

Instauration et restauration de la télégraphie optique en Espagne

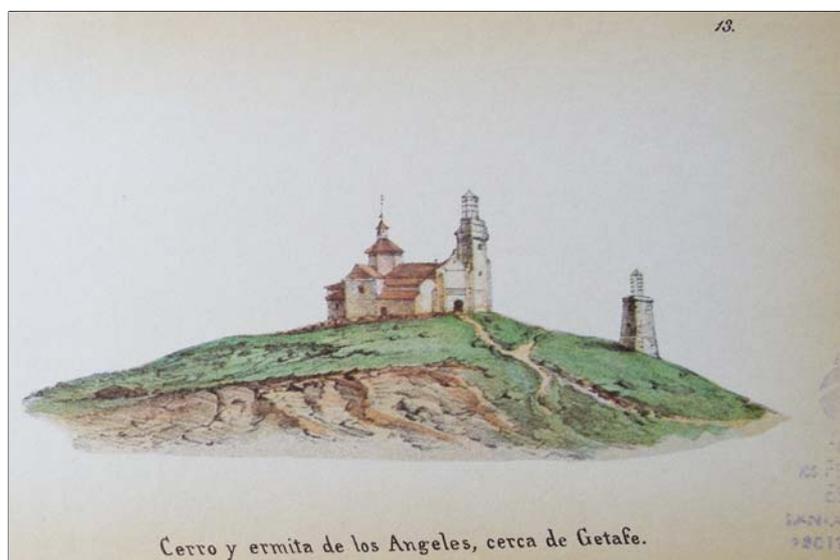
Gilles Multigner
Adhérent direct, Espagne

PREMIÈRES INITIATIVES

Les antécédents de la télégraphie optique (aérienne) en Espagne remontent à la fin du XVIII^e siècle, à l'époque où Claude Chappe traçait et construisait la ligne Paris – Lille. Dès le 15 août 1793, l'ecclésiastique Salvador Ximénez de Coronado, professeur à l'Observatoire Astronomique de Madrid, dont il est le premier directeur, pensionné 8 ans auparavant pour poursuivre des études d'astronomie à Paris, s'affaire à la construction d'un télégraphe optique de jour et de nuit, grâce à l'autorisation et aux subventions fournies par le duc de

l'Alcudia (Manuel Godoy). Les essais ont lieu entre cette date et la fin de l'année 1794⁽¹⁾ entre l'Observatoire de Madrid, au Buen Retiro, le Cerro de los Ángeles (figure 1) et la côte de l'Arenal, à Valdemoro, sur la route d'Aranjuez. La chronique est avare en détails sur le système employé sauf sur les distances et l'utilisation d'une lunette achromatique. Bien qu'apparemment les résultats soient satisfaisants, l'initiative n'aura pas de suite.

Agustín de Betancourt (figure 2) prendra le relais, mais ses projets ne dépasseront pas le cadre de l'expérimentation, autant en France, avec Breguet (essais, à Meudon, en 1796 du



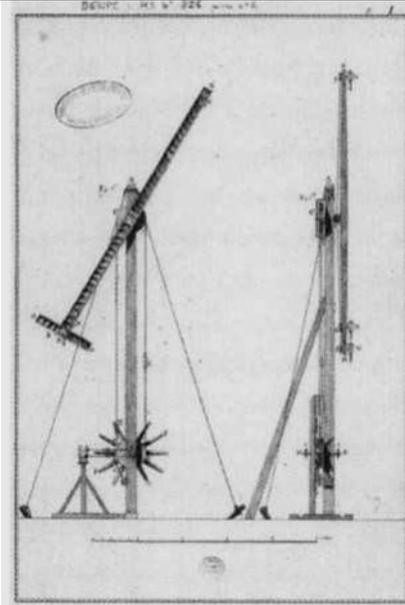
Coll. particulière.

FIG. 1. – Tous les projets et lignes de télégraphie optique, de X. Coronado à Mathé, en passant par Betancourt et Lerena, faisaient une halte au Cerro de los Ángeles...

Reproduction d'une lithographie (n°13) de Juan Mieg du Cerro de los Angeles avec les télégraphes de Mathé pour *Panorama del ferrocarril de Madrid a Aranjuez* (1851).

⁽¹⁾ *Suplemento a la Gazeta de Madrid* du mardi 4 novembre 1794, p. 1313-1320.

télégraphe à aiguille et, l'année suivante, du télégraphe à aiguille en T), qu'en Espagne. Au-delà de documents qui attestent indubitablement l'existence d'un projet et d'un budget alloué à la construction d'une ligne entre Madrid et Aranjuez (dans l'idée, en toute éventualité, d'atteindre Cadix), et en raison de certains témoignages, il est plausible que des essais se soient déroulés vers 1799-1800 entre Madrid et Aranjuez, sans pour autant dépasser, comme certains le voudraient, ce site royal.



Coll. particulière.

FIG. 2. – Agustín de Betancourt et son télégraphe. Portrait d'Agustín de Betancourt y Molina, par Platón Tiurin, 1859. Musée Central du transport ferroviaire, Saint-Pétersbourg, in *Betancourt. Los inicios de la ingeniería moderna en Europa*, Madrid, MOPTMA, 1996.

En cette même année 1799, d'autres projets verront le jour ; celui de Josef Fornell, objet d'un rapport défavorable de Betancourt, alors directeur du Cabinet des Machines du Buen Retiro ; et celui d'un « télégraphe militaire de jour et de nuit » du lieutenant-colonel du génie, Luis Rancaño de Cancio, présenté le 12 décembre 1799 à la famille royale et perfectionné l'année suivante, avec une version « réduite et mobile ».

Ce projet de télégraphe qui aurait permis de composer jusqu'à 32 461 440 signaux (!) mériterait une analyse plus détaillée ne serait-ce que parce que un an après, soit en 1801, Joaquín Ollés de Regáles rédige son *Arte de Hablar desde lejos (L'art de parler de loin)*. La ressemblance entre le projet de ce dernier et celui de Rancaño est frappante. Basée aussi

sur la transmission de signaux simples (lettres ou chiffres) l'idée d'Ollés est plus naïve. Mais il y a un autre point de contact qui pourrait sembler suspect : le fait que les deux initiatives aient été conçues à Saragosse...

Et pour cause. Ollés, en tant qu'élève de mathématiques de Rancaño et de son collègue Josef Vasconi, professeurs des écoles de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País, avait été témoin des essais effectués par ces derniers en 1799, ainsi qu'il

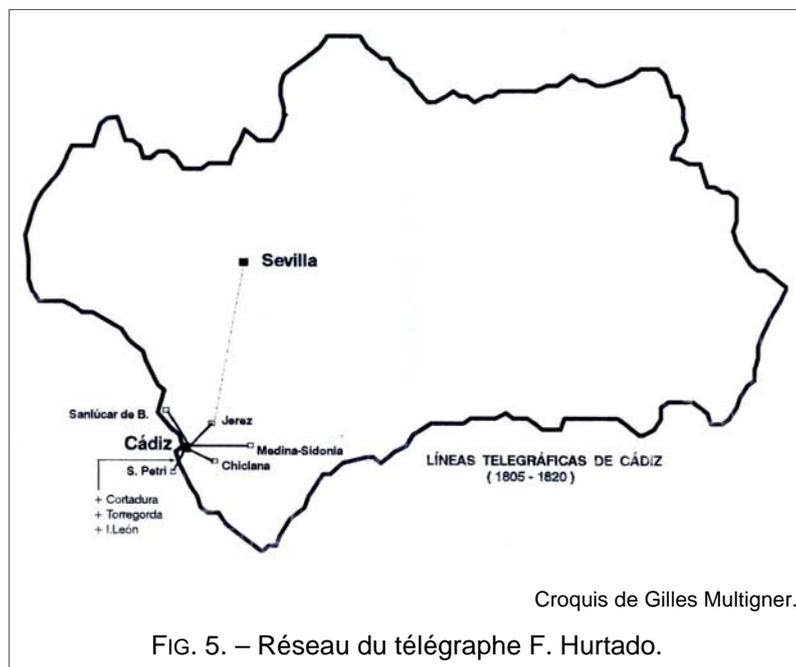
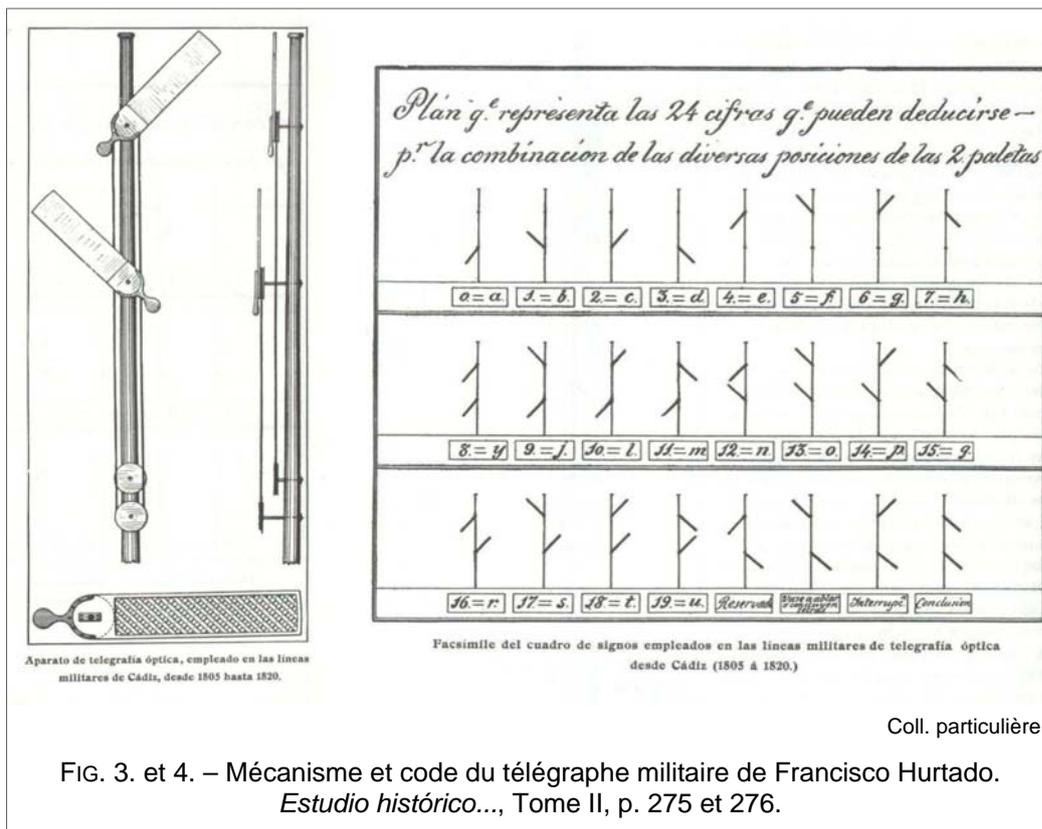
le reconnaît lui-même au début de son opuscule dont les propos (téméraires et quelque peu confus) sont, par la suite, revêtus d'une ambiguïté qui semblerait plutôt délibérée.

Entre-temps les projets de télégraphes optiques continueront à foisonner : en 1796 celui d'un père capucin, dont fait état une communication de José Jiménez Bretón à Godoy. En 1800, une proposition de Francisco Cros pour établir des tours de signaux sur le littoral méditerranéen et un projet de « Machine de poche pour communiquer à distance », dont malheureusement nous ne connaissons que cette référence, présenté par Hipólito de Hoyos.

PREMIER TÉLÉGRAPHE OPÉRATIONNEL

Au début du XIX^e siècle, le lieutenant-colonel Francisco Hurtado, à l'initiative du commandant général de l'Andalousie, général Solano, conçoit un télégraphe pour relier plusieurs localités de la baie de Cadix. Ce télégraphe fonctionnera, au gré des événements, et très particulièrement de la guerre d'indépendance contre l'invasion napoléonienne, entre 1805 et 1820.

Les croquis du mécanisme (deux ailes fixées à un mât sur deux axes différents), d'une page du code et du réseau sont suffisamment éloquents pour ne pas s'y attarder (figures 3, 4 et 5).



trale soumettra à la considération de Josef Chaix Isniet (collaborateur de Méchain lors de la mesure de l'arc du méridien). Celui-là émettra un avis défavorable, mais inspiré par cette nouvelle initiative il concevra à son tour, quoique sur la base de celui de Murray, un télégraphe soumis au ministre de la Marine trois semaines avant la mort de son inventeur.

En 1825, le général du génie Ambrosio de la Quadra conçoit un télégraphe militaire mobile à deux ailes fixées au mât sur le même axe, qui peut être considéré comme l'antécédent du télégraphe introduit lors de la dernière guerre carliste par le général Salamanca.

La figure 6 reprend la composition de quelques uns des signaux.

Quatre ans plus tard, ce sera le lieutenant-colonel du génie, Mateo Hurtado, celui qui mettra au point un télégraphe de campagne volant ou mobile. Il s'agit de deux ailes fixées sur deux axes à un mât transporté sur un chariot, ainsi que l'on peut l'apprécier sur la photo suivante (figure 7).

Même l'introducteur de la sténographie en Espagne, Francisco de Paula Martí, tentera sa chance dans ce domaine et publiera, en 1804, son traité de *Steganotelegrafía militar ou l'Art de transmettre des informations secrètes d'un champ de bataille à l'autre sans qu'on le sache...*

En 1809 ce sera le tour d'un autre ecclésiastique, Fray Juan Soler y Sintes, d'envisager un télégraphe que la Junte Suprême Cen-

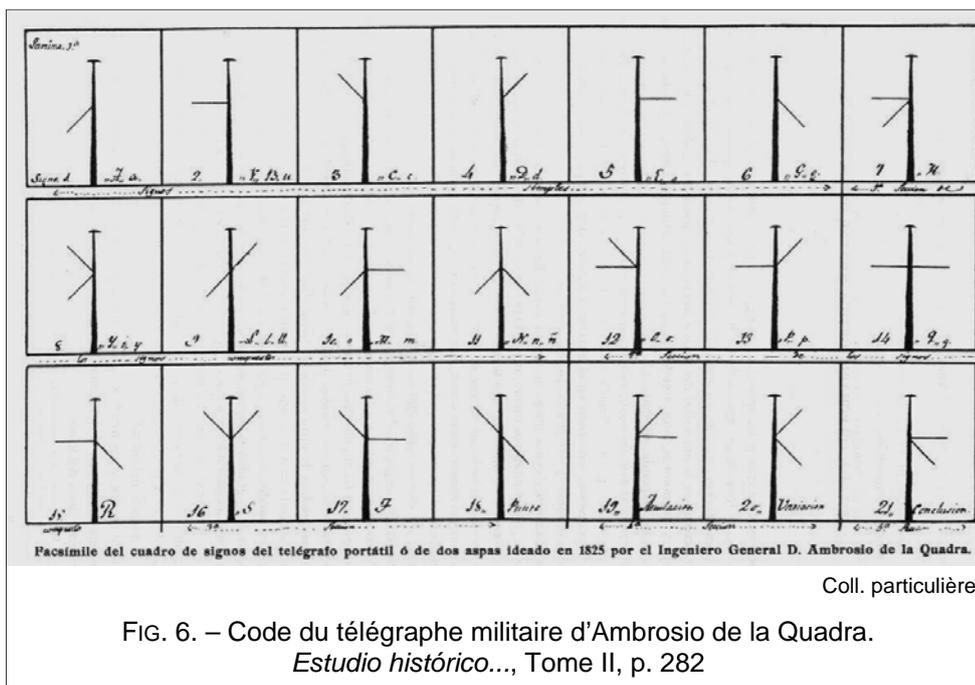


Photo Gilles Multigner.

FIG. 7. – Maquette du télégraphe de Mateo Hurtado. Académie militaire du génie. Hoyo de Manzanares.

LIGNES AULIQUES ET GUERRIÈRES

▪ LERENA, LE PRÉCURSEUR

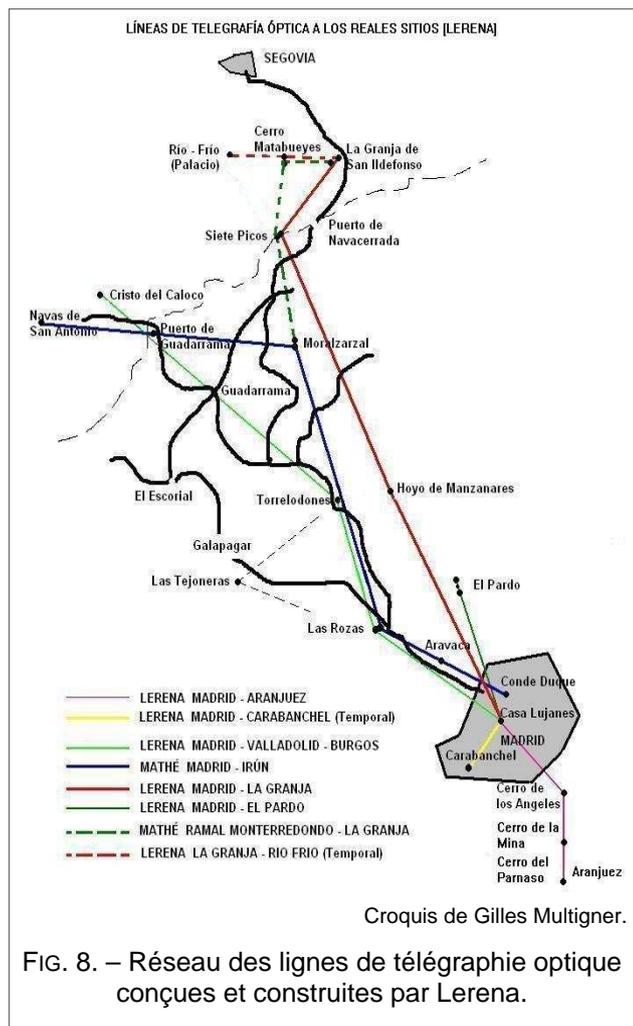
En 1831, le lieutenant de vaisseau Juan Josef de Lerena y Barry inaugure la première ligne de son système télégraphique de jour et de nuit⁽²⁾, qui reliera les sites royaux de Madrid

(figure 8) jusqu'en 1838. Les premiers essais avaient eu lieu à La Havane. La construction de la ligne Madrid-Burgos (figure 8) commencera en 1835 mais sera interrompue définitivement six mois après.

▪ LE TÉLÉGRAPHE (MILITAIRE) DIT DE SANTACRUZ (1835-1839)

Dès 1835, le général Luis Fernández de Córdoba, chef de l'armée des opérations du Nord, considère que la télégraphie optique est une ressource stratégique pour contrer les avancées carlistes et encercler Estella, siège des troupes rivales. Commissionnés en vue de décider le système et installer les lignes, un groupe de gradés, José María Mathé entre autres, recommande de choisir une des différentes méthodes adoptées par Juan José Lerena. Un jeu de hasard et de circonstances voudra que la direction des lignes télégraphiques de l'Armée du Nord retombe sur un civil, Manuel de Santacruz, dont les connaissances dans ce domaine se limitaient au fait d'avoir été le secrétaire de Juan José Lerena entre 1831 et 1834 et s'avéreront nettement insuffisantes. Grâce à l'aide reçue par les différents membres de la Commission parmi lesquels on retrouve aussi Ramón Trujillo, il s'en sortira tant bien que mal (2 136 dépêches en quatre ans...). Le croquis ci-après (figure 9) reprend l'itinéraire des deux lignes établies.

⁽²⁾ MULTIGNER (Gilles), « Les sentinelles du passé », 15^e Colloque historique, *Les Cahiers de la FNARH* n°96, 2005, p. 167-185. Voir aussi, du même auteur, *Lerena, ese ignorado pionero de las comunicaciones* [Bibliographie].



Ligne Logroño – Pampelune

01	Logroño	La Rioja
02	Agoncillo	La Rioja
03	Alcanadre	La Rioja
04	Lerí	Navarre
05	Larraga	Navarre
06	Puente La Reina	Navarre
07	Venta/Alto del Perdón	Navarre
08	Pamplona/Iruña	Navarre

Itinéraire auquel il faudrait ajouter les stations intermédiaires d'Ausejo, Lodosa et Andosilla. Le cercle se renfermait en partant de Vitoria, toujours dans le sens des aiguilles avec la :

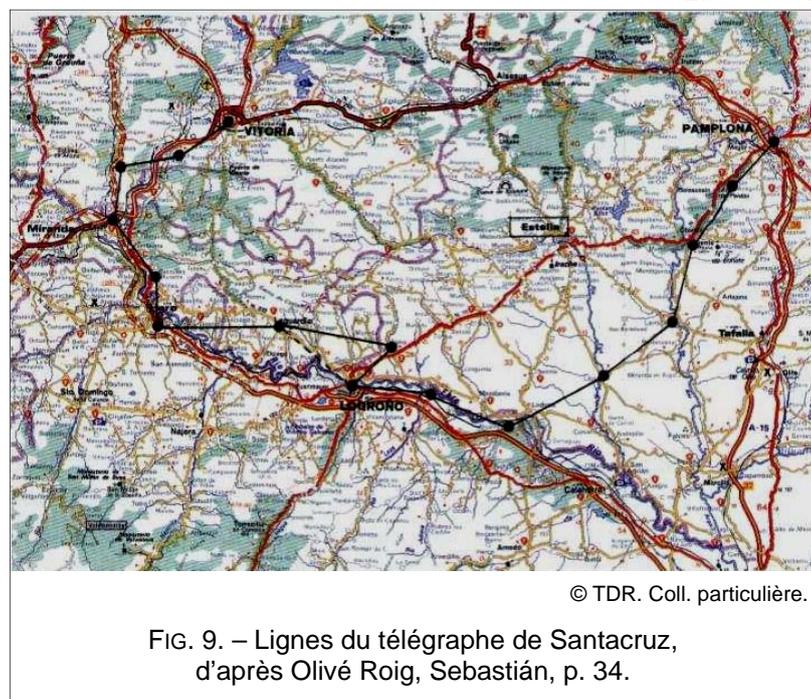
Ligne Vitoria – Logroño (officiellement Logroño – Vitoria)

09	Vitoria/Gasteiz	Álava
10	Ariñez/Ariniz	Álava
11	La Puebla de Arganzón	Burgos
111	Altos de Quintanilla (Armiñón)	Álava
12	Miranda de Ebro	Burgos
13	Sierra de Herrera [Alto de Herrera, près de Haro]	La Rioja
14	Briones	La Rioja
15	...	
16	...	
17	Laguardia	Álava
18	Viana ⁽³⁾	Navarre
[01]	Logroño	La Rioja

Le tronçon de ligne compris entre Miranda de Ebro et Vitoria et les fortifications qui s'éta-

laient entre ces deux points étaient particulièrement importants du fait de la vulnérabilité du territoire défendu par l'armée libérale dont la base d'opérations était à Miranda de Ebro tandis que Vitoria était assiégée par les troupes carlistes. La tour de l'église de Santa María à Vitoria disposait d'ailleurs, depuis le 9 avril 1834, d'un système de guet permanent remplacé quelque temps plus tard par le télégraphe

Il semblerait que Santacruz ait essayé plusieurs systèmes : un système de drapeaux et de flammes de différentes couleurs, encadrés, hissés et amenés le long d'un mât moyennant des cordes ; ainsi que d'autres ver-

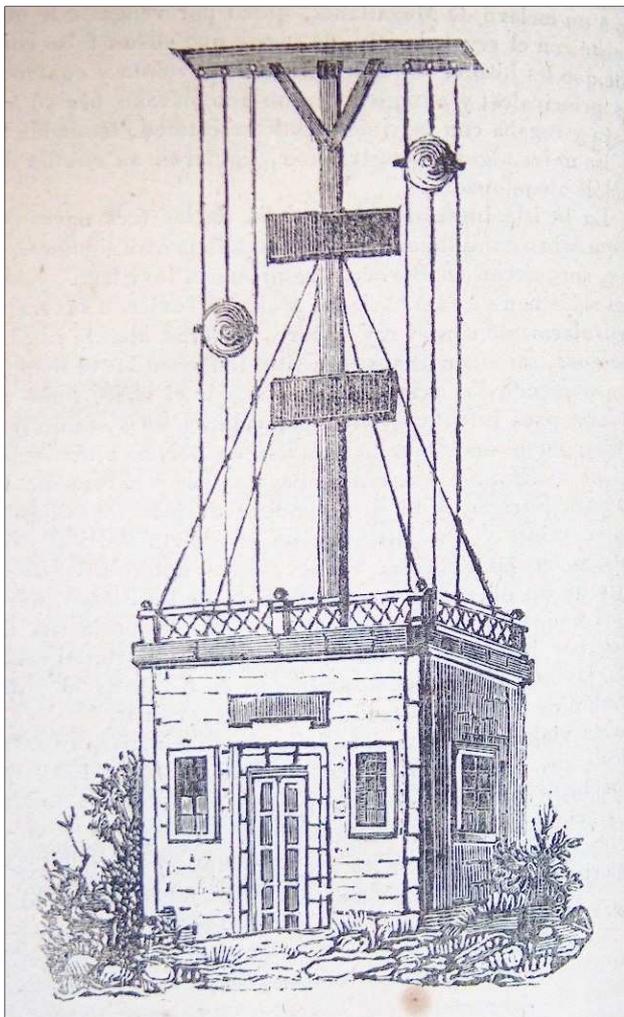


⁽³⁾ Viana : station qui permettait la liaison entre Laguardia et Agoncillo, tout en entourant Logroño.

sions, utilisables de jour et de nuit, reprises pour l'essentiel sur les figures 10 (dessin reproduit dans un article de Francisco Navarro Villoslada⁽⁴⁾), 11 (dessin de l'officier du génie Fernando de Tábar) et 12 (interprétation personnelle [et maladroite] des descriptions, très proches l'une de l'autre, qu'en donnent Antonio Suárez Saavedra ainsi que Manuel Bringas dans leurs ouvrages respectifs). Dans tous les cas, le signal, établi par la position relative de l'indicateur vis à vis du mât, renvoie au code ou dictionnaire correspondant.

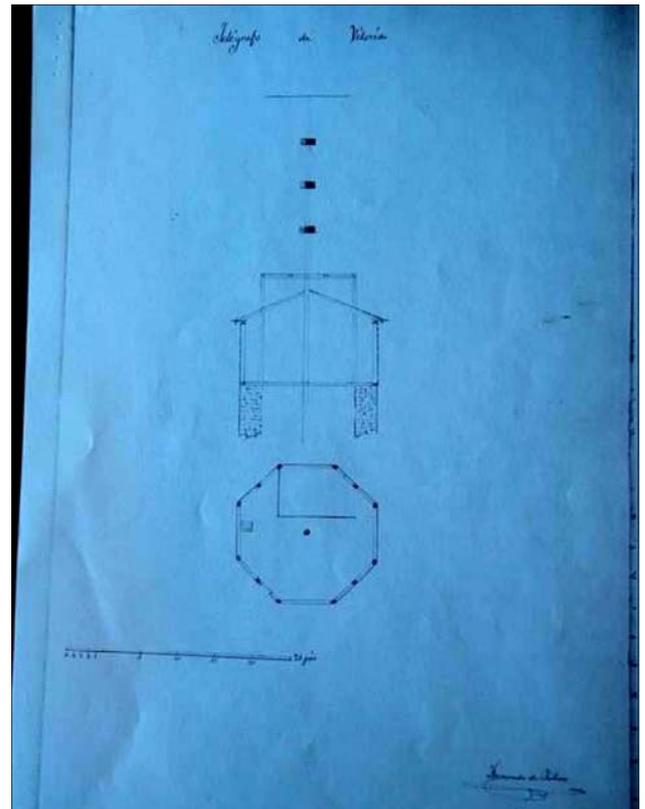
▪ UNE IDÉE À DÉVELOPPER

Le 24 mai 1838, *El Guardia Nacional*, journal qui paraît à Barcelone, publie un article, signé Francisco Vila, adressé « aux autorités de Barcelone et aux amis du progrès public »,

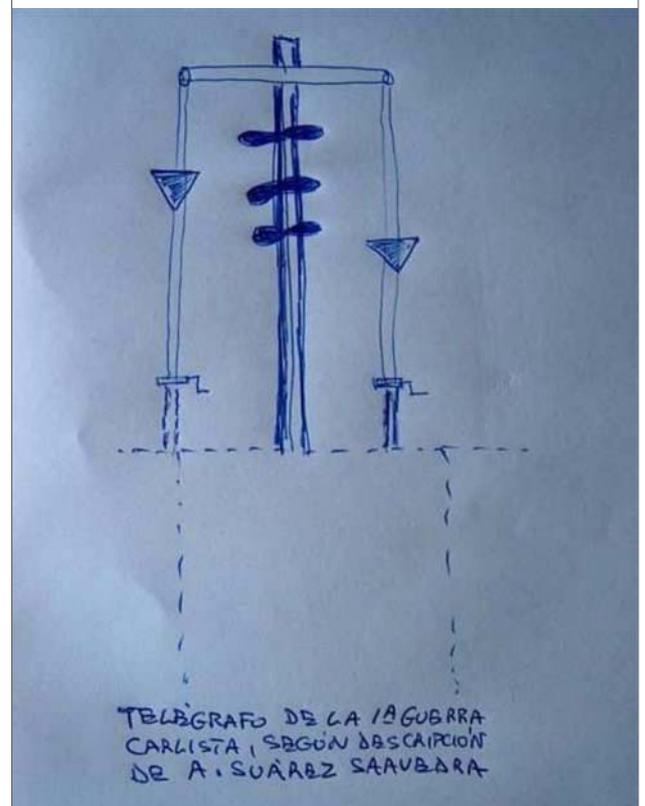


Semanario Pintoresco Español du 16 mai 1841.
Coll. particulière.

FIG. 10. – Télégraphe de Santacruz.



Archivo Municipal de Vitoria-Gasteiz. Sig. 17-031-052.



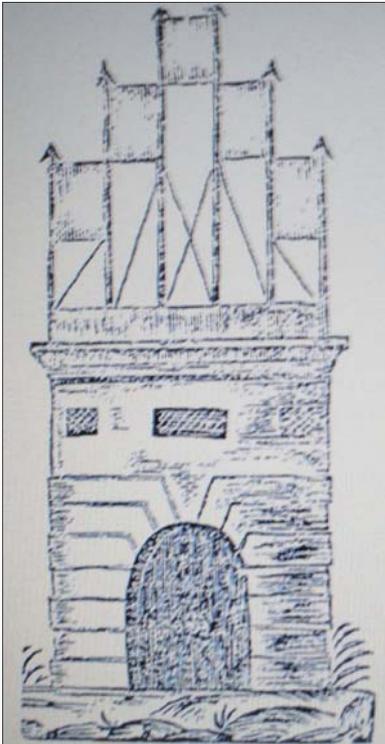
TELÉGRAFO DE LA AGÜBARRA
CARLISTA, SEGÜN DESCRIPCIÓN
DE A. SUÁREZ SAAVEDRA

Croquis de Gilles Multigner.

FIG. 11. et 12. – Télégraphe de Santacruz.

⁽⁴⁾ « Telégrafos españoles », publié dans le *Semanario Pintoresco Español* du 16 mai 1841.

offrant un télégraphe de son invention, de jour et de nuit et mobile, dont il fournit une description sommaire (quinze rectangles de trois couleurs différentes) qu'il accompagne d'un dessin (figure 13) que le lecteur de cette communication pourra apprécier ci-après.



El Guardia Nacional, 24 mai 1838.
Coll. particulière.

FIG. 13. – Télégraphe
de Francisco Vila.

PREMIER RÉSEAU NATIONAL

▪ LE TÉLÉGRAPHE MATHÉ

Le plus important réseau de télégraphie optique en Espagne (loin de la notion de service public mais plutôt au service du gouvernement et du palais royal) dont les trois lignes traversent le pays du Nord au Sud et à l'Est, démarre sa construction en 1844 sous l'égide d'un ancien collaborateur de Lerena, José María Mathé y Arangua, son concepteur et, par la suite, l'âme de la télégraphie espagnole, autant aérienne qu'électrique. Il transmet son premier message officiel le 2 octobre 1846 pour informer le ministère de l'Intérieur que « *Les princes français [soient les fils de Louis Philippe, le duc de Montpensier, prétendant de la reine Isabelle II et futur époux de sa sœur, l'Infante Maria Luisa Fernanda, ainsi que son frère, le duc d'Aumale] sont entrés ici [à Irún] aujourd'hui et sont repartis à dix-heures-*

quarante cinq de la matinée, sans rien à signaler, et très satisfaits de l'accueil reçu ».

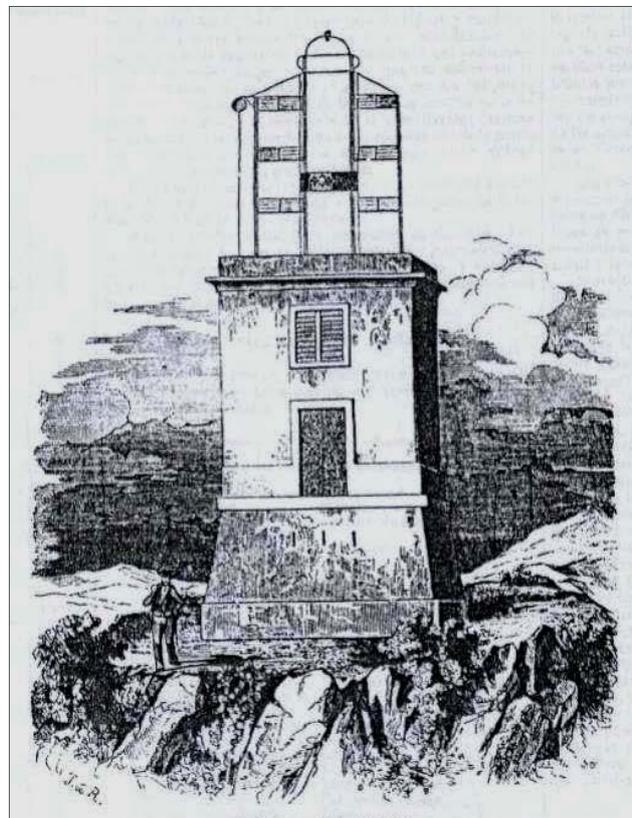
Le service fonctionnera jusqu'en 1857, c'est-à-dire vingt ans après la naissance de la télégraphie électrique en Angleterre et aux États-Unis et deux ans après son introduction en Espagne. Mais pour de diverses raisons, la télégraphie optique aura encore de beaux jours encore devant elle.

Le système de Mathé est suffisamment connu des spécialistes étrangers pour ne pas m'étendre au delà de cette mention et des figures (14 et 15), ci-après, d'une tour et du réseau.

AUTRES RÉSEAUX ET LIGNES MILITAIRES

- DES RÉSEAUX OPTIQUES PEU CONNUS :
LE TÉLÉGRAPHE DES ÎLES BALÉARES
ET LE TÉLÉGRAPHE URBAIN
DE BARCELONE

En 1848, sur l'initiative du commandant général des îles Baléares, Nicolás Cotoner, commencent les essais pour relier les îles de Ma-



La Ilustración. Periódico Universal, 3 mai 1851.
Coll. particulière.

FIG. 14. – Télégraphe Mathé.

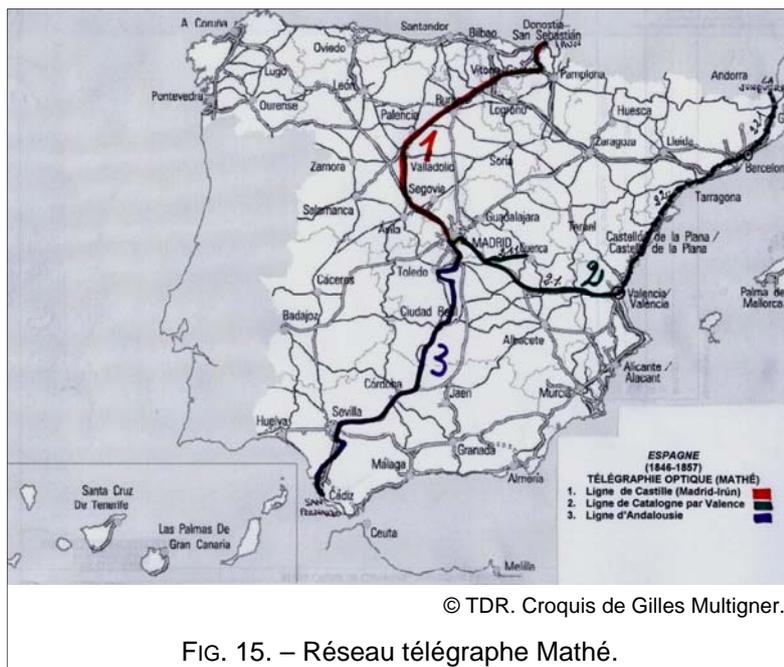


FIG. 15. – Réseau télégraphe Mathé.

lorque (Son Jaumell) et de Minorque (Torre del Ram). Le succès des résultats obtenus permet de prolonger la ligne (qui disposait de cinq stations à Majorque et de six à Minorque) jusqu'à Palma et Mahón, respectivement.

Les travaux comptèrent avec la participation, vraisemblablement décisive, du lieutenant de vaisseau Ramón Trujillo y Celaní, ancien collaborateur de Lerena. De ce fait, il ne serait peut-être pas hasardeux de supposer que le système employé était en rapport avec ceux de Lerena et de Mathé

La même année, sur l'initiative du général Pavía, le militaire qui renversa la Première République espagnole, le colonel Leonardo de Santiago, collaborateur de Mathé, conçoit et installe à Barcelone un réseau urbain de télégraphie optique qui relie les forts de Montjuich, Ciudadela, Atarazanas et Marqués de la Mina avec le siège de l'état-major de la région militaire. Le système ressemblait à celui de Mathé, tout en comprenant un mât sur lequel étaient hissés des drapeaux de différentes couleurs qui indiquaient la destination du message.

▪ LA XARXA CATALANE

José María Mathé était toujours consacré à la construction des lignes qui portent justement son nom quand il est réclamé par le commandant général de Catalogne, marquis du Duero, pour installer un autre réseau, militaire

cette fois, dans la région. Mathé s'exécutera et concevra un système apparemment plus simple.

Au début Mathé en assume la direction, postérieurement confiée à des directeurs facultatifs, les colonels du génie Manuel Ramón García et Francisco de Casanova y de Mir

Le croquis ci-après (figure 16) permet d'identifier les différentes lignes installées : au nombre de six ou cinq (voire sept si l'on ajoute la ligne civile Madrid – La Junquera, via Valence, en bleu sur le croquis) selon que l'on considère certaines ramifications comme une ligne à part entière. Les six lignes repérables sur le croquis sont les suivantes :

Barcelone – Lérida, Barcelone – Girona, Barcelone – Vic, Barcelone – Manresa – Solsona, Manresa – Vic – Girona et Vic – Hostalric.

Tandis que les cinq lignes considérées comme telles par les militaires eux-mêmes sont les suivantes : avec Barcelone – Montjuich comme point de départ, celles de La Junquera (par Hostalric, Girona et Figueras), Solsona (par Casa Masana, Manresa et Cardona) et Vic (par Montornès et Granollers). Avec Barcelone – Atarazanas comme point de départ, celles de Lérida (par Casa Masana, Igualada et Cervera) et Tortosa (par Villafranca et Reus).

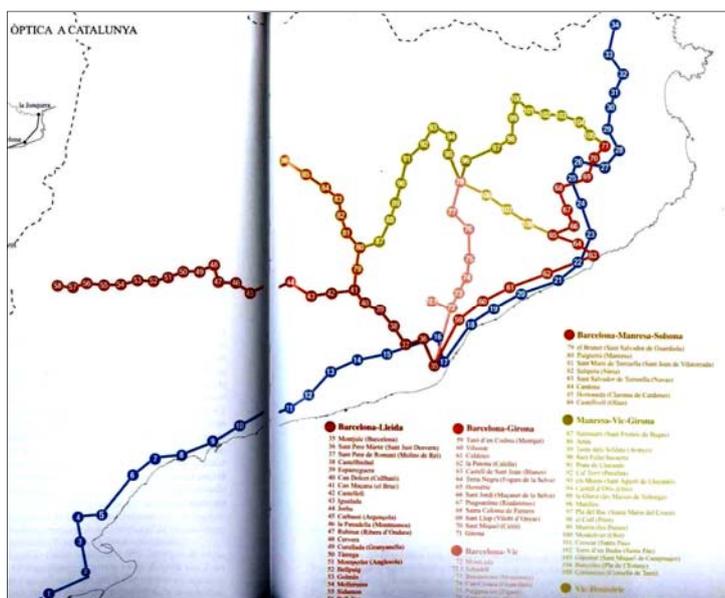
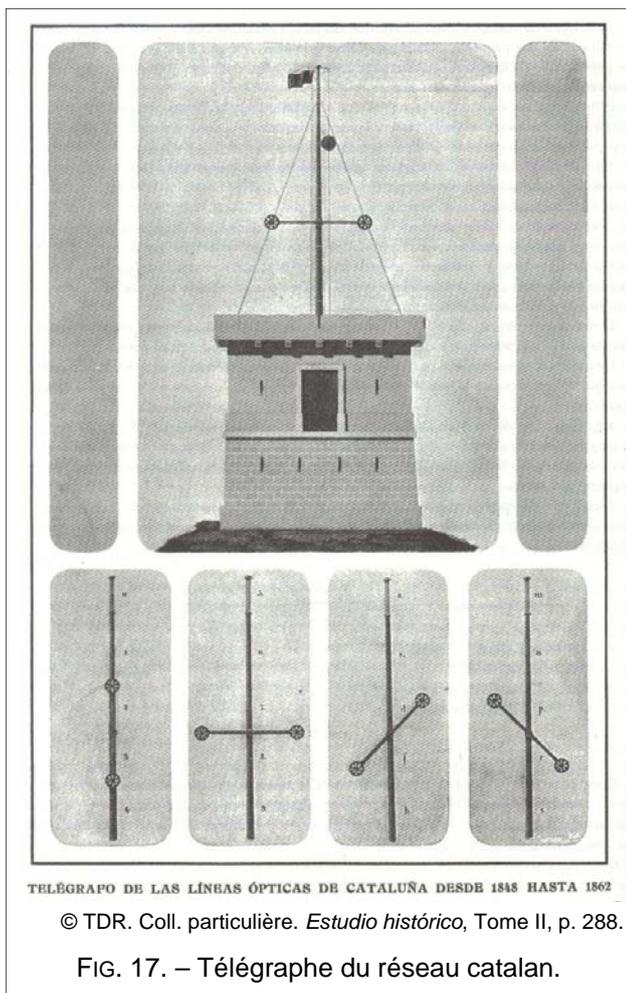


FIG. 16. – Réseau militaire catalan.

Le réseau fonctionnera entre 1848 et 1862. Le système, qui souffrira quelques modifications pendant cette période, est représenté sur le croquis suivant (figure 17). Il rappelle, et pour cause, le « télégraphe Mathé » : une sphère qui monte et descend le long du mât, divisé en sections ; les six positions relatives possibles de la sphère, combinés avec les quatre possibles de la vergue transversale qui tourne sur son axe à 360°, fournissent vingt-quatre signaux différents qui renvoient au code.



La ressemblance de ces tours avec les « tours Mathé » *stricto sensu* s'apprécie facilement en regardant la photo ci-après (figure 18).

▪ DERNIÈRE GUERRE CARLISTE

Le 23 août 1873, un technicien de la direction générale des Télégraphes, Antonio Villahermosa, qui avait conçu un « Sémaphore de campagne » (figure 19) qui évoquait celui

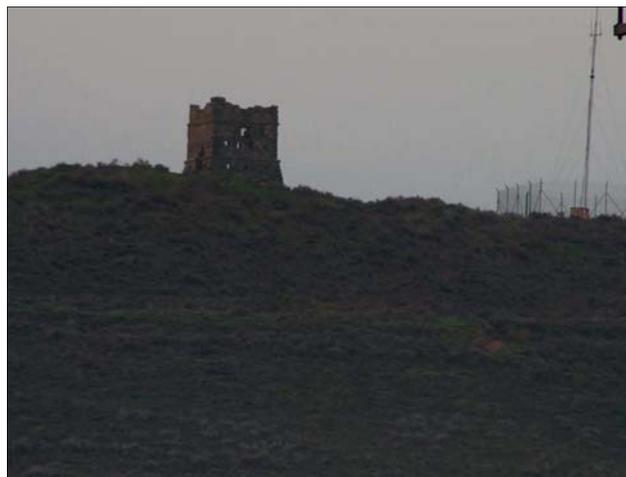


Photo Gilles Multigner.

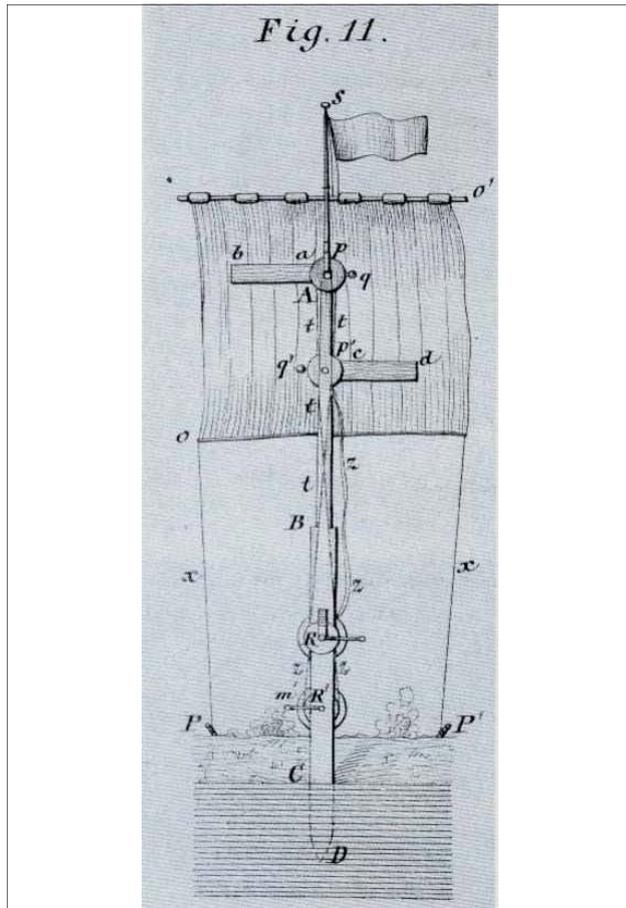
FIG. 18. – Réseau télégraphique catalan. Tour d'els Alamús (ligne Barcelone – Lérida).

d'Hurtado (Cadix 1805-1820), est pressenti pour présenter un modèle de télégraphe de campagne. Les essais ont lieu le 19 septembre entre la tour du Retiro et le Cerro de los Ángeles. Le 4 octobre, Villahermosa est nommé chef de la Section de la campagne du Nord et dépêché à Bilbao pour établir une liaison télégraphique entre cette ville et Castro Urdiales, sur le littoral cantabrique (golfe de Gascogne). Les versions de Suárez Saavedra et de Bringas étant contradictoires, il est difficile de savoir si la ligne a été réellement établie. Quoiqu'il en soit, le système retenu, l'un des quatre proposés, était composé d'un mât auquel étaient fixées quatre planches en bois pourvues de charnières pour arrêter le mouvement d'une boule et d'un cône, creux et en fonte, qui se déplaçaient moyennant des cordes en chanvre et dont les positions par rapport aux planches indiquaient les signaux correspondants.

Début 1874, le général Manuel Gutiérrez de la Concha, marquis du Duero, réclame à nouveau, vingt-six ans plus tard, la collaboration de Mathé pour organiser un réseau de télégraphes optiques en Navarre. Ce dernier, malgré qu'il soit à la retraite, accepte, peu de temps avant son décès. Son gendre, Antonio Agustín, ancien « torrero »⁽⁵⁾ est nommé chef du corps télégraphique.

L'appareil conçu pour l'occasion par Mathé est repris dans le croquis ci-après (figure 20). Sommairement il est composé d'un mât au long duquel se déplace une boule dont les po-

⁽⁵⁾ Stationnaire. Ne pas confondre avec « torero » (toréador).



© TDR. Coll. particulière.

FIG. 19. – Sémaphore de campagne de A. Villahermosa (Olivé Roig, Sebastián, p. 99).

sitions relatives par rapport aux bandes fixes en tôle (bb, b'b') et à celles du fanion (dd) escamotable, d'abord en toile, après en tôle, peint en couleurs rouge et blanche, représentent des chiffres qui renvoient au code.

On retrouve facilement le rapport de filiation vis à vis du « télégraphe Mathé » ; non seulement quant au mécanisme, mais aussi en ce qui concerne la construction de la tour. Il suffit de se rapporter aux photos suivantes (figures 21 et 22), celles de la tour Beratxa (station 201, à proximité de Tafalla), la seule à avoir survécu, pour apprécier la ressemblance avec les vestiges des tours qui depuis 1844 côtoient les grands axes routiers espagnols, d'Irun à Cadix et de Madrid à la Junquera, via Valence et le littoral méditerranéen, sans oublier la ramification entre Tarancón et Cuenca.

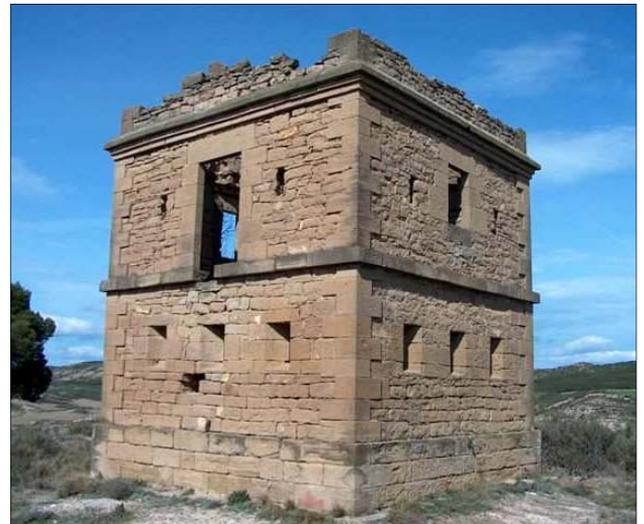
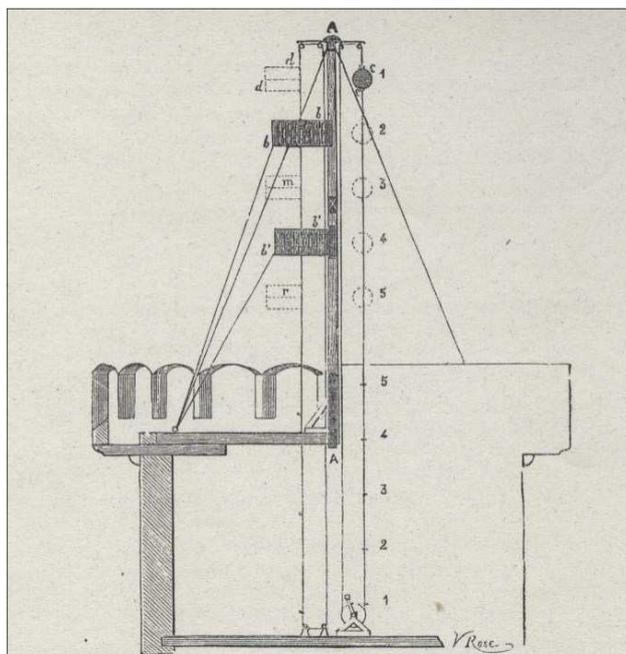


Photo Gilles Multigner.

FIG. 21. – Façades Sud et Est de la tour Beratxa.



© TDR. Coll. particulière.

FIG. 20. – Télégraphe dernière guerre carliste (général Concha). Suárez Saavedra, Antonino., p. 174.



Photo Gilles Multigner.

FIG. 22. – Étage supérieur et corniche de la façade Est de la tour Beratxa.

Le réseau comprenait trois lignes constituées par les stations télégraphiques suivantes :

Ligne Logroño-La Guardia

- 101 Logroño
- 102 Peña Águila
- 103 La Guardia

Ligne Tafalla-Pamplona

- 201 Tafalla
- 202 Añorbe
- 203 El Perdón
- 204 Larraga
- 205 Mendigorria
- 206 Monte Esquinza
- 207 Oteiza
- 208 Puente La Reina
- 209 Rocas de la Planilla
- 210 Pamplona

Ligne Miranda de Ebro-Vitoria

- 301 Miranda de Ebro
- 302 Quintanilla
- 303 La Puebla/Conchas de Arganzón
- 304 Esquivel⁽⁶⁾
- 305 Vitoria

Il faut préciser que cette dernière ligne offre certaines particularités. Le tracé et les emplacements correspondent à ceux de la ligne établie lors de la première guerre carliste. Les tours, aujourd'hui disparues, mais dont nous connaissons leur aspect grâce aux gravures (figures 23, 24 et 25) publiées dans *La Ilustración Española y Americana*⁽⁷⁾, ne répondent pas, par contre, au « modèle Mathé ». Il s'agit de fortifications construites à l'époque où le marquis du Duero (mort sur le champ de bataille, le 27 juin 1874 à Montemuro) était à la tête du troisième Corps de l'Armée du Nord. Les travaux de renforcement de Miranda de Ebro, dont l'emplacement du télégraphe reste méconnu, avaient été placés sous la direction du capitaine du génie Cipriano Díez. La construction de la tour de Quintanilla avait été dirigée par le capitaine du génie Eduardo Labaig. Celle de La Puebla/Conchas de Arganzón, par le capitaine de sapeurs Julio Bailo. La tour d'Esquivel avait été construite, sous la direction du capitaine Manuel Marsella, par une compagnie du génie, avec la collaboration de la population civile, en quinze jours. Quant à Vitoria, il n'est pas exclu que le clocher de la

cathédrale de Vitoria (église de Santa María) ait servi à nouveau pour loger le télégraphe. D'après *La Ilustración Española y Americana* du 30 septembre 1874, la tour de la cathédrale hébergeait l'observatoire des veilleurs (figure 26).

Les gravures reproduites ci-avant permettent aussi de reconnaître, sans aucun doute, le système de télégraphie employé qui correspond indubitablement à celui décrit plus haut.

Reste à signaler que quelques-uns des renseignements précédents proviennent d'un plan conservé dans les archives du Palais



La Ilustración Española y Americana du 22 novembre 1875.
Coll. particulière.

FIG. 23. – Tour et télégraphe optique de Quintanilla.

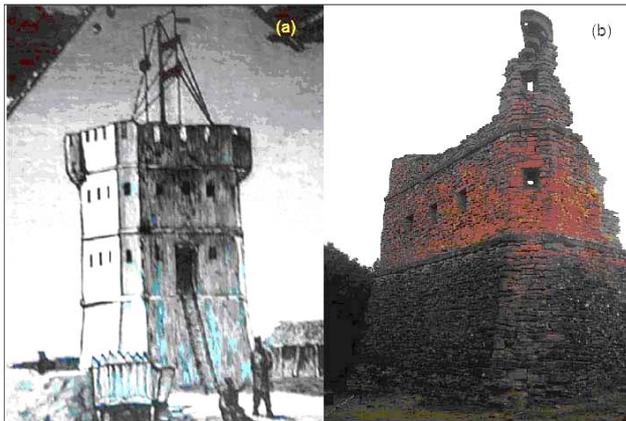


La Ilustración Española y Americana du 22 novembre 1875.
Coll. particulière.

Fig. 24. – Tour et télégraphe optique de La Puebla.

⁽⁶⁾ Village qui appartenait alors à la commune d'Ariñez, aujourd'hui absorbée par celle de Vitoria.

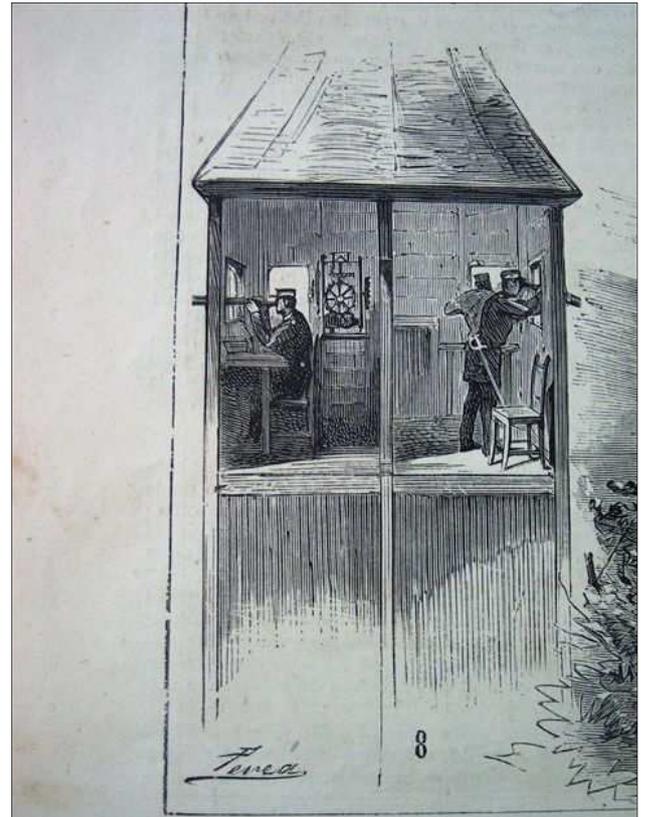
⁽⁷⁾ 22 novembre 1875. Dessins de Rodríguez Tejero.



Torre de Eskibel según La Ilustración Española y Americana (a) y en la actualidad (b)
 La Ilustración Española y Americana du 22 novembre 1875.
 Coll. particulière.

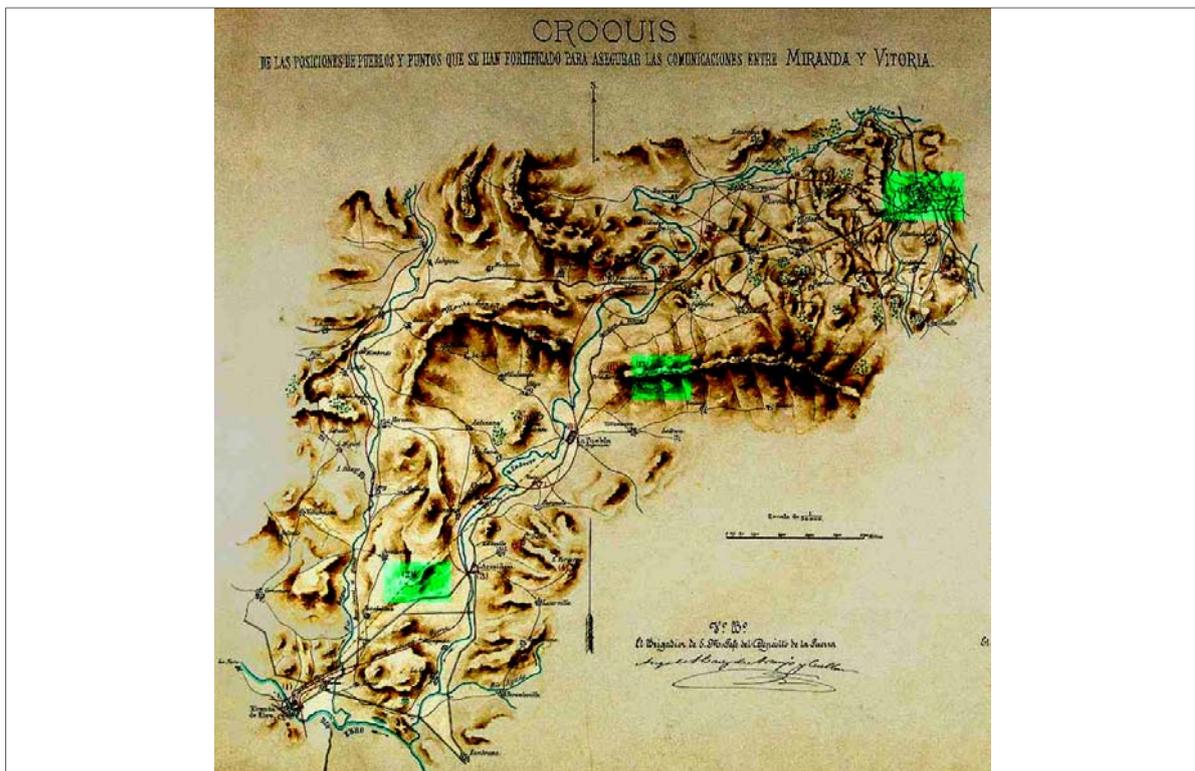
FIG. 25. – Tour d'Esquivel, hier et aujourd'hui.

Royal de Madrid (figure 27) et daté de 1876 (?), mais qui correspond à des événements antérieurs, tels que la référence aux *cinq stations télégrapho-optiques dont les appareils sont en train d'être installés par le capitaine du génie, M. Licer López Ayllón*. Reste aussi à préciser que la dernière guerre carliste prend fin en février 1876. Finalement l'existence d'un sixième télégraphe sur la tour de Tuyu, construite à la même époque, n'est pas exclue du fait que la garnison était composé, entre autres, par trois « torreros ».



La Ilustración Española y Americana du 30 septembre 1874.
 Coll. particulière.

FIG. 26. – Veilleurs dans la tour de la cathédrale de Vitoria.



© TDR. Coll. particulière.

FIG. 27. – Ligne télégraphique militaire entre Vitoria et Miranda de Ebro (c. 1875).
 Archivo General de Palacio del Patrimonio Nacional [Madrid], ARCH1/CART/49 (61-73). Plano1.

▪ LES TOURS DE NANCLARES DE OCA

Il faut ajouter, néanmoins, qu'un certain amalgame entre les différentes fortifications de cette zone qui enjambe Alava et Burgos a jeté la confusion dans le domaine des communications de télégraphie optique dans la région. C'est le cas des trois tours (figures 28, 29 et 30) situées à Nanclares de la Oca, construites à la même époque que les autres, pour remplir un rôle d'une importance vitale, et récemment, et joliment, restaurées, qui, malgré les affirmations et suppositions de certains historiens, n'ont cependant jamais servi à la télégraphie optique, quoiqu'en disent les panneaux d'information touristique.

▪ LE TÉLÉGRAPHE
DU GÉNÉRAL SALAMANCA

En août 1875, le général Manuel de Salamanca y Negrete est nommé responsable de



Photo Gilles Multigner.

FIG. 28. – El Encinal [Cruz de Santiago].



Photo Gilles Multigner.

FIG. 29. – Vayagüen [Gárabo].



Photo Gilles Multigner.

FIG. 30. – Almoreta [Las Peñuelas].

la division chargée de surveiller et d'assurer la défense de l'Èbre et du Maestrazgo, toujours dans le cadre de la dernière guerre carliste.

Une de ses premières décisions fut celle de disposer d'un double réseau de télécommunication, électrique et optique, reliant Saragosse à l'embouchure de l'Èbre. L'installation de lignes optiques pourrait sembler anachronique, mais en fait elle garantissait les communications là où les lignes électriques, commencées par ses prédécesseurs, n'étaient pas encore terminées, là où les circonstances ne permettaient pas de les établir, et là encore, en cas de coupures des fils des lignes installées.

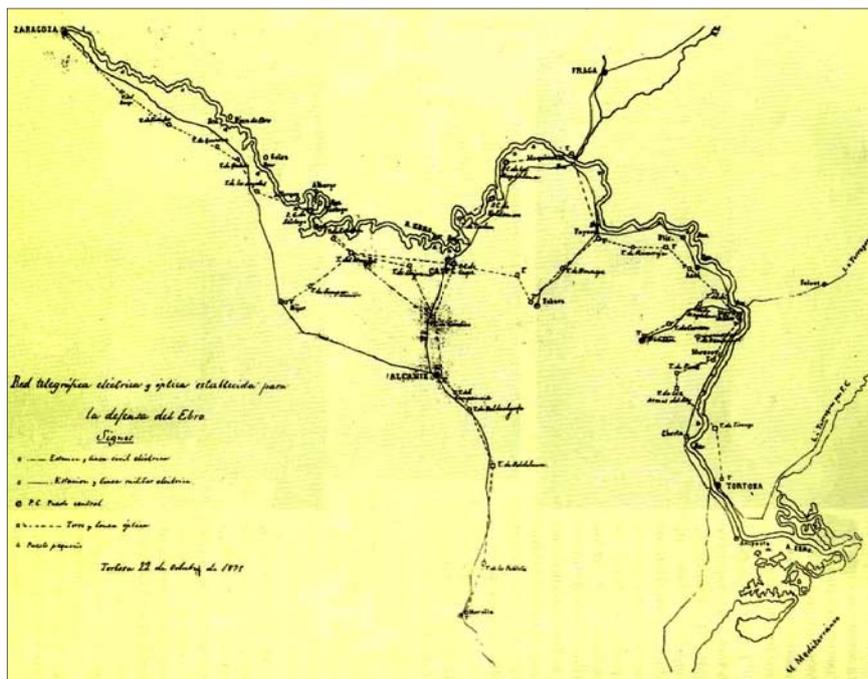
Le plan du réseau (figure 31), daté du 22 octobre 1875, donne une idée de l'ampleur de la tâche réalisée.

Le système employé, inspiré par celui d'Ambrosio de la Quadra, avait été conçu par le général lui-même et expérimenté dans les environs de Bilbao, alors qu'il commandait la division Vizcaya, entre novembre 1874 et mars 1875.

Il s'agit d'un système élémentaire, pour transmettre le jour et la nuit, constitué, d'après les explications et croquis (figure 32) fournies par Bringas, par un mât sur lequel sont fixées, sur le même axe, deux ailes qui adoptent trois positions chacune et dont la combinaison permet de composer douze signaux (0 à 9, A et B) qui renvoient au code.

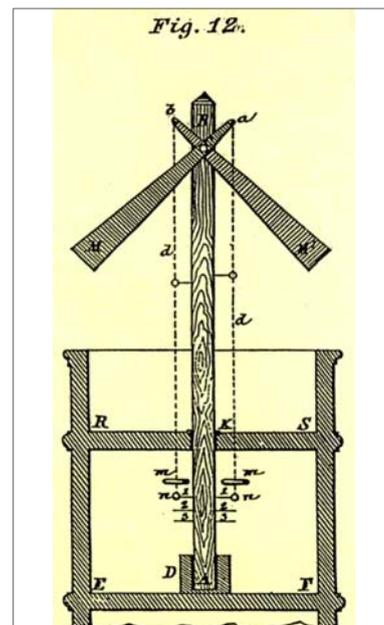
LES TÉLÉGRAPHES OPTIQUES
AUJOURD'HUI

Que sont devenus ces systèmes et ces méthodes de communication, quelques fois sur-



© TDR. Coll. particulière.

FIG. 31. – Plan du réseau télégraphique électro-optique du général Salamanca (Cortés Borroy, Francisco J., p. 26).



© TDR. Coll. particulière.

FIG. 32. – Télégraphe du général Salamanca. Croquis de Bringas, repris dans Cortés Borroy, Francisco J., p. 14.

prenantes, ces tours singulières, qui ont occupé notre attention pendant les pages précédentes ?

Une partie des mécanismes, à notre connaissance, a été vendue aux enchères dès leur mise hors service ; le reste, vraisemblablement mis à la ferraille, réapproprié, récupéré à d'autres fins plus ou moins utiles. Aucun instrument ne nous est parvenu, ne serait-ce qu'une modeste lunette.

Quant aux constructions⁽⁸⁾, solides il faut le dire, la plupart, quant elles n'ont pas été démolies, pierre par pierre, rasées pendant la guerre civile où elles servaient parfois de blockhaus ou parce qu'elles s'interposaient sur le tracé d'une nouvelle route, ou se sont tout simplement effondrées par le passage du temps, continuent, délestées de leurs portes, fenêtres, poutres, etc., à tenir compagnie au taureau noir de Manolo Prieto. Quelques-unes, même, qui constituent l'exception, du fait de leur entretien et d'aménagements hétérodoxes mais pratiques, se sont bien conservées.

Depuis plus d'une vingtaine d'années, les recherches entreprises par Sebastián Olivé et José María Romeo, et les chercheurs qui ont

suivi, ont commencé à donner leur fruits et à sensibiliser l'opinion des décideurs.

Sans rentrer pour autant dans la complexité des différents cas de figure, nous pouvons donc distinguer ici deux aspects : celui de la conservation et celui de la restauration.

CONSERVATION – AMÉNAGEMENT

Les seules lignes où l'on retrouve des tours en bon état de conservation (indépendamment des réformes, modifications et/ou aménagements introduits) appartiennent au réseau national tracé par Mathé (1844-1857), au réseau militaire catalan (1848-1862) et au réseau de l'Èbre du général Salamanca (1875).

▪ RÉSEAU NATIONAL MATHÉ

C'est ainsi que dans la province de Madrid, sur la ligne Madrid – Irún, dans la commune de Torrelodones, la tour a été réformée avant 1919, pour la rendre habitable, ayant subi vraisemblablement des aménagements après cette date. Actuellement fermée et sans

⁽⁸⁾ Contrairement à ce qui arrive dans d'autres latitudes où le référent est le mécanisme, quand on parle de télégraphie optique en Espagne on évoque plutôt les « tours », judicieusement placées pour vaincre l'orographie accidentée du pays.

usage. Voici les aspects qu'elle offrait vers la date indiquée et en 2003 (figures 33 et 34).

À Olmedilla, sur la ligne Madrid – Valence, dans la province de Cuenca, le propriétaire de la tour, qui sert aujourd'hui d'entrepôt, a jugé bon de lui ajouter des créneaux pour lui donner un air moyenâgeux (figure 36).

À Torrent, sur la même ligne, dans la province de Valence, la tour, engloutie par une construction moderne (figure 35) consacrée à la restauration, compte maintenant un étage de plus et le rez-de-chaussée fait partie de la cuisine de l'établissement, très connu et apprécié.

Sur la ligne Madrid – Cadix, on repère de nombreuses tours en bon état de conserva-

tion, du fait de leur réformes, aménagements, entretien et utilisation diverses. C'est le cas, à Cadix, de la tour de Puerta Tierra (figure 37), avec ses surprenantes guérites, malgré sa construction en 1850, et à San Fernando, où la Torre Chica (figure 38) est devenu cabinet photographique et dépôt de documents et instruments de l'Observatoire astronomique royal de la Marine.

▪ RÉSEAU MILITAIRE CATALAN

On retrouve là aussi des tours bien conservées. C'est le cas de La Torrassa, à Altafulla (Tarragone) qui, réformée, accueille aujourd'hui le poste émetteur de la radiodiffusion locale (figure 39), de la tour de Cambrils (Tarragone), aujourd'hui dépôt d'une école estivale de voile et de surf, bien garnie de graffitis (figure 40) ou de la tour de Puiggraciós (Barcelone), utilisée comme refuge ou logement occasionnel (figure 41).

▪ RESTAURATION

Les premiers pas de la restauration de tours télégraphiques en Espagne ont été faits dans la région d'Aragon. En 1985, la ville de Caspe inaugurerait la reconstruction de la Torre del Cabezo de Mon-



Photo Famille Martínez Unceta.

FIG. 33. – El Torreón (Torrelodones) circa 1919.



Photo Gilles Multigner.

FIG. 34. – El Torreón (Torrelodones) 2003.



Photo Gilles Multigner.

FIG. 35. – La Torreta (El Vedat, Torrent, Valence).



Photo Gilles Multigner.

FIG. 36. – Tour d'Olmedilla (Cuenca).

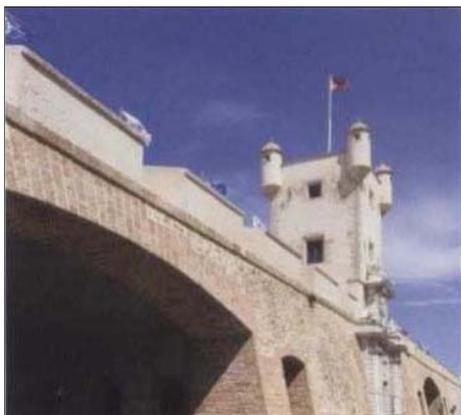


FIG. 37. – Torreón de Puerta Tierra (Cadix).

Sánchez Ruiz, Carlos, p. 80 et 82.



FIG. 38. – Torre Chica (San Fernando).

© TDR. Coll. particulière.



FIG. 39. – Tour d'Altafulla.

© TDR. Coll. particulière.



FIG. 40. – Tour de Cambrils.

© TDR. Coll. particulière.



FIG. 41. – Tour de Puiggraciós.
Len, Ll. et Perarnau, J., p. 66, 65 et 105.

© TDR. Coll. particulière.

teagudo (figures 42 et 43), dont la construction avait commencé le 19 août 1875 pour loger et défendre le poste central du réseau télégraphique de Salamanca. Les travaux de restauration ont été dirigés par les architectes Carlos Bressel, Carlos García Toledo et J. Peña Gonzalvo.

Quelque temps plus tard, la municipalité de Chiprana prenait l'initiative de restaurer la tour dite du Mocatero (figure 44), certainement plus modeste que celle de Caspe sous la direction, aussi de García Toledo.

La restauration des tours de télégraphie du réseau national de Mathé, étant bien entendu que restauration veut dire non pas seulement les remettre en état, mais, et surtout, rétablir la structure originale y compris les machines, n'était pas sans poser de problèmes. Cette tâche s'avéra, et s'avère toujours, difficile du fait que malgré l'existence d'un modèle de référence commun (voir figure 45) à toutes les tours, dessiné par Mathé, mais dont il existe différentes versions, chacune d'elle présente ses particularités, en fonction de l'époque et



© TDR. Coll. particulière.

FIG. 42. – Tour de Cabezo de Monteagudo (Caspe) avant 1985.
Cortés Borroy, Francisco J., p. 23.



Photo Gilles Multigner.

FIG. 43. – Tour de Cabezo de Monteagudo
(Caspe) en 2005.



Photo Gilles Multigner.

FIG. 44. – Mocado de Chiprana en 2005.

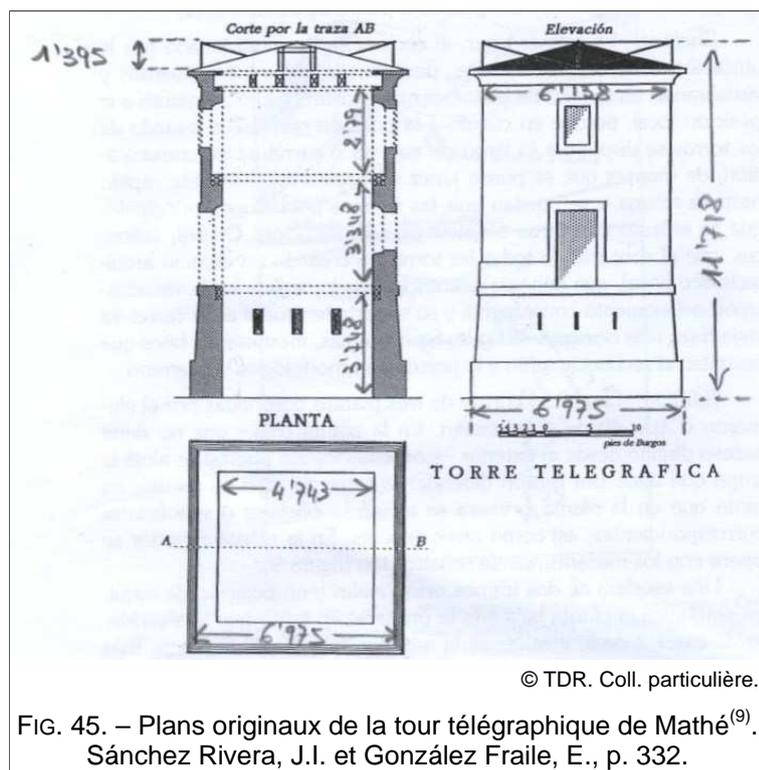


FIG. 45. – Plans originaux de la tour télégraphique de Mathé⁽⁹⁾.
Sánchez Rivera, J.I. et González Fraile, E., p. 332.

des circonstances de la construction, des caractéristiques du sol, de la situation, des matériaux disponibles, des exigences de protection, etc. Les mesures diffèrent souvent d'une tour à l'autre. D'autre part, et en ce qui concerne les machines, leur reconstruction repose sur les hypothèses des experts, plus ou moins rapprochées de la certitude.

Le coup d'envoi de la restauration des tours télégraphiques de Mathé a été donné par Telefónica Móviles España (aujourd'hui Movistar) le 19 avril 2002, date de l'inauguration de la reconstruction. Sur l'initiative et le parrainage de la compagnie des Télécoms espagnols, en collaboration avec la Junte de Castilla y León, la municipalité d'Adanero et les propriétaires du terrain, les travaux se sont déroulés sous la direction de l'architecte Marco Antonio Garcés Desmaisons, avec la collaboration de différents experts, tels que José María Romeo et Rafael Romero Frías (figure 46).

Quelques années plus tard, dans le cadre d'un programme plus vaste qui visait les différentes tours du réseau national de Mathé dans la province de Madrid, à la suite d'une décision prise au sein de cette communauté autonome, l'architecte Eduardo Marsal, responsable du projet et de la direction des travaux, remettait son rapport qui débouchait sur la restauration de deux télégraphes. En 2008,

celui de Monterredondo (figures 47 et 48), appartenant à la ligne Madrid – Irún et situé dans la commune de Collado Mediano ; on distingue sur le toit de la tour restaurée (figure 48) le double châssis car en ce point la ligne bifurquait en direction de La Granja (Ségovie) et du col de Guadarrama (Madrid). Et en 2009, grâce à l'élan et sous la houlette du conservateur des Archives de la commune, Julio Cerdá, ce fut le tour du télégraphe d'Arganda (figures 49, 50, 51), à châssis simple, sur la ligne Madrid Valence.

Au Pays basque, la restauration de la tour de Quintanilla (figure 52), à l'initiative de la municipalité, semble bien avancée. Il est important de souligner qu'il s'agit de la tour Mathé (ligne Madrid – Irún) et non pas des tours construites dans cette même commune pendant la

première et dernière guerres carlistes (voir plus haut) et dont il ne subsiste aucun vestige.



Photo Gilles Multigner.

FIG. 46. – Tour d'Adanero (Ávila) en 2008.
Station n°11 de la ligne Madrid – Irún.
Première tour de télégraphie optique du réseau national de Mathé restaurée en Espagne.

⁽⁹⁾ L'auteur de la communication a transcrit l'équivalence en mètres des « pieds de Burgos ».



Photo Gilles Multigner.

FIG. 47. – Tour de Monterredondo en 2003.



Photo Rapport Eduardo Marsal.

FIG. 48. – Tour de Monterredondo en 2008.



Photo Gilles Multigner.

FIG. 49. – Tour d'Arganda en 2006.



Photo Gilles Multigner.

FIG. 50. – Tour d'Arganda
le 16 octobre 2009 (inauguration).

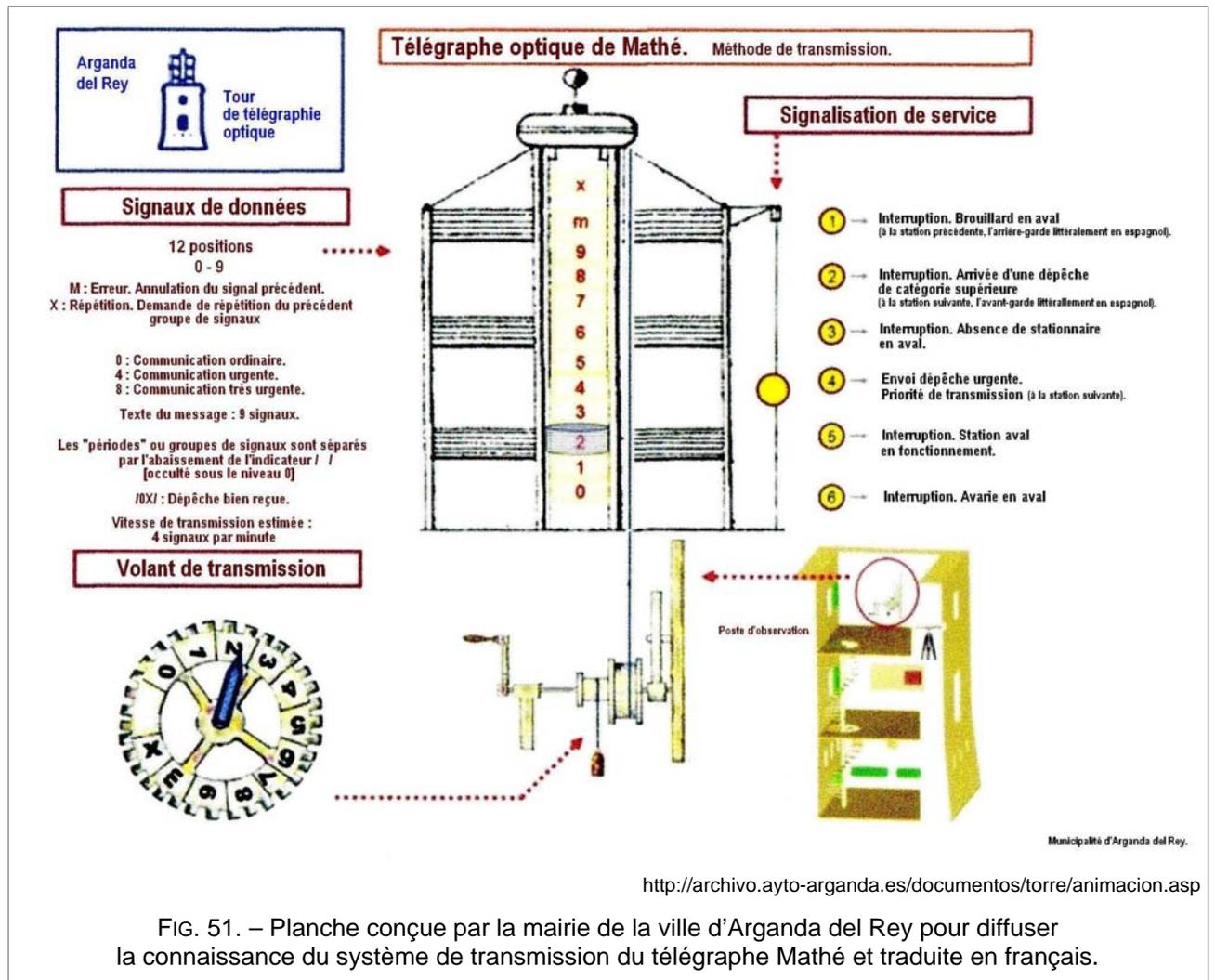
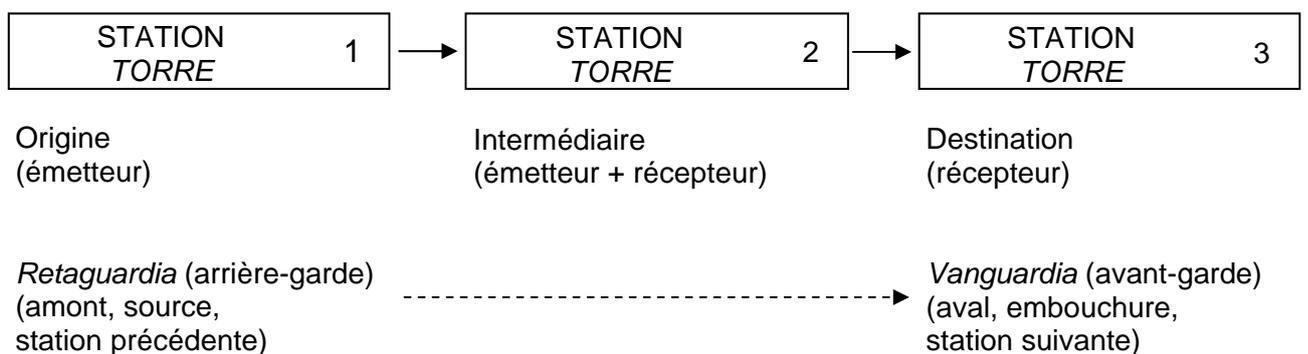


FIG. 51. – Planche conçue par la mairie de la ville d'Arganda del Rey pour diffuser la connaissance du système de transmission du télégraphe Mathé et traduite en français.

Schéma de la transmission d'un message de télégraphie optique Mathé
(termes espagnols en italique)



Observations :

- a) la station de référence est la station 2 qui reçoit le message de 1 et le retransmet à 3. Si le sens s'inverse, 3 devient 1 et 1 devient 3 ;
- b) les signaux de service de la plaquette numéros 1, 3, 5 et 6 s'adressent à la station 1 (origine). Les signaux 2 et 4 s'adressent à la station 3 (destination).



Photo Gilles Multigner.

FIG. 52. – Tour de Quintanilla de la Ribera (Álava)
en septembre 2010.

Actuellement, des pourparlers sont engagés pour reconstruire, car, malheureusement, il ne reste plus une seule pierre à restaurer, la tour de Rivas-Vaciamadrid, qui précède celle d'Arganda.

À TITRE DE CONCLUSION

Ce parcours au long d'environ quatre-vingts ans d'histoire de la télégraphie aérienne en Espagne, et qui n'épuise pas toutes les initiatives mises en marche dans ce domaine, après même la fin des guerres carlistes, permet de tirer quelques conclusions.

D'abord une introduction tardive du réseau national qui précède seulement de neuf ans (et moins encore si l'on considère la cohabitation des deux systèmes entre 1852 et 1857) celle de la télégraphie électrique.

Ensuite, que la télégraphie optique est une affaire des militaires à des fins militaires, particulièrement liées aux conflits armés entre les troupes libérales et carlistes.

Finalement, que les futures générations auront l'opportunité de mieux connaître la télégraphie aérienne que la télégraphie électrique dont le souvenir se sera effacé beaucoup plus rapidement que celui de son ancêtre...

Remerciements :

L'auteur souhaite exprimer sa reconnaissance à M. Michel Ollivier pour ses renseignements et remarques conceptuels et terminologiques se rapportant à la télégraphie Chappe et très particulièrement en ce qui concerne la traduction de la planche du télégraphe d'Arganda et les observations complémentaires portées sur celle-ci.

Bibliographie :

- BRINGAS y MARTÍNEZ, Manuel, *Tratado de Telegrafía*, Madrid, Imprenta de Memorial de Ingenieros, 1884.
- CORRESPONSAL, *EL*, n°725, mercredi 26 mai 1841. Article intitulé « Telégrafos », daté du 18 et signé par José María Urbina, Manuel Montero, José María Mathé, José Velasco Dueñas et Ramón Trujillo.
- CORTÉS BORROY (Francisco Javier), *La torre de Salamanca. Torres ópticas*, Empelte 12, Zaragoza, Grupo Cultural Caspolino, 1997.
- *ESTUDIO Histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército*, 2 volumes, Madrid, 1911.
- GARCÉS DESMAISON (Marco Antonio), « Las torres de telegrafía óptica. Un hito en el paisaje », in *R & R* [Restauración y Rehabilitación], n°47, décembre 2000, § p. 50-55.
- LEN I CURRIUS (Lluís) et PERARNAU I LLORENS (Jaume), *La telegrafía óptica a Catalunya*, Barcelona, Editorial Dalmau, 2004.
- MULTIGNER (Gilles) et GUTIÉRREZ ALONSO (Jaime), *La telegrafía óptica en el Norte de España: la línea Madrid-Irún*, Bilbao, Fundación Jesús de Gangoiti Barrera, 2004.
- MULTIGNER (Gilles), « El telégrafo ha muerto. ¡Vivan las telecomunicaciones » in *Reflexiones en torno a la libertad de empresa informativa*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2006, § p. 387-408.
- MULTIGNER (Gilles) et GUTIÉRREZ ALONSO (Jaime), *Del Cantábrico al Mediterráneo : la telegrafía óptica en la geografía y en la historia del País Vasco, Navarra, La Rioja, Castilla y Levante*, Bilbao, Fundación Jesús de Gangoiti Barrera, 2007.
- MULTIGNER (Gilles), *Lerena, ese ignorado pionero de las comunicaciones*, Madrid, Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación, 2008 : http://www.coit.es/foro/pub/ficheros/lerena_ese_ignorado_pionero_de_las_comunicaciones_3_f90b9426.pdf.
- NAVARRO VILLOSLADA (Francisco), « Telégrafos españoles » in *Semanario Pintoresco Español*, 16 mai 1841, § p. 155-157.
- OLIVÉ ROIG (Sebastián), *Historia de la Telegrafía Optica en España*, Madrid, Secretaría General de Comunicaciones, Ministerio de Transporte, Turismo y Comunicaciones, 1990.
- ORTIZ DE URBINA MONTOYA (Carlos), *Vestigios militares de las guerras carlistas en Álava*, Diputación Foral de Álava, 2005.
- PRAT I PONS (Jaume), *4 pedres de... La telegrafía óptica a Catalunya. (Les torres òptiques de la geografia catalana)*, Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, 2004.
- ROMEO LÓPEZ (José María), « El telégrafo óptico 1790-1850: Estudio crítico comparativo de los diferentes sistemas de transmisión utilizados », in *El científico español ante su historia. La ciencia en España entre 1750 y 1850* (I Congreso de la Sociedad Española de las Ciencias), Madrid, Diputación Provincial de Madrid, 1980, § p. 241-250.
- ROMEO LÓPEZ (José María), « Albores de la telecomunicación », in *De las señales de humo a la sociedad del conocimiento. 150 años de telecomunicaciones en España*, Madrid, Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, 2006, § p. 25-35.
- ROMEO LÓPEZ (José María), *Los precursores españoles*, pp. 711-735 : http://www.coit.es/foro/pub/ficheros/capitulo_22_6aace6c7.pdf?PHPSESSID=171619da9fe99996ea63ae33a8c02191.
- ROMERO FRÍAS (Rafael), *Colección histórico-tecnológica de Telefónica*, (Madrid, Fundación Arte y Tecnología/Telefónica), 1994. § p. 32-38 [Sistemas primitivos de comunicación a distancia. La telegrafía óptica].
- RUMEU DE ARMAS (Antonio), « La línea telegráfica Madrid-Cádiz (1800), primera de España y segunda de Europa » in *Hispania*, Revista de Historia Española, n°152, Madrid, CSIC, 1982, § p. 531-563.
- SÁNCHEZ MARTÍNEZ (María Antonia) et SANTAMARÍA ALDAY (Marta), « Construcciones olvidadas. Torres de Telégrafo », in *López de Gámiz*, XXVIII, décembre 1994.
- SÁNCHEZ RIVERA (José Ignacio) et GONZÁLEZ FRAILE (Eduardo), « Los telégrafos ópticos de la línea del Norte : itinerario de ruinas », in *V Jornadas sobre el paisaje*, 1992, p. 319-335.
- SÁNCHEZ RUIZ (Carlos), *La telegrafía óptica en Andalucía*, Sevilla, Consejería de Obras públicas y transportes, 2006.
- SCHNELL QUIERTANT (Pablo), « Torres fortificadas del telégrafo óptico en la comunidad de Madrid », in *Castillos de España*, núms. 137-138-139, avril-juillet 2005, § p. 63-80.
- SUÁREZ SAAVEDRA (Antonino), *Tratado de Telegrafía*, Segunda Edición completamente reformada y aumentada en cinco veces el volumen de la primera, 2 v. (v. I, "Historia Universal de la Telegrafía", 656 pp., 1880 ; v. II, "Estudio de la electricidad, del magnetismo y del electro-magnetismo", 534 p., 1882), Barcelona, Imprenta de Jaime Jepús.