retour de ce qu'il lui apporte : je ne connais pas de manière plus honorable d'arriver à la fortune, je ne connais pas de fortune dont on doive être plus satisfait et plus fier que celle acquise ainsi : heureuse la société riche et puissante comme la nôtre qui trouve souvent l'occasion d'augmenter ses forces et les élémens de sa prospérité sans dépourrir honteusement ceux qui lui en fournissent les moyens ! L'homme timide ou insouciant qui laisse absorber ses travaux et l'œuvre de son génie par des gens avides et incapables ; celui qui, par orgueil, néglige de réclamer sa juste récompense ; celui-là est doublement coupable envers la société et envers ses concitoyens : envers la société, en ce qu'elle cesse de se croire obligée d'encourager les découvertes, elle étouffe le génie en lui témoignant une indifférence à laquelle on l'accoutume ; envers ses concitoyens, en ce que l'abandon qu'il fait les oblige à un pareil abandon : ils savent tous à l'avance que s'ils travaillent, leur travail doit être sans fruit ; et la conséquence de cette conviction est fort simple, ils ne travaillent pas.

Il en est du savant et de l'industriel qui abandonnent leurs œuvres à la ruse et à l'avidité, comme de l'ouvrier qui, dans une immense fabrique, se laisserait persuader de donner son travail sans salaire : cet ouvrier serait l'ennemi le plus dangereux des autres ouvriers et de l'établissement tout entier : plus il travaillera bien et long-temps, plus il sera méprisable ; car il persuadera au maître qu'on travaille mieux sans salaire, et aux ouvriers que, quoi qu'ils fassent, ils sont toujours trop payés. Un établissement dirigé avec cette philosophie sera bientôt abandonné et ruiné.

Si donc je repousse la qualification d'*individu qui veut vendre l'hydrogène liquide*, ce n'est point que cette qualification puisse m'offenser, c'est simplement parce qu'elle n'est pas vraie.

Je puis établir la télégraphie de nuit, je désire l'établir : voilà la vérité, et j'espère qu'elle ressortira suffisamment de ce travail. Tant que j'ai pu croire que M. Foy pouvait faire cette application à mon lieu et place, tant que j'ai pu penser que depuis sept à huit ans qu'il est administrateur en chef il avait dû acquérir une immense expérience télégraphique, j'ai dû me contenter de lui offrir de l'aider de mes faibles moyens.

J'avais, il est vrai, étudié la télégraphie avec quelque persévérance et avec quelque soin.

Mais qu'est-ce que l'étude auprès de la pratique ?

Association Mont Saint-Quentin Télégraphe de Chappe

Aussi ai-je long-temps cru que je ne pouvais concourir qu'en une faible proportion à l'établissement de la télégraphie de nuit. Aussi je déférais, en mon âme et conscience, tout l'honneur de cette application à M. FOY, si nous parvenions à la réaliser ; je pensais même, d'après son langage, qu'il avait véritablement créé la télégraphie de nuit pour le nombre et la position des lanternes, pour la formation des signaux, pour le vocabulaire, et qu'il ne lui manquait plus que le réverbère télégraphique : je dus donc lui offrir d'associer mon invention à la sienne et ses intérêts aux nôtres, en lui laissant la direction tout entière des expériences.

Cette proposition simple et franche, faite exclusivement dans l'intérêt de l'établissement d'une branche importante de service public, dut causer un étrange embarras à M. Foy, qui était bien loin d'avoir trouvé la solution des difficultés de la télégraphie de nuit, autres que celles du réverbère télégraphique, comme on a pu s'en convaincre par la lecture de ce travail.

Aussi me répondit-il, dans une lettre fort polie d'ailleurs, que les recherches qu'il avait faites pour résoudre ce problème avaient été entreprises plutôt sous un point de vue théorique que dans la pensée d'une application pratiquée.

Cet aveu, qui contredisait formellement les dires et les actes antérieurs de M. Foy, se trouve aujourd'hui contredit lui-même par les efforts qu'il fait pour trouver la télégraphie de nuit à l'huile.

Les cinq réverbères étaient faits pour le télégraphe du CALVAIRE, observé du poste de l'administration de PARIS ; par conséquent, en les plaçant au télégraphe de PARIS, on pouvait les observer du poste du Calvaire. M. SCHIRODAN plaçait ses réverbères, et M. DESPOT manœuvrait et passait les signaux, tandis que M. HUGUENET et moi, assistés des stationnaires du poste, nous observions du CALVAIRE et nous dressions procès-verbal des faits et des signaux observés.

Nous essayâmes successivement ainsi les signaux donnés par cinq réverbères incolores, par trois réverbères incolores au régulateur et deux colorés aux indicateurs, enfin par deux incolores au régulateur et deux colorés aux indicateurs. Nous laissions les stationnaires à leurs propres inspirations, et nous écutions avec attention ce qu'ils disaient de la visibilité des lumières et des signaux.

Ils disaient : qu'il était au moins aussi facile de comprendre ces signaux de nuit que ceux de jour ; qu'ils en écriraient douze par minute, s'ils n'étaient pas chargés de manœuvrer en même temps ; que pour comprendre tous les signaux avec cinq réverbères blancs, on pouvait les comprendre en suivant leur développement sans quitter un moment le télescope, mais que beaucoup seraient confus et inintelligibles, si l'on s'en éloignait pour manœuvrer ; que les signaux à trois et à deux lanternes blanches avec deux lanternes colorées aux indicateurs, étaient toujours si clairs, qu'un enfant de six ans ne commettait aucune erreur dans leur appréciation ; que les résultats qu'ils voyaient étaient tout-à-fait pratiques, et qu'ils voudraient bien qu'on les chargeât du service de nuit, comme de celui de jour, parce que étant deux ils pourraient alterner et augmenter leurs appointemens, d'ailleurs fort minimes.

Les stationnaires du poste de PASSY ont constamment tenu le même langage, à peu près dans les mêmes termes, et ce sont eux qui ont fixé notre opinion et arrêté les principes de la véritable télégraphie de nuit.

Toutes nos expériences ont été faites par les temps les plus affreux et les plus contraires, des pluies très-fortes, des froids de dix et douze degrés et des vents impétueux.

Par exemple, le 24 janvier, à sept heures cinquante-cinq minutes du soir, nous étions en plein travail par un ouragan terrible ; les signaux marqués sous la figure trente-huit étaient néanmoins très-bien passés, lorsque les rafales devinrent si fortes, que nous nous informions si la tour du télégraphe ne pourrait point être renversée, et que M. DESPOT fermait le télégraphe de PARIS, de peur d'accident. Toutes les lanternes furent enlevées du télégraphe, allumées et aussi brillantes que par un temps calme. La précaution prise par M. DESPOT n'était point intempestive, car un grand nombre de cheminées avaient été renversées à PARIS, et deux jours après, les journaux annonçaient que le télégraphe de VŒL-NART avait été renversé et son stationnaire tué par la violence du vent de cette soirée.

Quoiqu'il en soit, le premier février 1839, la question de la télégraphie était avancée, par nos expériences de l'hiver, au point de ne nous laisser désormais aucun doute sur le placement, sur le nombre et sur la couleur des réverbères *.

* On annonça cette bonne nouvelle à M. Foy, qui sortait enfin d'une longue convalescence. Il l'accueillit avec colère, et un employé faillit être victime de son zèle pour le service de l'administration. Cet employé, depuis trente ans dans l'administration des télégraphes, a fait avec les MM. CHAPPE et avec M. Foy les expériences de télégraphie de nuit qui ont été tentées ; il m'a exprimé bien des fois la conviction que la télégraphie de nuit à l'hydrogène liquide était la seule possible, et qu'il la croyait entièrement trouvée ; et il s'en félicitait exclusivement pour son administration et pour M. Foy en particulier ; il fut cruellement désappointé d'avoir encouru la disgrâce de son chef en exécutant ses ordres exprès. Mais M. Foy, qui savait le fond des choses, n'a pas dû, je l'espère, lui tenir long-temps ni sérieusement rigueur.

Hier et Aujourd'hui Supplément N° 12

Malgré cette déconvenue, ou plutôt à cause de cette déconvenue, j'écrivis à M. Foy pour lui rappeler nos expériences commencées, et lui demander quel usage il désirait faire des cinq lanternes commandées par lui. J'eus le plus grand soin, pour ne pas heurter son amour-propre, de prendre les choses au point où il les avait laissées, sans lui parler de nos travaux pendant l'hiver. Je m'effaçai entièrement sur le fait de l'art télégraphique, et je ne mis en avant, comme me regardant, que l'hydrogène liquide et ses réverbères.

M. Foy, dans sa réponse, m'engagea à venir le voir, et je me rendis à son invitation. C'est dans cette visite qu'une grande expérience fut fixée au 4 mars.

M. Foy, rétabli alors, ordonna une grande expérience télégraphique, pour le 4 mars, à huit heures du soir. Cette fois les réverbères furent placés au télégraphe du CALVAIRE. M. FOY était en observation au poste de PARIS ; M. OFFROY, inspecteur des télégraphes, observait au poste du TROU D'ENFER ; et M. HUGUENET et moi nous observions du poste de PASSY. Dans chaque poste était un stationnaire ordinaire, sans instruction ni recommandation préalable, qui devait relever et écrire à son procès-verbal ce qu'il verrait.

Le stationnaire ordinaire du CALVAIRE devait transmettre la dépêche qui lui était envoyée cachetée par l'administration, sans autre instruction.

Dès trois heures du soir, une brume épaisse existait sur PARIS ; et non seulement le CALVAIRE, placé à neuf kilomètres, ne voyait plus le télégraphe de l'administration, mais le télégraphe de PASSY même, placé à moitié chemin, avait cessé de le voir. Il était donc probable que l'administration ne verrait rien le soir, puisque le jour elle ne pouvait communiquer. Elle ne vit rien, en effet, que les derniers signaux. J'avais prévu ce fait, et j'avais demandé qu'on ne commençât qu'à neuf heures et demie, heure à laquelle la brume tombait à cette époque ; mais on ne tint pas compte de mon observation. Quoi qu'il en soit, le TROU D'ENFER, placé à la distance de un myriamètre, vit parfaitement tous les signaux et les releva très-exactement. Le poste de PASSY les vit également bien et les releva de même.

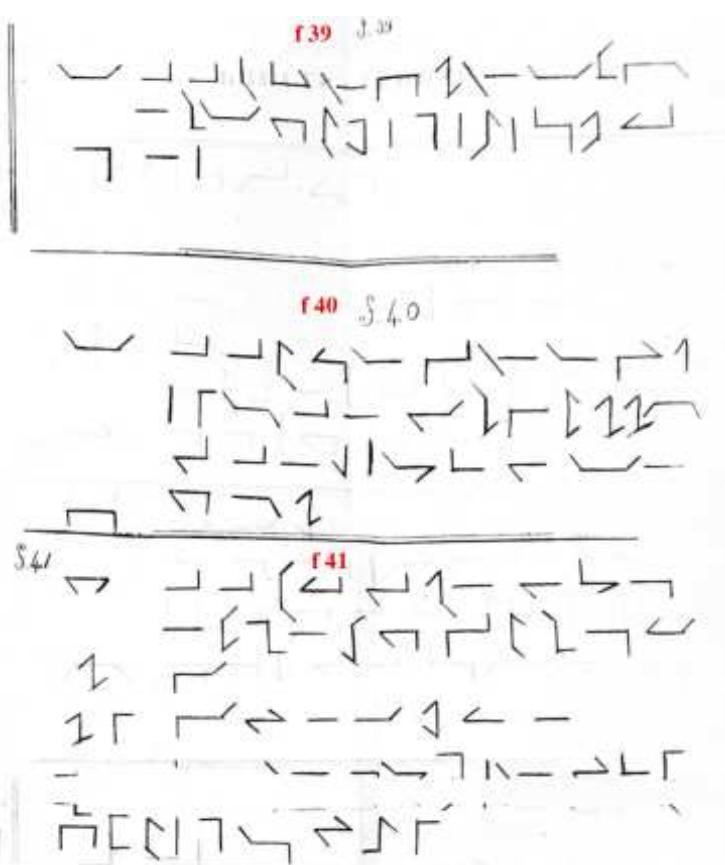
A huit heures deux minutes, les signaux commencèrent, et les trente-et-un signaux représentés fig. 39 furent passés avec la vitesse de un par minute, suivant l'ordre donné ; puis les trente-huit de la fig. 40 furent passés avec la vitesse de deux par minute ; et enfin, les cinquante-huit de la fig. 41 furent passés avec la vitesse de trois par minute : en tout, cent vingt-sept signaux.

Pendant tout ce temps, les réverbères ne cessèrent pas un moment d'être très-brillants, et ils furent décrochés en pleine vigueur, quand l'expérience fut terminée.

Les signaux relevés par le TROU D'ENFER et PASSY furent tous conformes à ceux de la dépêche : cependant tous les verres des cinq réverbères étaient incolores, suivant le système de M. Foy : mais les stationnaires remarquèrent, sur les cent vingt-sept signaux, trente-trois signaux qu'ils n'auraient pas compris s'ils ne les avaient pas vus se former : ils en concluaient, comme ils l'avaient toujours fait, qu'il fallait deux réverbères colorés aux indicateurs.

Sur les rapports de Passy et du TROU D'ENFER, M. Foy trouva l'épreuve parfaite ; il nous en félicita, en termes expressifs, dans la visite que lui fit le surlendemain M. HUGUENET pour lui demander ce qu'il pensait de l'expérience. Il ajouta que maintenant il ne désirait plus qu'une chose, c'était de voir manœuvrer le télégraphe de nuit par un grand clair de lune.

Il fixa donc cette seconde et dernière épreuve au 16 mars suivant. Mais la conversation n'en resta pas là.



Association Mont Saint-Quentin Télégraphe de Chappe

M. Foy dit à M. HUGUENET que le gouvernement ne comprenait pas l'importance de la télégraphie de nuit ; que ce fait n'était pas étonnant avec des ministres sans avenir et par conséquent sans prévision. Enfin M. Foy ajoutait qu'en temps de paix le gouvernement ne ferait que peu de sacrifices pour obtenir la télégraphie de nuit ; mais, disait-il, et ce sont ses propres termes, « Si aujourd'hui nous avions la guerre sur le RHIN, demain le gouvernement paierait le double de ce que vous indiquez pour votre procédé *.

* Ce langage que M. Foy tint à M. HUGUENET était son thème habituel : jusqu'au terme définitif de nos expériences, son mot d'ordre était que les dépenses n'étaient rien en télégraphie, que les considérations d'argent ne pouvaient jamais être mises en balance avec l'importance et le prix des services que rendait cette branche du service public : à l'appui de ces dires, M. Foy citait une dépêche télégraphique qui avait économisé des centaines de mille francs au gouvernement lors de l'invasion de la BELGIQUE par les HOLLANDAIS. Ce qui le chagrinait surtout, c'était l'imprévoyance et l'insouciance du gouvernement pour la télégraphie de nuit.

Quelle circonstance extraordinaire a donc encore ici métamorphosé M. Foy ? il trouve le gouvernement disposé à examiner sérieusement la question, il n'en veut plus. Il déclare que le gouvernement ferait une action insensée s'il appliquait des sommes à une chose trouvée, tandis que lui, M. Foy, pourrait, avec ces sommes, chercher une invention qu'il ne désespère pas de trouver dans un nombre indéterminé d'années. « Si le ministre me donnait cet argent, me disait-il, je comprendrais cela ; je conçois qu'un gouvernement dise à une administration, « Cherchez à inventer, voilà les sommes nécessaires » ; mais qu'il dise à un étranger, « Appliquez votre invention, voilà les avances indispensables à l'application, » : cela serait absurde ! et cela ne sera pas !

Je dis plus, cela ne serait pas, quand bien même vous proposeriez de faire la première application sans frais pour l'ÉTAT; car ce serait une lourde faute administrative. Monsieur, répliquai-je à M. Foy, je suis venu par le conseil de M. le ministre vous demander votre loyal concours pour une application que vous savez être bonne et que vous déclarez telle ; je ne suis pas venu pour faire assaut de sophismes avec vous, surtout dans une logique pareille à celle que vous employez aujourd'hui : je me contenterai de vous faire observer que vous me tenez un langage tout opposé à celui que vous aviez tenu jusqu'à la fin de nos expériences, et que, s'il y avait faute administrative dans l'application de notre procédé, cette faute serait entièrement commise par vous, puisque c'est avec votre concours et sous votre responsabilité personnelle que nous avons fourni sans épargne notre temps et notre argent à la découverte de la télégraphie de nuit, que vous disiez alors si importante pour l'ÉTAT.

Je me retire donc, en vous prévenant toutefois que j'insisterai pour que nos travaux ne soient pas entièrement perdus pour l'ÉTAT.—Je vous y invite, me répondit M. Foy; vous m'aurez au moins rendu le service d'inspirer au gouvernement le désir de posséder la télégraphie de nuit, et j'en ferai mon profit. »

Voici ce que M. ABRAHAM CHAPPE dit dans son Introduction à l'HISTOIRE DE LA TÉLÉGRAPHIE, page xcviij, à propos d'un perfectionnement important qu'il proposait l'année dernière :

« Peut-être que la demande que j'ai faite de mettre moi-même à exécution le perfectionnement que je propose, a fait croire à messieurs les administrateurs des lignes télégraphiques que je désirerais par ce moyen rentrer dans la télégraphie; que ces messieurs se détrompent : si j'ai demandé à exécuter moi-même ce perfectionnement, c'est que la télégraphie n'étant maintenant, pour les employés de cette partie, qu'une affaire d'argent, je ne leur suppose pas tout le zèle, la volonté et les antécédens nécessaires pour assurer le succès d'un perfectionnement qui ne vient pas d'eux, qui contrarierait les habitudes des inspecteurs et exigerait de nouvelles études pour les directeurs. Si je n'eusse pas eu une autorité sans appel sur les inspecteurs, il m'eût été impossible de perfectionner la télégraphie, et cette partie serait encore ce qu'elle était en l'an quatorze et années précédentes, c'est-à-dire bonne à très peu de chose. »

Le 16 mars 1839 eut lieu la dernière épreuve que la télégraphie de nuit avait à subir sur un seul télégraphe. Par un clair de lune magnifique, et d'un tel éclat qu'il était possible de lire au milieu de la campagne, à huit heures précises du soir, les signaux commencèrent.

Les lumières étaient parfaitement visibles au télégraphe du CALVAIRE, même lorsque le disque du soleil était encore à moitié au-dessus de l'horizon, car les réverbères avaient été allumés bien avant l'heure marquée pour la dépêche. M. Foy était en observation au poste de PARIS; M. OFFROY au poste du TROU D'ENFER ; et M. HUGUENET et moi au poste de PASSY.

Trois stationnaires ordinaires devaient tenir procès-verbal de la dépêche dans chacun des postes. Les deux cent trente signaux reproduits dans la fig. 42 (page suivante) furent passés sans interruption, un tiers à un signal par minute, un tiers à deux signaux, et un tiers à trois signaux par minute. Ces deux cent trente signaux furent recueillis avec la plus grande facilité et la plus grande exactitude par les trois stations de PARIS, du TROU D'ENFER et de PASSY.

Le lendemain, M. Foy nous a déclaré que l'épreuve était suffisante et qu'il arrêtait là les expériences ; qu'il n'en serait plus fait désormais que sur une grande ligne télégraphique d'environ trente télégraphes. Il ajouta que le moment était venu de s'entendre sur les dépenses, et qu'il attendait mes communications à cet égard.

Hier et Aujourd'hui Supplément N° 12

Je me rendis à cette invitation, et je demandai quarante-cinq mille francs pour armer et approvisionner en nuit pendant deux mois une ligne de trente télégraphes.

Je prévins M. FOY que cette somme était beaucoup plus élevée que la somme nécessaire à l'établissement de la télégraphie de nuit sur trente télégraphes. Je lui rappelai que je l'avais prévenu, dans ma lettre du 8 février, que je n'étais ni fabricant ni commerçant, et qu'il nous faudrait établir une fabrique pour l'entretien de trente télégraphes comme pour l'entretien de six à sept cents. Je prévoyais en outre des indemnités et des primes considérables pour stimuler le zèle des employés et des stationnaires ; et enfin nous comptions, M. HUGUENET et moi, toute autre occupation cessante, consacrer toute notre activité et tout notre temps à cette belle application.

L. 42

		LIGNE	DIVISION	POSTE	PROCÈS - VERBAL	
Heure	Minutes	Réparties et Recueillies	Signaux Réparties	Signaux Recueillies	Signaux de Correspondance.	Observations.
8	"	"	/	/	/	N. ^e On Mettra un Point Sur le Signal qui sera attendu du Côté de Paris, et une Croix Sur celui qui sera attendu du Côté opposé.
6			/	/	/	
16			/	/	/	
28			/	/	/	
41			/	/	/	
51			/	/	/	
9	2		/	/	/	
4			/	/	/	
48			/	/	/	Ces deux Cent trente Signaux ont été Relévés en 2 heures données par le Poste du Calvaire et recueillis Par Passy, Paris et le trou d'Enfer, sans Erreur et sans Interruption.
9 ^h 39 ^m	"		/	/	/	
"	54"		/	/	/	

En outre, nous avions fait jusque là des dépenses assez considérables, tant pour trouver et perfectionner l'hydrogène liquide que pour l'appliquer à la télégraphie, et je regardais comme un acte de justice que l'administration supportât une partie de ces frais, me réservant de céder à toute observation fondée.

Association Mont Saint-Quentin Télégraphe de Chappe

Le gouvernement avait d'ailleurs payé soixantequinze mille francs à M. de SAINT-HAOUEN pour une ligne de douze télégraphes de PARIS à ORLÉANS.

Le 25 mars, M. Foy me répondit que ma demande était exorbitante, et que, dans l'état actuel des choses, il se refusait à servir d'intermédiaire à un projet de traité ou à toute autre proposition qui devait entraîner une demande de crédit devant les chambres.

« La télégraphie de nuit est une belle chose, dit-il, mais pour qu'elle puisse entrer dans notre petit budget, il faut qu'elle soit peu coûteuse et qu'elle se fasse petite aussi. »

Je n'avais jamais pensé que la télégraphie de nuit pût entrer dans le budget de la télégraphie de jour sans demande de crédit, et je crois que personne au monde ne pourrait penser cela.

Comment donc ! le budget de la télégraphie de jour serait assez élastique pour fournir les réverbères et le combustible à la télégraphie de nuit ? pour indemniser les employés, payer les voyages et les frais de premier établissement ? Mais les nuits se composent de douze heures comme les jours, et la télégraphie de nuit, outre le personnel et le matériel qui lui sont nécessaires comme à la télégraphie de jour, doit encore coûter un éclairage artificiel.

Comment M. Foy a-t-il pu penser que même trente télégraphes pourraient être armés en nuit et entretenus pendant deux mois aux frais de la télégraphie de jour ? Il y a donc des fonds libres pour cela ? Il ne peut y en avoir, à moins qu'une somme ne soit affectée à des recherches. Quel est le chiffre de cette somme, et depuis combien d'années est-elle affectée à cet emploi ? Quels résultats a-t-elle produits ?

Pour mon compte, je n'ai jamais compris comment la télégraphie de nuit pourrait trouver la moindre place dans les dépenses de la télégraphie de jour, et je crois encore aujourd'hui que cette question est essentiellement dépendante de l'examen et de la volonté des chambres.

L'administration des télégraphes doit être appelée à apprécier un procédé; elle doit donner son avis sur ce procédé, mais elle ne peut ni l'accepter ni le rejeter, et moins encore pourvoir aux frais de son établissement. M. Foy termine ainsi sa réponse :

« Quelque désireux que je sois que l'ÉTAT fasse la dépense nécessaire pour assurer la solution de la question d'un service continu la nuit comme le jour, je sais aussi que les besoins actuels ne font pas sentir l'urgence de son établissement immédiat ; et dans un pareil état de choses, avant d'entrer dans le système d'éclairage à l'hydrogène liquide, système qui présente des avantages, mais qui paraît en même temps devoir être très-coûteux, je veux reprendre les épreuves de l'éclairage à l'huile, et essayer ainsi à résoudre le problème de la manière la plus économique. Je me trouve donc forcé de vous avouer, Monsieur, qu'habituel aux parcimonies de notre modeste administration, je suis un peu épouvanté de votre demande de 45,000 francs pour un essai, et pour ma part, je n'aurais pas le courage d'en appuyer la demande près du ministre. »

Cette réponse se résumait ainsi : M. Foy désirait faire rentrer la première application dans les fonds dont il pouvait disposer, afin que le travail se passât exclusivement entre nous et lui : s'il était forcé d'admettre le gouvernement dans la confidence, il abandonnait notre système pour reprendre ses expériences à l'huile. Pour entrer dans ses vues, je crus qu'il était important, bien que cela me parût souverainement injuste, de réduire à sa plus faible expression le chiffre de la dépense de trente télégraphes approvisionnés et armés en nuit, et de prouver en même temps que la télégraphie de nuit à l'huile, si jamais elle était inventée, serait au moins aussi coûteuse que celle à l'hydrogène liquide.

Je vais reproduire ici l'examen des dépenses possibles de deux télégraphes à l'huile et à l'hydrogène liquide: le lecteur jugera s'il méritait quelque attention.

Je raisonnerai pour l'huile dans le système télégraphique de M. Foy, et pour l'hydrogène liquide dans le mien.

Avant tout, je supposerai que le télégraphe de nuit est pour le gouvernement une acquisition précieuse : sans cette supposition, toute préoccupation ultérieure serait puérile aussi bien pour M. Foy que pour moi.

Je supposerai que plus cette télégraphie se confondra dans la télégraphie de jour par l'identité des postes, des mécanismes, des manœuvres, des signaux et des vocabulaires, plus elle sera économique, plus elle sera prompte à s'établir et à servir le gouvernement.

Si la télégraphie de nuit avait ses établissements séparés et différens de la télégraphie de jour, elle devrait coûter autant que cette dernière en matériel, entretien personnel, etc., puisqu'il est vrai que les nuits représentent dans l'année un nombre d'heures égal à celui des jours.

Ceci posé comme incontestable, je supposerai encore que les télégraphes n'étant pas éclairés gratuitement par le soleil pendant la nuit, toute télégraphie de nuit devra coûter en plus de la télégraphie de jour, un éclairage artificiel composé de réverbères et d'un combustible.

Cette vérité bien reconnue, il ne sera plus permis d’adresser logiquement à un mode d’éclairage en particulier les reproches de cherté qui porteraient sur la télégraphie de nuit en général.

Toute la question se trouve réduite à comparer entre eux les modes d’éclairage et à donner la préférence à celui qui présentera le plus d’avantages par la facilité de son emploi, la solidité, la beauté et la durée de sa flamme, la vitesse dans l’allumage et les signaux, et enfin par son prix de revient et par celui de ses instrumens d’emploi.

Le litre d’huile, parfaitement épurée pour lampe CARCEL, coûte aujourd’hui 25 sous. Il coûte rarement moins de 21 sous : je le suppose à ce minimum de valeur ; il pèse vingt-huit onces six gros.

Chaque lampe donnant une lumière égale à celle de cinq bougies stéariques, brûle quatorze gros et demi d’huile par heure.

M. Foy place cinq lampes à son télégraphe : chaque télégraphe emploiera donc par heure soixante-douze gros et demi de combustible valant 7 sous ; pour dix heures, 3 francs 10 sous par nuit. Je suppose l’emploi d’une mèche de 1 sou pour les cinq lanternes, par nuit, et un verre de tirage cassé de 9 sous : total de la dépense par chaque nuit, 4 fr., sans compter les fonds de lampes, les huiles épaissees par la chaleur.

L’hydrogène liquide brûle sans mèche, sans verre de tirage, sans fond de lampe et sans épaisseissement ; chaque lampe égale à la lumière de cinq bougies brûle vingt gros de combustible ; chaque télégraphe à quatre réverbères brûle quatre-vingts gros par heure ; un litre d’hydrogène liquide coûte 23 sous et pèse deux cent vingt-cinq gros. La dépense par heure est donc de 8 sous, et de 4 francs par nuit de dix heures. Il y a au moins égalité dans la dépense du combustible, pour un même temps d’éclairage, dans le système télégraphique de M. Foy et dans le mien.

L’hydrogène liquide l’emportera de beaucoup pour les lampes.

La lampe que M. Foy a l’intention d’employer est la lampe mécanique : on ne peut avoir une bonne lampe mécanique à moins de 30 fr.; tandis que la lampe à l’hydrogène liquide coûte 4 fr. de bec et 2 fr. de réservoir; en tout 6 francs. La lanterne et les réflecteurs paraboliques sont communs aux deux systèmes (je raisonne toujours dans l’hypothèse de l’invention de la télégraphie à l’huile, qui n’existe pas, et qui n’existera jamais) : il y a donc une différence de 24 fr. par réverbère en faveur de mon procédé ; plus l’économie d’un réverbère, ce qui fait par télégraphe une différence de 115 fr.

Si nous considérons maintenant que, si l’on emploie la lampe mécanique, l’huile de dégorgement s’échauffera dans la lanterne, absorbera l’oxygène et deviendra impropre à la combustion ; si l’on admet qu’en employant les niveaux constans, autres que les niveaux mécaniques, on aura un dégorgement de la moitié ou d’au moins un tiers qui absorbera de même l’oxygène et s’épaissira par la chaleur, on verra que l’hydrogène liquide présentera une dépense moitié ou au moins un tiers moindre à la pratique que l’huile.

Si nous ajoutons que l’allumage demandera, dans le système de M. Foy, un cinquième de temps en plus, ainsi que le nettoyage ; que ce système présentera un cinquième de chance d’extinction en plus, que le placement des cheminées de tirage, le rognage des mèches, l’obscurcissement des verres par la fumée, offriront des retards sans nombre, et qu’enfin jamais avec l’huile on ne pourra espérer plus de deux signaux par minute, après en avoir retranché cinquante-six sur cent quatre-vingt-dix, me croira-t-on fondé en raison si je dis que quand bien même le système de M. Foy serait praticable, il faudrait, par économie de temps et d’argent, de plus de moitié, le remplacer par le procédé de l’hydrogène liquide ?

Mais si le système de M. Foy est impraticable, tant pour l’emploi de l’huile que pour la vitesse des correspondances, le croira-t-on fondé en raison d’opposer, par ses futures découvertes dans ce genre, une fin de non recevoir à l’application d’un procédé deux fois plus avantageux que celui qu’il prétend chercher ?

Je ne parle ici que d’économie d’argent et de temps, qui, dans ce cas, se résout en argent ; car un réverbère qui donne cent quatre-vingt signaux en une heure, présente une économie d’un tiers sur celui qui dans le même temps n’en donnerait que cent vingt, puisque celui-ci sera obligé de brûler un tiers d’heure de plus pour passer la dépêche.

Mais si je voulais pénétrer jusque dans les détails de la pratique pour comparer l’huile et l’hydrogène liquide, l’huile présenterait une foule de causes de répulsion.

Pour remplir et allumer une lampe à gaz hydrogène, il ne faut ni intelligence ni précaution spéciale : pas de verre de tirage à ôter ou à mettre, pas de mèche à monter trop ou trop peu, à rogner droit ou de travers ; pas de fumée à redouter.

L’entretien des meilleures lampes à l’huile demande des conditions sans nombre. Quand une lampe à hydrogène s’éteint, trois minutes après les signaux reprennent leur marche. Que deviendrait un stationnaire avec une mèche qu’il aurait mise trop haute ou trop basse, mal rognée, charbonnée, avec un verre qui casse ou qui s’infume en le plaçant, avec une lampe qui file souvent on ne sait pourquoi ?

Une douzaine de mèches humides dans un poste, et la télégraphie de nuit est arrêtée jusqu'au lendemain. Que la lanterne soit portée un peu de travers, que la flamme porte un peu sur le verre en l'accrochant au télégraphe, et voilà le verre cassé ou noirci à en être opaque.

Comment réparer de tels accidens ? descendre la lanterne au poste à l'abri du vent, l'ouvrir, enlever le verre cassé, en remettre un autre, en éteignant préalablement ou en baissant la flamme, car sans cette précaution on le noircirait ou le casserait encore ; relever la mèche, fermer la lanterne et la remonter avec de grands soins cette fois. Mais s'il s'agit d'une mèche éventée, pendant combien de temps les signaux chômeront-ils ? Et si l'huile est épaisse par la chaleur ou la gelée, que faire ?

J'exprimai la plupart de ces réflexions dans ma lettre à M. Foy, et sa conscience en fut ébranlée ; il le dit à M. HUGUENET, qui alla lui faire visite pour lui demander ce qu'il en pensait ; car M. Foy n'avait point jugé convenable de me répondre à ce sujet.

Il nous engagea à abaisser encore ce qu'il appelait nos prétentions, sans indiquer le moins du monde s'il entendait diminuer le nombre de trente télégraphes, ni s'il était renfermé dans les limites d'une somme quelconque : en sorte que nous ne savions ni ce qu'il voulait, ni ce qu'il pouvait.

Dans notre embarras, nous avons dû soumettre la question à des hommes graves, qui, après avoir pris connaissance des faits et des pièces, tirèrent cette conséquence, qu'on ne pouvait expliquer la manière d'agir de M. Foy que par les prétentions personnelles qu'il devait naturellement apporter pour les signaux, le nombre et la disposition des lanternes, dans l'invention de la télégraphie de nuit.

Je dus me rendre à leur conseil et mettre M. Foy à même de s'expliquer à cet égard, aussi bien que sur les frais les plus strictement nécessaires à l'établissement d'une ligne de trente télégraphes.

J'avoue que j'avais écrit cette lettre avec la plus extrême répugnance ; mais la pensée que M. Foy se croyait véritablement le créateur, et le créateur positif et intéressé de la télégraphie de nuit, était la dernière ressource logique qui se présentait à l'esprit d'hommes impartiaux pour expliquer la conduite de M. Foy, qui, après avoir encouragé pendant six mois des travaux considérables et enfin couronnés de tout le succès qu'il était possible d'espérer, semblait, sans aucun motif saisissable, se faire un plaisir de les annuler, et de nous ôter même la satisfaction de croire que nous avions appliqué notre esprit à une chose grande par ses difficultés et par son utilité. Il fallait donc épuiser logiquement toutes les ressources pour apprendre qu'enfin la télégraphie de nuit n'était pas prise au sérieux par M. l'administrateur en chef des télégraphes.

Voici la dernière lettre qu'il m'écrivit et qui dut mettre fin à tous nos pourparlers.

Paris, le 9 avril 1839.

« Monsieur,

Je n'ai point discuté avec M. HUGUENET sur la quotité de l'indemnité personnelle qui devait être allouée aux inventeurs de l'hydrogène liquide, et je n'ai pu par conséquent exprimer un jugement quelconque sur vos prétentions à cet égard ; j'ai pu lui dire, car c'est mon opinion, que je ne croyais pas que la demande de 45,000 fr. pour un essai eût aucune chance de succès.

Mais cette opinion est fondée sur les moyens pécuniaires dont l'administration dispose, ou dont je crois qu'il serait possible d'obtenir la disposition, et nullement sur l'appréciation des conditions aux quelles vous pouvez accorder à l'ÉTAT l'usage de vos procédés.

Il n'est pas surprenant d'ailleurs, Monsieur, que nous différions beaucoup sur les chiffres, car nous sommes fort éloignés de penser de même sur l'urgence de la question et les sacrifices que l'ÉTAT doit faire pour la résoudre.

Vous supposez tout d'abord que la télégraphie de nuit est une chose d'une nécessité urgente ; qu'elle répond à un besoin senti et exprimé par le gouvernement, et vous croyez que l'administration supérieure du pays serait disposée à faire une dépense considérable pour l'établir.

Je vous demande pardon, mais je ne crois pas que cette vue du sujet soit parfaitement exacte. En fait, sauf les interruptions causées par les accidens météorologiques, interruptions qui seraient très-probablement plus fréquentes et plus grandes la nuit que le jour, la transmission télégraphique du jour suffit pleinement aux besoins actuels de l'administration. Les améliorations successives, apportées dans les conditions de nos lignes, les avantages très-grands obtenus par leur jonction, et d'autres perfections qui sont en train, ne peuvent que bonifier encore une position qui est déjà fort bonne.

Dans cet état de choses, établir une télégraphie de nuit serait devancer le besoin et commettre une véritable prodigalité administrative. Jamais d'ailleurs aucune demande d'un pareil établissement n'a été faite par l'administration supérieure ; elle a trop de besoins actuels et pressans à satisfaire pour s'aventurer dans des dépenses qui n'amèneraient pas une utilité immédiate.

D’après ces considérations, je suis forcé, Monsieur, puisque vous voulez que je vous dise franchement ma pensée, d’arriver à cette conclusion que, dans mon sentiment, les propositions contenues dans votre lettre du 7 avril ne doivent pas être acceptées, et je ne saurais, par conséquent, en être le promoteur. Cette réponse n’a rien de désobligeant pour vous, car elle repose principalement sur une question d’inopportunité ; elle laisse intacts vos droits, et ne touche aucunement au mérite de votre invention.

Permettez-moi de vous dire encore, Monsieur, que, bien que je diffère avec vous sur les moyens et l’opportunité d’une télégraphie de nuit, je ne saurais vous regarder comme un antagoniste dans cette question. Les recherches que j’ai faites pour résoudre ce problème ont été entamées plutôt sous un point de vue théorique que dans la pensée d’une application pratique, application que j’ai toujours pensé ne pouvoir être immédiate; mais l’éloignement de la solution pratique n’ôte rien au désir que j’ai de voir étudier et éclairer cette belle question sous divers rapports, et je serai curieux de tout travail qui, comme le vôtre, doit amener un pareil résultat.

Veuillez agréer, Monsieur, l’assurance de ma considération très-distinguée.

L’administrateur en chef,

ALPHONSE FOY. »



CHAPITRE X.

Organisation et établissement pratique de la télégraphie de nuit.

Tous ceux qui connaissent la valeur du langage administratif comprendront qu’après la lettre qui précède, il ne nous était plus désormais permis de compter sur le concours de M. Foy pour l’établissement de la télégraphie de nuit. Je dus donc concentrer toutes mes études et toutes mes observations télégraphiques, pour les réduire à la simplicité nécessaire à la pratique, et prévoir toutes les circonstances qui pouvaient nous mettre en état de répondre promptement et sûrement à un appel qui nous serait fait par le gouvernement.

La position que M. Foy nous a faite est certainement préférable pour l’ÉTAT ; car une application nouvelle, quelque brillante et solide qu’elle puisse être, se traîne toujours péniblement et donne de minces résultats, si elle est faite par d’autres que par son inventeur.

Il en est de même encore si l’inventeur est soumis aux entraves et aux tracasseries d’une administration jalouse et malveillante. La liberté absolue, la responsabilité personnelle, tels sont les deux éléments indispensables d’un succès complet et d’une application rapide.

Jamais la télégraphie de jour n’eût été établie comme elle l’est aujourd’hui en FRANCE, si d’autres que les MM. CHAPPE avaient été chargés d’appliquer leur invention : et la meilleure preuve qu’on puisse donner de cette assertion, c’est que plusieurs ambassadeurs ont demandé au gouvernement français des modèles de son télégraphe ; ces modèles ont été donnés, et les télégraphes CHAPPE, appliqués par d’autres, sont demeurés stériles, même en ANGLETERRE.

Il semble, au premier coup d’œil, qu’une fois le réverbère télégraphique trouvé, le nombre, la couleur, la position, le mode de suspension des réverbères déterminés, rien n’est plus facile que d’en faire l’application aux six cents télégraphes de FRANCE.

Cela est en effet précisément aussi facile que d’établir des lignes télégraphiques avec le télégraphe CHAPPE, une fois le mécanisme donné.

Un seul inspecteur, un seul stationnaire de mauvaise volonté sur une première ligne, suffisent pour prouver à une administration indifférente que la correspondance est impossible. Il existe mille moyens d’établir que le tort des accidens appartient à l’invention, principalement aux yeux de ceux qui ne demandent pas mieux que de se laisser convaincre. Il n’y a que l’oeil vigilant et pénétrant de l’inventeur qui puisse découvrir ces manœuvres ; il n’y a que son autorité directe et absolue qui puisse les déjouer. S’il se révèle un inconvénient véritable, un défaut essentiel, soit relativement à un poste particulier, soit par rapport à une ligne, soit par rapport à la construction générale des lampes et des réverbères, qui pourra le reconnaître, l’étudier, le faire disparaître ? Celui-là seul dont l’amour-propre est compromis, dont les intérêts sont lésés ; celui-là seul qui possède la question avec tant d’énergie, qu’il a pu la faire sortir du néant. Tout autre baissera la tête et se déclarera impuissant devant le plus misérable obstacle.

Le matériel fixe de la télégraphie de nuit se compose ainsi qu'il suit pour chaque télégraphe :

Cinq réverbères complets, quatre pour l'activité et un de rechange.

Dix vitres de rechange, cinq incolores et cinq colorées.

Deux becs de lampe de rechange.

Vingt tampons.

Deux anneaux d'allumage.

Un bidon à l'alcool contenant un demi-litre.

Deux burettes contenant deux litres et demi d'hydrogène liquide.

Un baril en bois contenant cent cinquante litres d'hydrogène liquide.

Cinq axes de suspension, un de rechange.

Deux contrepoids en plomb de six à sept livres chacun.

Étant ainsi meublé, chaque télégraphe est armé en nuit pour cinq à six ans, et son approvisionnement en hydrogène liquide est pour soixante-dix jours, en supposant une activité de nuit permanente à six heures, terme moyen, par nuit.

Mais ce n'est pas tout encore : il faut que le stationnaire soit éclairé dans son poste, pour lire et pour écrire les dépêches qu'il reçoit et qu'il transmet.

Il faut en outre qu'il ait un moyen prompt et permanent de donner au poste qui correspond avec lui le signal d'allumer le télégraphe ; car ce n'est point en allumant son propre télégraphe qu'il pourrait jamais donner un signal d'allumer sur la ligne assez rapidement. Il suffit, pour se convaincre de cette vérité, d'étudier la question.

Je suppose qu'il s'agit d'éclairer les télégraphes sur toute la ligne de PARIS à TOULON. Cette ligne est formée de cent vingt postes.

Les quatre lampes étant préparées à l'avance dans chaque télégraphe, mais non allumées sans besoin, par une économie bien entendue, je suppose qu'il faille trois minutes, et c'est le moins, pour allumer la première, la mettre dans sa lanterne, la monter au télégraphe et la fixer à son axe de suspension.

Le premier poste ayant fait cette manœuvre, le second l'apercevra et mettra trois minutes à la faire à son tour, et ainsi de suite ; en sorte que le dernier poste n'aura allumé son réverbère que trois cent soixante minutes, c'est-à-dire six heures après qu'on aura donné l'ordre d'allumer.

Si cet ordre avait été donné à neuf heures et demie en été, le premier signal ne pourrait arriver de Paris à Toulon avant quatre heures du matin.

La télégraphie de nuit serait donc à peu près inutile en été et très-peu utile en hiver, si le stationnaire en vigie n'avait un moyen prompt et immédiat de transmettre au stationnaire suivant l'ordre d'allumer son télégraphe ; ou bien il faudrait que tous les télégraphes fussent toujours éclairés à une heure fixe de la soirée jusqu'au lendemain matin, ce qui occasionnerait une dépense énorme qu'on peut éviter.

Il suffit pour cela qu'à l'heure où le stationnaire de nuit doit être en vigie, il allume dans le poste une lampe à l'huile à niveau constant au-dessous du bec, à mèche plate de neuf lignes, à deux becs opposés, à deux réflecteurs paraboliques pleins, enfermée dans une cage de réverbère ordinaire ; ou bien, au lieu de cette lampe, un simple réverbère BORDIER, avec deux réflecteurs paraboliques, qu'on puisse enlever à volonté.

Ce réverbère doit être suspendu dans le poste qu'il éclaire ; mais son point de suspension doit être au-dessus du poste, à une potence en fer élevée de six à sept pieds au-dessus du toit.

Une poulie est fixée à cette potence, et sur cette poulie passe la corde de suspension du réverbère. L'extrémité libre de cette corde redescend dans le poste, où elle est accrochée.

Si l'on suppose maintenant une ouverture pratiquée dans le toit du poste assez large pour laisser passer le réverbère, on concevra facilement qu'en cinq à six secondes le stationnaire pourra le hisser en haut de la potence, et le mettre, dans cet espace de temps, en évidence pour les deux postes correspondants.

Comme ce réverbère n'exécute aucun mouvement latéral et ne reçoit aucun choc, comme il n'est destiné à rester au dehors que cinq minutes au plus, comme il peut avoir le poids, le volume et la forme qu'on voudra, rien ne s'oppose à ce qu'il soit à l'huile.

Aussitôt que le stationnaire a vu, sur son signal, hisser le réverbère du poste suivant, il redescend le sien, ôte le réflecteur parabolique, et son poste demeure éclairé par la lampe ; il se hâte alors d'allumer et de placer ses réverbères télégraphiques.

Ce procédé donne en douze minutes, sur toute la ligne de PARIS à TOULON, le signal d'allumer, à peu près le même temps qu'il faudrait pour y faire arriver un demi-signal de jour.

Tous les télégraphes s'allument à la fois en quinze à seize minutes pour les quatre réverbères, en beaucoup moins d'une demi-heure les signaux seraient prêts à passer comme de jour ; quant à l'ouverture en tabatière destinée à laisser passer le réverbère, elle serait fermée par une plaque de zinc traversée à son centre par la corde ; le réverbère l'enlèverait en s'élevant, et la laisserait sur l'ouverture en descendant.

Ce réverbère, sa potence, sa corde, son combustible, sa burette, ses mèches, ses ciseaux, ses allumettes, la plaque qui formerait l'ouverture, sont autant d'objets qu'il faut ajouter au mobilier et à la dépense du télégraphe de nuit ; et pour être absolument complet, j'ajouterais qu'il faudrait six petits volets pleins ou en persienne, peints en noir, et de huit pouces carrés, pour ouvrir et fermer les six fenêtres qu'il est nécessaire de pratiquer aux indicateurs et au régulateur pour la télégraphie de nuit.

Ces petits volets ne sont pas nécessaires, car les fenêtres pratiquées ne sauraient rien ôter à la visibilité de jour ; j'en parle pour prouver qu'on peut facilement pourvoir à tout ; ces volets pourraient être à charnière et se tenir ouverts et fermés au moyen de simples agrafes.

Je ne crois pas maintenant avoir rien oublié, si ce n'est quelques écrous et quelques rondelles de rechange pour placer à l'axe de suspension. Comme ces objets sont petits et que souvent les doigts sont engourdis par le froid quand on les place, on est exposé à les laisser tomber et à les perdre.

Pour tous ces objets, l'administration télégraphique peut les faire fabriquer par des entrepreneurs quelconques, en se réservant la vérification, car elle peut, par son programme, imposer des conditions dont on ne puisse jamais s'écartez. Il n'en serait pas de même pour la fabrication de l'hydrogène liquide.

L'hydrogène liquide est un produit chimique que tout le monde pourrait fabriquer, et fabriquer en aussi grande abondance qu'il en faudrait pour pourvoir à l'éclairage de toute une nation au prix moyen de 1 franc 15 centimes le litre.

Mais il serait impossible de s'en rapporter au commerce pour fournir la télégraphie, car on peut réaliser de grands bénéfices, en le livrant impur ou imparfait. Il peut avoir à volonté trop ou trop peu de carbone, sans que rien puisse signaler l'inconvénient que l'usage ; il peut contenir des parties solides qui arrêtent la combustion, sans qu'on s'en aperçoive autrement que par l'expérience prolongée ; la vérification à livraison serait impossible.

Il faut donc que la télégraphie de nuit ait sa fabrique ; et pour la diriger il n'est point nécessaire d'employer un chimiste habile, il suffit d'employer un homme qui n'aït aucun intérêt à jeter la perturbation dans la télégraphie ; car, je le répète, rien n'est plus simple que d'obtenir l'hydrogène liquide toujours pur et toujours le même. D'un autre côté, l'hydrogène liquide qui pourrait être employé à l'éclairage privé, celui qui pourrait être mis dans le commerce, ne conviendrait aux télégraphes ni par ses qualités, ni par son prix beaucoup trop élevé.

L'hydrogène pur a l'inconvénient de répandre une légère odeur qui, à la longue, dans un appartement, devient difficile à supporter ; il est nécessaire, pour éviter ce mauvais effet, de lui faire subir une altération qui le rend plus coûteux et en même temps le dispose à engorger, par une matière visqueuse, les tampons qui l'élèvent par capillarité ; en sorte qu'il ne pourrait être employé dans les lampes télégraphiques. Il brûle parfaitement bien dans les lampes à niveau constant, sans tampon, parce que son niveau est toujours entretenu par un réservoir latéral, supérieur ou inférieur à quelques lignes au-dessous de la partie supérieure du bec.

La télégraphie de nuit doit avoir sa fabrique spéciale de combustible ; c'est pour elle une garantie indispensable ; c'est de plus une économie certaine.

M. Foy dit que quand l'hydrogène liquide sera dans le commerce, l'administration en profitera comme tout le monde ; mais d'abord l'administration n'en profiterait qu'en payant le bénéfice que le commerce voudrait faire ; en second lieu, s'il arrivait que ce mode d'éclairage ne plût pas, et que sa fabrication et sa vente fussent délaissées, il faudrait bien que l'administration montât une fabrique, si elle avait établi la télégraphie de nuit sur la foi d'une industrie hasardeuse.

Sur quels renseignemens établirait-elle cette fabrication ? Recommercerait-elle les deux années d'expériences qu'il m'a fallu faire ?.. Non certainement ; elle préférerait abandonner la télégraphie de nuit, et elle aurait raison, car elle n'arriverait à rien de bon. Ce n'est pas que nous manquions en FRANCE d'hommes capables de lever ces difficultés ; mais ces hommes ont assez de leurs propres idées, sans se mettre à la remorque des autres. Et d'ailleurs, qui les exciterait à cette recherche ? Ne faudrait-il pas payer leurs travaux et stimuler leur zèle par l'espoir d'une légitime rémunération ?

Si l'hydrogène liquide est adopté pour la télégraphie de nuit, il faut à l'administration des télégraphes une fabrique de gaz hydrogène liquide capable de répondre à tous ses besoins, ou bien la télégraphie de nuit ne fonctionnera ni bien ni long-temps.

Pour déterminer le développement de cette fabrique, il faut prendre une base fixe dans les besoins présumés de la télégraphie de nuit, et prendre cette base aussi large que possible.

Il n'existe que deux mille cent quatre-vingt-dix heures de jour pendant lesquelles les télégraphes peuvent fonctionner. Admettons qu'il en serait de même pour les nuits.

Si tous les télégraphes de FRANCE devaient fonctionner en même temps la nuit pendant ces deux mille cent quatre-vingt-dix heures propices au passage des dépêches, il arriverait là ce qui n'arrive point pendant le jour; car sur les six cents télégraphes, il n'y en a pas même trois cents qui fonctionnent simultanément, pendant le temps le plus favorable.

En admettant donc que le gouvernement veuille donner à la télégraphie de nuit la même activité qu'à celle de jour, nous serons encore au-delà du possible, en supposant trois cents télégraphes fonctionnant pendant deux mille cent quatre-vingt-dix heures de nuit chacun dans l'année.

Dans cette hypothèse, huit hectolitres d'hydrogène liquide approvisionneraient un télégraphe pour l'année, et deux mille quatre cents hectolitres les trois cents télégraphes. Il faudrait donc que la fabrique donnât une production moyenne de six à sept hectolitres de combustible par jour, pour approvisionner au grand complet la télégraphie de nuit.

Il est probable que la télégraphie de nuit serait réservée pour les dépêches très-importantes, et, dans ce cas, la dixième partie de cette production supposée suffirait à plus de trois cents dépêches de deux heures passant par cent vingt postes télégraphiques et parcourant ainsi deux cent vingt lieues environ. La fabrique pourrait donc ne fournir au plus qu'un hectolitre par jour et pourvoir aux besoins des télégraphes ; mais il ne serait ni prudent ni bien économique de ne pas se préparer tout d'abord aux plus larges éventualités.

Dans l'hypothèse d'une production de huit hectolitres par jour, il ne faudrait pas moins, en personnel, d'un directeur, d'un contre-maître, de quatre chauffeurs et d'un camionneur ; en bâtimens, il faudrait un magasin qui puisse contenir à couvert au moins six cents vaisseaux en bois de la capacité d'un hectolitre et demi chacun ; deux autres qui puissent renfermer chacun cinquante à soixante muids de deux cents litres environ; un laboratoire et un hangar attenant, sous lequel puissent tenir à l'aise quatre fourneaux et quatre alambics de la contenance d'un hectolitre et demi chacun, avec quatre vastes rafraîchissoirs ; une cour spacieuse où l'on puisse placer un approvisionnement de charbon de terre, nettoyer les vaisseaux et circuler à l'aise avec une voiture ; une écurie pour un cheval, enfin les logemens des employés.

En mobilier, mille à douze cents barils en bois de chêne, solidement faits et cerclés en fer ; quatre grands alambics en cuivre avec serpentins et rafraîchissoirs, fourneaux et accessoires, grues, romaines, seaux, entonnoirs, etc., etc., approvisionnement de charbon, distribution d'eau courante se déversant à toute hauteur et dans toutes les parties de l'établissement par des robinets ; ajoutons un haquet, un cheval et ses provisions, et j'aurai signalé toutes les principales exigences d'une grande fabrique d'hydrogène liquide pour la télégraphie de nuit.

On peut aisément sur ces données réduire les proportions d'un tel établissement : les plus immédiatement nécessaires seraient un directeur, un chauffeur et un camionneur, un alambic, et le reste à l'avenant. Mais on voit tout d'abord que pour faire le premier approvisionnement de soixante-dix jours pour tous les télégraphes, il ne faudrait pas moins de quinze mois, puisqu'un alambic ne donne que deux hectolitres par jour, et qu'il faut neuf cents hectolitres pour cet approvisionnement.

L'approvisionnement primitif d'un hectolitre et demi pour chaque télégraphe, la création de la fabrique, plus le mobilier signalé pour chaque télégraphe et pour la fabrique, constituent toute la dépense du matériel de la télégraphie de nuit : il faut ajouter à ces dépenses les transports, l'entretien et le personnel.

Mais avant d'estimer approximativement les dépenses, il importe de discuter et de fixer le mode le plus raisonnable et le plus économique qu'on puisse adopter dans l'emploi de la télégraphie de nuit.

Si chaque soir, après le coucher du soleil, tous les télégraphes de FRANCE étaient éclairés jusqu'au lendemain au point du jour, il est évident que sur les quatre mille trois cent quatre-vingts heures d'éclairage qu'ils emploieraient, deux mille cent quatre-vingt-dix seraient en pure perte, puisqu'il n'y a que deux mille cent quatre-vingt-dix heures favorables à la correspondance.

Il est évident que plus de trois cents télégraphes seraient inutilement éclairés pendant ces deux mille cent quatrevingt-dix heures, puisque jamais ils ne fonctionnent simultanément même au nombre de trois cents, terme moyen, pendant chaque année, parce qu'il n'arrive point abondance de nouvelles importantes simultanément de tous les côtés, les trois quarts de l'éclairage seraient donc entièrement perdus si l'on éclairait en nuit tous les télégraphes pendant toutes les nuits.

D'un autre côté, si ce système était adopté, il est évident qu'il faudrait doubler le personnel des stationnaires, et par conséquent en avoir deux pour la nuit, comme pour le jour, travaillant ou guettant chacun pendant une

nuit ; il en résulterait une dépense pour l’État de 657,000 fr., en supposant les stationnaires payés 1 fr. 50 c. par nuit. Cette dépense, jointe à celle de 706,560 fr. pour l’hydrogène liquide seulement, élèverait le prix annuel de la télégraphie de nuit, en y comprenant l’entretien, les transports et la direction, à plus de 1,400,000 par an.

Cette dépense n’est point exorbitante, relativement à l’importance de la télégraphie de nuit.

Quand on réfléchit qu’une lieue de chemin de fer ne coûte pas moins ; que le canal latéral à la GARONNE a coûté environ cinquante fois plus, et que le moindre entretien d’une route coûte autant ; on ne peut trouver que quatorze cent mille francs d’entretien soient trop chers pour un service public qui s’étend à toute la FRANCE, et donne au gouvernement et à la société une action d’ensemble cent fois plus rapide qu’elle ne pourrait être sans elle.

Il y a en FRANCE soixante monumens peut-être sans utilité publique, auxquels on a consacré un capital dont l’intérêt pourvoirait à l’entretien de la télégraphie de nuit. On n’a pas hésité un moment pour faire les frais énormes de ces construcrions ; c’est par soixante-dix et quatre-vingts millions qu’on pourvoit aux travaux publics, souvent, il est vrai, dans l’intérêt de tous et dans celui des localités, mais souvent aussi pour des choses qui ne servent que l’amour-propre national, et trop souvent encore pour de simples intérêts de compagnies ou de particuliers.

Certes, je suis loin de blâmer ce magnifique emploi de la richesse du pays ; je n’en parle ici que pour montrer combien il serait peu judicieux d’alléguer la nécessité de l’économie pour doubler la force du plus puissant levier de l’ÉTAT, pour assurer à cette prodigieuse invention, plus rapide que la vapeur, plus nécessaire qu’elle à l’activité régulière de la vie nationale, la part du progrès auquel elle aspire, et dont elle a besoin pour suivre le développement de tous nos moyens de communication.

Mais il n’est point nécessaire de consacrer un entretien annuel de 1,400,000 fr. à la télégraphie de nuit.

Pour lui donner tout le développement et toute l’importance qu’elle doit avoir, 636,548 fr. suffisent pleinement à son activité annuelle et complète, en supposant un nombre de dépêches aussi considérable pendant la nuit que pendant le jour. Si le gouvernement n’entend se servir de la télégraphie de nuit que pour les dépêches assez importantes, elle dépassera ses nécessités avec un entretien de moins de 300,000 fr.

Enfin, s’il la réserve pour les circonstances extrêmement graves, 200,000 fr., au plus, pourvoiront largement à son entretien, une fois les frais de premier établissement faits, tant pour la fabrique que pour chaque télégraphe en particulier.

Je suppose la fabrique établie et pourvue ; je suppose chaque télégraphe meublé et approvisionné comme je l’ai dit. La télégraphie de nuit est ainsi prête à fonctionner sur tous les points et sur toutes les lignes, et la fabrique est prête aussi à remplacer le combustible employé.

Je suppose que le télégraphe de jour ne puisse passer une dépêche importante, soit parce qu’elle est arrivée trop tard, soit parce qu’elle est attendue pour le soir ou pour une heure quelconque de la nuit ; il devra donner le signal d’activité pour la nuit, en indiquant si cette activité doit commencer immédiatement avec la nuit ou bien à une autre heure déterminée.

Dans certaines circonstances critiques, telle ou telle ligne pourra être mise en permanence de nuit. Pour toutes les circonstances prévues et pour toutes celles que le télégraphe de jour peut annoncer, la télégraphie de nuit sera toujours en mesure de rendre les services qu’on lui demande.

Il n’en serait pas de même pour annoncer les événemens qui seraient survenus dans la journée, en cas de pluies abondantes ou de brumes ayant persisté jusqu’à la nuit ; il n’en serait pas de même non plus pour les événemens qui suivraient le coucher du soleil, ni pour les ordres ou les dépêches dont l’urgence se révélerait dans ces deux circonstances.

Pour que la télégraphie de nuit remplisse cette double indication, il suffit de décider qu’un stationnaire viendra se mettre en observation au poste, de neuf à dix heures du soir en hiver, et de dix à onze heures en été, ayant soin de tenir ses réverbères télégraphiques bien disposés, et son réverbère de signal allumé et prêt à être élevé au-dessus du poste aussitôt qu’il apercevra le réverbère d’un des postes correspondans.

De cette façon, s’il survient un événement dans la soirée, toutes les lignes sont prêtes à transmettre la dépêche qui l’annonce, ou à recevoir l’ordre de se tenir prêtes à la transmettre, quand l’événement qui commence sera accompli.

A dix heures du soir en hiver, et à onze heures en été, aucune circonstance grave qui ne s’est pas manifestée par un commencement d’exécution ne peut se manifester désormais dans la nuit, de façon à demander une communication immédiate. D’un autre côté, si la correspondance a été interrompue pendant le jour par les pluies ou les brouillards, ce n’est guère avant neuf heures en hiver et dix heures en été que l’atmosphère permettra de rétablir cette correspondance.

Association Mont Saint-Quentin Télégraphe de Chappe

Ainsi par cette disposition des heures de vigie, qu'on pourra d'ailleurs changer, étendre ou restreindre, la télégraphie de nuit est toujours prête pour les circonstances imprévues.

En augmentant de vingt-cinq à trente centimes le salaire des stationnaires ordinaires pour les heures d'observation, et en leur payant, en outre, chaque nuit de travail seulement autant que chaque jour, il ne serait besoin de changer ni d'augmenter le personnel, et, sauf l'augmentation de vingt-cinq centimes, la télégraphie de nuit ne coûterait en personnel qu'autant qu'il serait passé de dépêches, et en proportion du nombre et de la durée de ces dépêches.

Je n'ai pas besoin de faire remarquer également que, sauf la dépense de l'huile du réverbère du poste, pendant les heures de vigie, la consommation du combustible d'éclairage serait également proportionnelle au nombre et à la durée des dépêches passées pendant la nuit. Si pendant une année aucune dépêche n'était passée, il n'y aurait aucune consommation d'hydrogène liquide, et aucun paiement de nuit à faire aux stationnaires.

Cette double économie est d'autant plus facile à faire que l'existence des stationnaires est assurée par la télégraphie de jour, et que la provision d'hydrogène liquide serait aussi bonne au bout de dix ans qu'après dix jours.

Maintenant que j'ai donné l'idée des principales dispositions qui constituent l'ensemble de la télégraphie de nuit, je puis entrer dans l'appréciation des dépenses.

Mon intention était d'exposer auparavant les détails de la manœuvre, de déterminer les signaux réglementaires qu'il devient nécessaire d'ajouter pour la nuit à ceux de jour ; mais j'ai déjà dépassé les bornes que je m'étais imposées en commençant ce travail, et d'ailleurs cet exposé n'offrirait aucun intérêt et aucun avantage pour l'art télégraphique. Le premier homme venu, connaissant un peu la télégraphie, peut être employé comme instructeur, et quelques lignes de règlement pourvoiront à toutes les nécessités.

J'arrive donc à donner un aperçu des dépenses de la télégraphie de nuit, et je n'abuserai pas plus long-temps de la patience de mes lecteurs.

BUDGET DE LA TÉLÉGRAPHIE DE NUIT.

A. Dépenses de premier établissement :

Fabrique	48,000
Télégraphes	270,000
Transports, voyages, instruction sur les lignes, impression de réglements, dépenses de combustible pour l'instruction, indemnités et gratifications aux stationnaires	48,500
Total des dépenses de premier établissement.	360,500

B. Dépenses annuelles fixes :

Fabrique.	
Traitemen t d'un directeur, d'un contre-maître, d'un chauffeur et d'un camionneur	8,400
Nourriture et entretien d'un cheval	900
Entretien de la fabrique estimé au sixième du prix principal	8,000

Télégraphes.

Augmentation du traitement des stationnaires de 40 fr. par an pour une heure de vigie....	48,000
Entretien journalier du réverbère de signal pendant une heure, à 10 cent, l'heure, par an pour 600 réverbères	21,900
Entretien du matériel et du mobilier des télégraphes estimé au sixième du prix principal.	45,000
Total des dépenses annuelles fixes	132,200

Hier et Aujourd’hui Supplément N° 12

A. Détail des dépenses de premier établissement :

Fabrique pouvant produire au besoin huit hectolitres d'hydrogène liquide par jour.	
Emplacement et bâtimens	24,000
Ils se composent du logement des employés, d'un vaste magasin, de deux plus petits, d'un laboratoire, d'un hangar, d'une écurie et d'une vaste cour.	
Quatre fourneaux et quatre alambics avec serpentins, rafraîchissoirs et accessoires à 1,300 fr. chacun	5,200
Douze cents barils de la capacité d'un hectolitre et demi, cerclés en fer, en bois de chêne épais et sain, à 12 fr. l'un	14,400
Romaine, grue, entonnoirs, seaux, chantiers, gros linge, tabliers et torchons...	2,000
Cheval, harnais, haquet	1,800
Conduites d'eau et robinets	600
Nota. Les approvisionnemens en charbon et matériaux chimiques sont compris dans le prix de revient de l'hectolitre d'hydrogène liquide, qui est de 118 fr. tous frais faits.	
Transport de neuf cents hectolitres de combustible sur toutes les lignes et à tous les postes télégraphiques ;	
transport du mobilier de chaque télégraphe	15,000
Voyages pour l'établissement de la télégraphie de nuit sur toutes les lignes, séjour de plusieurs nuits à chaque poste	20, 000
Impression des réglemens et tableaux des signaux réglementaires pour chaque poste.	500
Dépense de 10 litres par poste pour l'instruction des stationnaires et les épreuves sur chaque ligne, à 1 fr. 15 cent, le litre....	7,000
Gratification de 10 fr. pour chaque poste aux stationnaires	6,000
Télégraphes supposés au nombre de six cents.	

Pour chaque télégraphe :

Cinq réverbères à l'hydrogène liquide, avec vingt tampons, deux anneaux d'allumage, un bidon à l'alcool, de demi-litre, plein de liquide, deux burettes en fer-blanc, le tout bien solide et vérifié	150
Dix portes en cuivre vitrées, cinq à verre incolore, cinq à verre coloré clair, pour recharge	15
<i>A reporter</i>	165
	96,500

<i>A reporter</i>	165	96,500
Quatre becs de lampe pour recharge.....	12	
Deux contre-poids en plomb pesant 14 liv.	5	
Un hectolitre et demi d'hydrogène liquide..	172	
Un réverbère à l'huile, avec deux réflecteurs paraboliques et grande lanterne vitrée, sa corde de suspension, ses ciseaux, ses burettes, etc	45	
Une poterne en fer, avec poulies, plaque en zinc, ouverture au toit, faire et fournir..	30	
Six ouvertures au télégraphe, six volets en persienne pour les fermer, faire et fournir.	6	
Cinq axes de suspension avec clous à vis, viroles et écrous	15	
Total pour chaque télégraphe.	450	
<i>Pour six cents télégraphes</i>		270,000
Total général des détails des dépenses de premier établissement		366,500

Association Mont Saint-Quentin Télégraphe de Chappe

Les dépenses annuelles fixes indiquées au tableau B étant suffisamment détaillées, je m'abstiens de les répéter.

Ainsi, pour la somme de 366,500 fr. la télégraphie de nuit est prête à fonctionner sur toutes les lignes de FRANCE, et elle est approvisionnée pour soixante-dix nuits d'activité.

Pour la somme de 132,200 fr. dépensée annuellement, elle est entretenue dans toutes ses parties, sa fabrique, son mobilier et son approvisionnement; ses guetteurs sont payés, éclairés et prêts à entrer en activité.

La télégraphie de nuit ne dépensera rien désormais au-delà de ces 132,200 fr. qu'en proportion des dépêches qu'elle transmettra.

Si le gouvernement la réserve pour les circonstances tout-à-fait exceptionnelles, elle coûtera très-peu au-delà de ses dépenses d'entretien fixe ; si au contraire elle est aussi employée que la télégraphie de jour, il est facile de déterminer quelle sera sa dépense. J'appelle dépense variable, cette dépense proportionnelle aux services rendus ; elle se compose de trois éléments : l'augmentation du personnel de la fabrique, la rétribution du travail de nuit, et la dépense du combustible.

Pour arriver à l'appréciation du coût de ces trois éléments, je réduirai toutes les dépêches à la durée moyenne de deux heures, et je les supposerai parcourant la moyenne distance de cent lieues, en passant par cinquante postes télégraphiques.

Chaque dépêche userait ainsi trente-six litres d'hydrogène liquide, valant 41 fr. 40 cent., elle userait pour 10 fr. d'huile et de mèches pour les cinquante réverbères intérieurs des postes, et un tiers du travail de nuit, fixé au complet à six heures et payé sur le pied de 1 fr. 50 cent. ; donc pour le tiers 50 cent, à cinquante postes 25 fr.

Chaque dépêche coûterait à l'État de 76 à 77 fr., l'une compensant l'autre.

Je ne puis m'empêcher de faire remarquer ici que si l'huile pouvait être employée à la télégraphie de nuit, chaque dépêche coûterait exactement le même prix, sans compter les verres de tirage cassés, les huiles échauffées ou gâtées par le temps.

Une dépêche moyenne dépensant trente-six litres d'hydrogène liquide, et le personnel porté au budget précédent pouvant conduire à la rigueur deux alambics et produire quatre hectolitres par jour, quatorze cent soixante hectolitres par année, on voit qu'on pourrait passer quatre mille cinquante-cinq dépêches par année, sans rien changer au personnel.

Ces quatre mille cinquante-cinq dépêches coûteraient donc 310,000 fr. en sus des 132,200 fr. d'entretien fixe. Si l'on voulait donner à la télégraphie de nuit sa plus grande extension, elle pourrait passer annuellement six mille cinq cent soixante-dix dépêches, qui demanderaient deux mille trois cent soixante-cinq hectolitres de combustible. Il faudrait éllever la production de la fabrique à six hectolitres et demi par jour, et ajouter deux chauffeurs à 1,200 fr. à son personnel.

Ces six mille cinq cent soixante-dix dépêches coûteraient donc 501,948 fr., plus 2,400 fr. pour les deux chauffeurs, plus 132,200 fr. d'entretien annuel fixe, en tout 636,548 fr., ce qui fixe le prix véritable de chaque moyenne dépêche de deux heures, passant par cinquante postes et parcourant cent lieues, à 96 fr. 88 centimes.

Pour apprécier cette dépense à sa juste valeur, il faut nécessairement un point de comparaison ; nous le trouverons tout naturellement dans la télégraphie de jour.

La télégraphie de jour ne peut passer non plus que six mille cinq cent soixante-dix dépêches moyennes de deux heures par cinquante postes chaque année.

La dépense faite pour elles s'élève à 997,000 francs ; 832,000 fr. en personnel, et 165,000 fr. en matériel ; sans compter les dépenses dites extraordinaires, qui s'élèvent presque chaque année à plusieurs centaines de mille francs.

Mais en se renfermant dans la dépense tout-à-fait ordinaire, on trouve que chaque moyenne dépêche de jour coûte 151 fr. 75 cent, dans les mêmes conditions que celles où chaque dépêche de nuit coûte 96 fr. 88 cent. La différence en faveur des dépêches de nuit est de 54 fr. 87 cent.

D'où l'on voit mathématiquement que si la télégraphie de jour est un établissement précieux, mais insuffisant pour les besoins de l'ÉTAT, il serait absurde de ne pas le compléter par la télégraphie de nuit, sous le prétexte de la dépense exorbitante que la télégraphie de nuit entraînerait.

Ce prétexte ne pourrait être allégué que par l'ignorance la plus absolue des éléments de la question.

Aussi, si les différents gouvernemens qui se sont succédé depuis cinquante ans en FRANCE n'ont point adopté la télégraphie de nuit, c'est exclusivement parce que les tentatives faites pour l'établir n'offraient aucune

Hier et Aujourd’hui Supplément N° 12

chance de succès, ou bien qu'elles échouaient complètement devant la première application.

Aujourd'hui, la télégraphie de nuit peut être établie sûrement, promptement, et de la façon la plus économique, par l'hydrogène liquide ; c'est désormais un fait aussi sûrement acquis par l'expérience, qu'il est acquis par la même expérience que jamais la télégraphie de nuit à l'huile ne sera inventée.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

Préface,	v
De La Télégraphie En Général.....	1
Chapitre Premier. Des agcns physiques que la Télégraphie peut employer.....	3
Chap. II De la lumière étudiée comme agent télégraphique.....	12
Chap. III. Qualités nécessaires à un bon télégraphe.....	
TÉLÉGRAPHE CHAPPE. Signaux, mécanisme, manœuvre.....	26
Chap. IV. Application des signaux à l'expression de la pensée.....	87
Chap. V. De l'utilité de la télégraphie.....	68
Chap. VI. Télégraphe de nuit. — Conditions générales.....	81
Chap. VII. Des combustibles et des moyens d'éclairage, généralement connus, applicables à la télégraphie de nuit.....	114
Chap. VIII. De l'hydrogène liquide et de ses instrumens d'emploi dans la télégraphie de nuit.....	142
Chap. IX. Expériences télégraphiques de nuit. Discussion des obstacles opposés à l'application par M. l'administrateur en chef des télégraphes.....	158
Chap. X. Organisation et établissement pratique de la télégraphie de nuit.....	188

Source Internet : Google

<http://books.google.fr/books?id=kc4-AAAAcAAJ>



Français : Jacques-Auguste Regnier. Vue de l'église Saint Pierre de Montmartre et du télégraphe Chappe, HST, circa 1820. Collection particulière. Regnier évoqua dans sa peinture une vision romantique du vieux Paris.

Dans cette toile il représente le télégraphe de Chappe, juché sur le clocher de Saint Pierre de Montmartre, installé à la fin du 18^{ème} siècle (1794) pour équiper la ligne Paris-Lille.



Zoom sur le télégraphe dit «système de Lille».

Le régulateur pivoté sur un axe entre deux poutres verticales.

De chaque côté une échelle pour accéder et graisser le mécanisme en bois.

Source Internet : http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Jacques-Auguste_Regnier



LE JOURNAL DE SAÔNE ET LOIRE

Edition de Mâcon
Histoire.

Prémices des télécommunications modernes, le télégraphe Chappe passait en Mâconnais.
Historique sur toute la ligne

Le 01/04/2012 à 05:03 par Johan Bozon



Association Mont Saint-Quentin Télégraphe de Chappe

Une représentation d'époque de la tour située à Sologny. Photo DR

Première forme des télécommunications modernes, le télégraphe Chappe, qui reliait Paris à Toulon, a fonctionné en Mâconnais de 1807 à 1853.

Avec lui, une nouvelle révolution, celle des télécommunications modernes, a entamé une fabuleuse marche en avant.

Lui, c'est le télégraphe Chappe ou télégraphe optique. Un système de communication par signaux qui mailla la France à partir de 1794 et qui fonctionna pendant un demi-siècle, pour transmettre des messages secrets à vocation militaire ou intérieure, puis les plus surprenants résultats de loterie nationale.

Son principe : des lignes de transmission composées d'une succession de tours, distantes en moyenne d'une dizaine de kilomètres. Elles furent plus de 500 à l'apogée du réseau – soit plus de 5 000 kilomètres linéaires – dispatchées en huit lignes principales, et onze embranchements.

À chaque extrémité de celles-ci, des directions. Les messages y sont encodés, puis transmis via un mécanisme composé, pour faire simple, de bras oscillants et situé au sommet de l'édifice.

Quatre tours dans le Mâconnais

À plusieurs kilomètres de là, dans sa tour, l'œil collé à sa longue-vue, un employé de la ligne, « un stationnaire », observe ces mouvements. Il ne peut comprendre leur sens, mais est chargé de les reproduire dans leurs moindres détails, lui aussi observé à la lunette par un confrère qui en fera de même, et ainsi de suite. C'est ainsi que le message se propage jusqu'en bout de ligne, où il est décodé dans une nouvelle station « direction ».

Selon **Pierre Laffont**, passionné d'histoire mâconnaise, il n'a mis qu'une vingtaine de minutes pour faire Paris-Toulon, la ligne qui traverse les terres du Mâconnais. Beaucoup, beaucoup plus rapide qu'un transport par cheval comme cela peut être habituel à l'époque.

Le Mâconnais est parsemé de quatre tours : la première, à Château, a été mise en service en 1820 en remplacement de celle du Cluny, qui trônait jusque-là au lieu-dit Mongremoy. À 9 kilomètres de là, la tour suivante est à chercher du côté de Sologny, sur la montagne du Bois Basselas. Viennent ensuite celles de La Grande du Bois, à Cenves (69) qui communique avec un nouvel édifice bâti à seulement 2,6 km de là, à Pruzilly, dernière station de Saône-et-Loire.

Étienne Tusseau, François Fautrière, Gabriel, Antoine et Jean Matray, Gabriel Humbert, Jean Barthélémy, Claude et Claude-Marie Fréty, Louis Courtois, Étienne Juillard... ces noms resteront dans les archives comme ceux des premiers télégraphiers du Mâconnais, sur une ligne mise en service en 1807 puis supprimée en 1853.

Car le progrès avance aussi vite que les dépêches de tour en tour, et depuis 1852, le télégraphe électrique est arrivé à Mâcon. Et ce n'est qu'un début.

Dépôt légal septembre 2009. ISSN 1637 - 3456 ©

Directeur de la Publication : Marcel Malevialle.

Rédacteur : M. Gocel.

Secrétaire : Roland Lutz.

Site Internet : www.telegraphe-chappe.eu

Webmestre : Bernard Lafont

Adresse mail : chappetansaintmartin-rl@hotmail.fr

Tél. : 03.87.60.47.57.

Le RU-BAN, 3 avenue Henri II,

57050 Le Ban Saint-Martin

