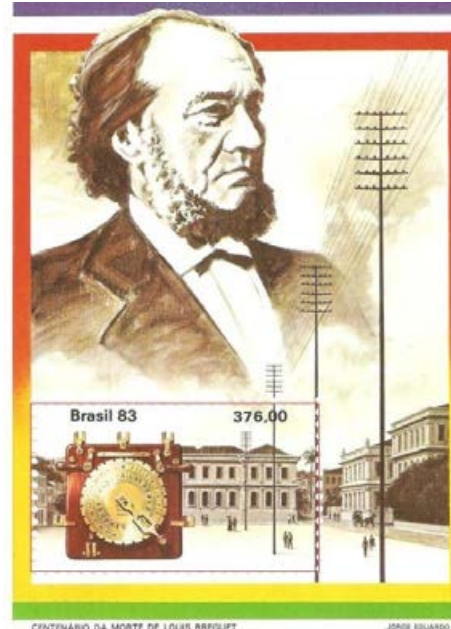


## LA MAISON BREGUET ET LES APPAREILS (2009)

*Notez que l'article 4.6. (en Néerlandais) est différent et traite, en détail, des télégraphes à cadran.*

### **PROLOGUE :**

Le but de mon article était de décrire un certain nombre d'appareils télégraphiques conçus et fabriqués par (la maison) Louis Breguet et d'illustrer mon texte par des photos de ma collection. Mais il m'a semblé que les nombreux lecteurs historiens n'y auraient trouvé que peu d'intérêt. Par conséquent, disposant d'un superbe article de la main de Claude Breguet sur l'historique de la maison Breguet, paru dans "Diligence d'Alsace" n°28 de 1983 (Bibl. 1), je me suis permis de le reprendre en partie afin de satisfaire ainsi au besoins de ce groupe de lecteurs. Je n'ai donc aucun mérite concernant cette première partie que j'ai simplement un peu raccourci..



### **PREMIERE PARTIE : HISTORIQUE DE LA 'MAISON BREGUET'**

Malgré les troubles de la Révolution et les guerres de Napoléon, Abraham Louis Breguet avait réussi avec l'aide de son fils Antoine Louis, de sa belle-sœur Suzanne L'Huillier, et d'une petite équipe remarquable d'ouvriers, à créer la première marque d'horlogerie d'Europe dont les ouvrages sont de nos jours très prisés des collectionneurs pour leur qualité techniques et leur beauté incomparable.

Abraham Louis Breguet mourut en 1823, laissant une maison en pleine prospérité, mais son fils Antoine Louis, depuis 1812, date de la mort de son épouse, pensait de plus en plus à se retirer à la campagne pour y vivre comme un 'gentleman farmer' britannique. Fort heureusement, il avait lui-même un fils unique qu'il forma pour le remplacer et continuer la tradition de la maison.

Ce fils, Louis François Clément, né en 1804, avait dix-neuf ans au moment de la mort de son grand-père. Depuis deux ans il était revenu de Neufchâtel (Suisse), où il vivait chez son parrain J.F. Huguenin, pour terminer son apprentissage à Versailles chez Perrelet, habile horloger et maître sévère. Enfin il avait travaillé à l'atelier familial, astreint à un horaire rigoureux établi par son père : de 5 heures 30 à 10 heures du soir dimanches compris, pour rattraper les années "trop buissonnières" de Neufchâtel. Il put ainsi compléter sa culture et ses connaissances autant théoriques que pratiques.

Concurremment, Antoine Louis Breguet dirigeait, avec son cousin Lassieur, l'équipe d'ouvriers horlogers qui travaillent dans l'atelier situé quai de l'Horloge. Et le « petit Louis » – appelé longtemps ainsi car sa taille ne dépassait pas 1 mètre 55 – fut envoyé à Genève, où il travailla comme simple ouvrier de 1824 à 1827.

A son retour à Paris, il se consacra à la construction des chronomètres de marine. Il écrira en 1847 dans la notice sur ses travaux présentée à l'Académie des Sciences : «Il n'y a pas dans les montres marines et dans les pendules astronomiques de pièces délicates que je n'ai exécutées de mes mains »

La Révolution de 1830 passa... devant les fenêtres de la maison du quai de l'Horloge. Louis Breguet était alors garde national.

Les pièces marines accaparaient tout le temps du jeune homme. Il gagna l'estime d'Arago, en mettant au point des compteurs à pointage, qui furent utiles pour le progrès des astronomes. Mais le 7 mars 1832, survint un événement qui aura une importance primordiale pour l'avenir de la maison.

Le petit Louis , ayant vu chez Arago une démonstration d'un électro-aimant à base d'un fer à cheval , décida de devenir électricien !

Le 14 mai 1833, Louis épousa sa cousine Caroline Lassieur, la fille de Louis Lassieur et de Sophie Courbin. Louis Lassieur était le fils de Marie-Louise une sœur cadette d'Abraham Breguet. Le 20 mai, Antoine Louis Breguet signait l'acte de vente de sa maison à Breguet, neveu et Cie, formée par Louis Breguet, Louis Lassieur et Trédos, le comptable et ami fidèle.

Le prix en était de 270.000 francs, payés par les trois sociétés, mais Louis était considéré comme ayant déjà payé 50.000 francs, son père reconnaissant dans l'acte que son salaire avait été anormalement bas depuis son entrée dans la maison !

Peu à peu, Louis Breguet va laisser les activités horlogères à un chef d'atelier pour se consacrer aux applications de l'électricité. Remarquons que les horloges électriques ne furent qu'un épisode. Il inventa un compteur d'effets mécaniques en 1841. C'est cette année que fut publié son « Mémoire sur l'induction » qui rapporte ses expériences réalisées avec Masson et Savart (paru dans les Annales de Physique IV 129, 1841). Ce travail servit à Ruhmkorff pour construire sa fameuse bobine. Cette année 1841 fut propice : 37.000 francs de bénéfices, hélas rapidement perdus à la suite de la faillite des banquiers Parisiens. A cette époque Louis Breguet réalisa un thermomètre horaire qui enregistra à l'Université de Kasan en Russie des températures de -42 degrés centigrades : il sera nommé membre de cette université en 1843.

Toujours en 1843, Louis Breguet mit au point, sur demande d'Arago et en utilisant une méthode attribuée à Wheatstone, un appareil à miroirs tournants, où l'on voit trois miroirs combinés faire chacun plus de 2.000 tours par seconde, entraînés uniquement par des engrenages. Louis Breguet déclara avoir atteint en enlevant les miroirs, une vitesse de près de 9.000 tours seconde, soit 540.000 tours minutes !

Cette époque fut pleine d'activité, car le télégraphe électrique se développait en France, après sa découverte par les Anglais, il faut le reconnaître !! . Louis Breguet sur les instigations d'Alphonse Foy, directeur général des télégraphes, inventa un appareil qui reproduisait les signaux Chappe et fut chargé de surveiller la construction de la première ligne télégraphique de Paris à Rouen (1845). Puis il participa à la mise au point du télégraphe à cadran (1849), à l'invention du parafoudre, ... et édita un des premiers Manuel de Télégraphie (1862). Devaient également voir le jour un télégraphe mobile, un contrôleur de vitesse, un télégraphe imprimeur,...

La révolution de 1848 passa. Lassieur mourut en 1851, "Breguet, neveu et Cie" devint alors simplement la "Maison Breguet", nom que l'entreprise conserva pendant un siècle jusqu'à sa disparition.

Louis Breguet eut un seul fils né en 1851 prénommé Antoine comme son grand-père qui écrivait cette année là les lignes suivantes qu'il est amusant de reproduire aujourd'hui : « Il faut convenir que nous avons bien du bonheur de nous trouver en ce moment témoin de tant de miracles, parce que le mot progrès ne me semble pas convenir à la rapidité avec laquelle les découvertes se succèdent. La politique, seule de toutes les connaissances humaines ne paraît pas avoir fait un pas ».

C'est à cette époque que se plaça la malheureuse affaire Mouilleron, à l'occasion de laquelle une trop grande légèreté de gestion de la part de Louis Breguet faillit provoquer sa ruine. Mouilleron, son chef d'atelier, intelligent et entreprenant, était devenu à son insu son principal créancier et le propriétaire de la plupart des machines.

Il était également locataire d'un étage de la maison du quai de l'Horloge, qui venait d'être ajouté pour la télégraphie. L'affaire fut arrangée par des compensations financières, dont la plus grande partie fut fournie par Antoine Louis Breguet, au prix de sacrifices importants.

Notons au passage qu'une nouvelle faillite de banquiers lui coûta plus de 150.000 francs.

Vers 1855, la maison Breguet construisait des télégraphes pour toute l'Europe, et même pour le Brésil et le Japon. (*La photo 1 montre un timbre poste du Brésil, issu à l'occasion du centenaire de la mort de Louis Breguet en 1883 – FVB.*) D'autres fabrications furent adjointes, ce qui entraîna la location d'un atelier plus grand à Montparnasse. Cet agrandissement motiva une lettre du vieux Bréguet qui écrivait à un ami le 5 mars 1855 ; « Mon fils a loué un superbe atelier, où il pourra placer plus d'ouvriers que dans le sien. Je ne goûte pas autant que lui d'avoir tant d'ouvriers ». Et pourtant, il n'y en avait que cinquante-cinq !

Parmi les nouvelles fabrications apparurent des explosifs coup-de-poing pour l'armée et la marine, invention de Louis Breguet. Il lui fut demandé de résoudre le problème de la transmission de l'heure à distance. En 1856, il créa pour Lyon, un système qui faisait marcher 72 cadrans par un courant inversé à chaque minute. En 1857, ce fut la réalisation de la remise à l'heure des horloges mécaniques à distance. En 1876, celle des centres horaires, qui recevaient à la seconde près, l'heure de la pendule mère de l'Observatoire de Paris.

Des ateliers Breguet virent le jour également : le sphygmographe de Marey, le régulateur d'Yvon Villarceau pour les équatoriaux de l'Observatoire, l'oscillomètre de Berlin, le sismographe de Bouquet de la Grye, le chronographe du capitaine Fleuriais, et beaucoup d'autres réalisations, parmi lesquelles les accumulateurs de Planté et diverses lampes à arc, sans oublier l'hélicoptère-jouet de Pénault. Citons un exemple de feed-back : un régulateur pour la vitesse d'écoulement de gaz dans une usine, en rapport avec les besoins de la consommation.

Louis Breguet obtint les plus hautes récompenses lors des expositions mondiales, mais ce qui lui procurât le plus grand plaisir fut d'être nommé membre du Bureau des Longitudes (1862) puis d'être élu à l'Académie des Sciences en 1874, places qu'avait également occupé son grand-père Abraham, qui, comme lui, avait fait toute son éducation à l'établi, sous la blouse d'ouvrier.

Après la guerre de 1870, son fils Antoine, à l'âge de vingt-cinq ans, entra à son tour dans la maison ; son père le chargea de mettre au point avec Graham Bell venu des USA, la fabrication des premiers téléphones à Paris. Il devait également réaliser avec Ader les premières transmissions théâtrales stéréophoniques dans le cadre de l'Exposition d'électricité de 1881 à Paris, dont il fut, à trente ans, le Secrétaire général des installations.

La mort par épuisement d'Antoine en 1882, puis celle d'Alfred Niaudet, son collaborateur proche (et fils de son neveu Alfred Niaudet) le 11 octobre 1883, furent des coups terribles pour Louis Breguet qui décéda à son tour dans sa maison du quai de l'Horloge le 27 octobre 1883. Il était alors âgé de 79 ans.

La maison Breguet, devenue l'année précédente une société anonyme, au capital de trois millions, grâce à des apports extérieurs, put continuer mais sans Breguet à sa tête; ses petits-fils Louis et Jacques n'ayant que trois et deux ans.

1883 – Cent ans s'étaient écoulés depuis la fondation de l'atelier d'horlogerie du quai de l'Horloge : on pouvait donc mesurer les changements survenus au cours de quatre générations de Breguet.

La section horlogerie avait quitté définitivement le quai de l'Horloge en 1870, à la suite de sa cession à Edward Brown, son chef d'atelier. Elle ira suivre son propre destin dans le quartier du commerce de luxe, celui de la rue de la Paix et de la Place Vendôme, conservant le nom prestigieux de son fondateur.

La télégraphie et la téléphonie venaient de quitter aussi la vieille maison ; n'y restaient qu'un bureau commercial et un laboratoire, depuis la création de l'annexe du boulevard Montparnasse, qui s'était avérée à son tour trop petite. La jeune société anonyme Maison Breguet avait alors construit des ateliers modernes sur une superficie de près d'un hectare dans le sud du même quartier, rue Didot, en utilisant pour leur charpente les fermes métalliques de l'Exposition Universelle de 1878.

Inaugurés le 1er septembre 1882 – deux mois après la mort d'Antoine – ils allaient subsister plus de quatre-vingt ans. Avec un personnel de près de 250 personnes, on y construisait des appareils mécaniques et électriques d'une grande diversité, mais en très petites séries, et de plus en plus importants par la taille. Machines électriques et à vapeur, pompes, engrenages, projecteurs et appareils d'éclairage, monte-charges, appareils spéciaux pour la marine, mines sous-marines, etc....

Ces ateliers ayant vieillis, et à leur tour, devenus trop petits, disparurent après que la Maison Breguet fut absorbée par la société Fives-Lille-Gall, et devinrent des immeubles d'habitation. Les habitants du quartier – les plus âgés – se souviennent-ils encore de la façade des bureaux, sur laquelle avaient été placés les bustes des quatre générations de Breguet, mécaniciens du XIXème siècle, qui en cent ans, d'ouvriers étaient devenus des industriels ? C'est peu probable, tant les changements ont été rapides ces années-là.

## **DEUXIEME PARTIE : LOUIS BREGUET ET LES TELEGRAPHES**

Je collectionne des télégraphes maintenant depuis environ 15 ans. Dès le début, et dans l'optique de trouver un exemplaire de toutes les technologies différentes, j'ai essayé d'acquérir un télégraphe à cadran de Breguet. Depuis lors les télégraphes de Breguet ont

toujours continué à me fasciner. Alors au fil des années j'ai pu réussir à constituer un joli sous-ensemble Breguet dans ma collection de télégraphes. Je remercie la FNARH de me donner par la présente l'occasion de vous les présenter.

Foy et Breguet à aiguille(s).

En 11 juin 1845 on fait des essais, le long de la ligne de chemin de fer Paris-Rouen, avec le premier télégraphe électrique en France: le «Foy et Breguet». Alphonse Foy, administrateur en chef des télégraphes (aérien) avait demandé à Louis Breguet (1804-1883) de fabriquer un appareil qui devrait reproduire, d'une façon simplifiée, les mouvements du télégraphe aérien. Ainsi, espérait l'administrateur en chef, les stationnaires n'auront pas à refaire un



apprentissage. Cet appareil, une merveille de mécanique, n'en demeure pas moins un « monstre » technologique abandonné au bout de quelques années. On ne simulait pas les positions du régulateur mais uniquement celles de ses deux indicateurs. On était donc limité à  $8 \times 8 = 64$  positions. Je n'ai (hélas) pas ce tout premier télégraphe Français dans ma collection. Il y en existe extrêmement peu qui ont survécu. Heureusement qu'il y en a plusieurs, dont quelques chefs d'œuvre, dans les réserves de la collection du CNAM à

Paris. L'année passée, et pour la première fois, un tel appareil a été mis en vente sur eBay. C'est un ami Français et membre du FNARH qui en est maintenant l'heureux propriétaire, et en somme, c'est bien qu'ainsi cette pièce très historique soit restée en France..

Un inconvénient de ce modèle était du au fait qu'il nécessitait deux fils (un fil par aiguille) avec le retour du courant par une connexion à la terre, alors que ses concurrents à cette époque n'avaient besoin que d'un seul fil (plus retour par la terre) -p.ex. le télégraphe de Wheatstone à une aiguille et son télégraphe à cadran, ainsi que le système de Morse-. Alors Louis Breguet a produit le modèle 'Foy et Breguet' à une seule aiguille (photo 3). Avec cet appareil on transmettait d'abord la position de l'aiguille gauche de l'ancien modèle et ensuite celle de l'aiguille droite. La vitesse était par conséquent réduite mais l'avantage était la diminution importante des frais des lignes. Cet appareil a eu une durée de vie courte, il est donc également très rare. En effet, très rapidement la France devait également adopter le système Morse.



## Le télégraphe à cadran.

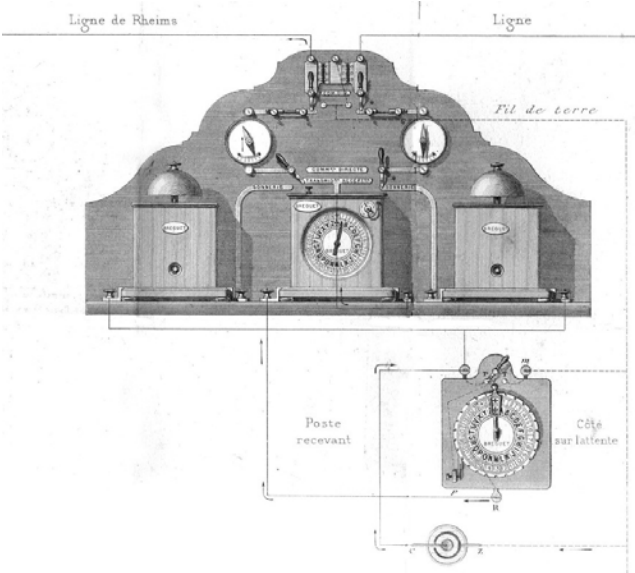
Fin des années 40, Louis Breguet construisait un autre appareil destiné spécialement aux chemins de fer: le télégraphe à cadran 'pas à pas' (photo 4). Notons qu'existait déjà depuis plusieurs années des télégraphes à cadran, comme p.ex. celui de Wheatstone (Angleterre, déjà en 1839 !), Fardely (Allemagne en 1843) et celui de Siemens & Halske (Allemagne



1847). Le manipulateur (transmetteur) se compose principalement d'une manivelle mobile à poignée munie d'une goupille qui peut entrer dans 26 encoches, disposées sur les bords d'un plateau métallique circulaire. Chaque cran correspond avec une lettre de l'alphabet et un chiffre, et dans la 26me (il n'y avait pas de lettre W) l'on retrouve une croix sur laquelle on doit arrêter la manivelle pour le repos. En tournant la manivelle on actionne un interrupteur qui à chaque pas se ferme ou s'ouvre et qui met ainsi un train d'impulsions de courant électrique sur la ligne.

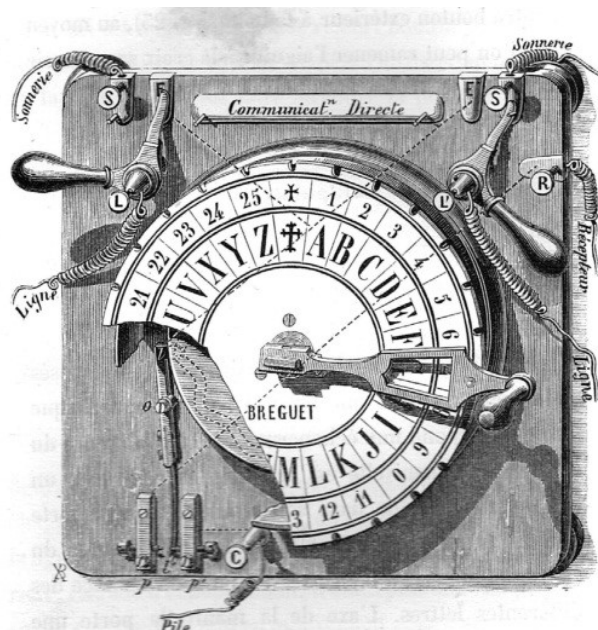
Le récepteur se compose d'un cadran vertical semblablement disposé avec sa croix, ses lettres, ses chiffres et son aiguille, dont la marche est provoquée par un mouvement d'horlogerie; mais l'échappement en est réglé par les mouvements de va-et-vient de l'armature d'un électro-aimant qui lui est actionné par le courant venant de la ligne.

Le poste est complété par une sonnerie qui avertit le receveur, par un galvanomètre que traverse le



courant afin de dénoncer le bon état de la ligne, et, en dernier lieu, par un paratonnerre qui met les employés et les appareils en abri des perturbations orageuses. Comme source de courant l'on utilisait à cette époque la pile de Daniell et la pile de Bunsen. Le schéma montre l'installation d'un poste.

Différentes formes du manipulateur.



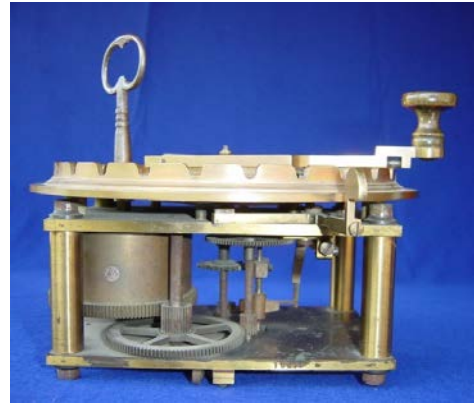
La photo montre le modèle qui pouvait desservir deux lignes (poste intermédiaire) et la photo suivante le modèle, assez rare, pour trois directions.



Le manipulateur automatique.

Il s'agit ici d'un transmetteur permettant d'éviter la désynchronisation entre l'émetteur et le récepteur, problème qui se posait assez souvent. En effet, quand l'émetteur tournait son manipulateur trop vite, le mécanisme du récepteur ne savait pas suivre ! Ce système a été inventé par Mr. Chambrier. Ici l'opérateur fait tourner son manipulateur jusqu'à ce qu'il se trouve sur la lettre désirée. Il enfonce ensuite cette manivelle et ce n'est qu'à ce moment que le système mécanique, entraîné par un moteur à ressort, se met en marche pour envoyer les impulsions électriques correspondant à la lettre choisie. La photo montre un tel

manipulateur et la photo suivante ce type de manipulateur intégré dans un télégraphe à cadran à deux directions de la firme Digney.



Le télégraphe à cadran portable.

Ce télégraphe portable qui comprend donc le manipulateur, le récepteur, le galvanomètre (boussole) et la sonnerie est une pièce extrêmement rare. Il s'agit ici d'un « modèle Anglais », breveté par Breguet et Crossley. Sur l'écran l'on voit d'ailleurs les signes £ (pound), S (shilling) et d (pence) ainsi que les mots YES et NO. Un tel appareil était entre autres destiné à être placé dans les trains et à permettre une communication télégraphique entre un train arrêté sur la voie par un accident quelconque et les gares voisines.





Le télégraphe à cadran intégré.

Cet appareil dont peu d'exemplaires sont connus, intègre le manipulateur et le récepteur dans un seul boîtier.



## Le premier télégraphe Morse Français ?...



Voici un télégraphe qui m'intrigue et ceci pour différentes raisons. Les premiers appareils Morse reproduisaient les signaux au moyen d'une pointe métallique. Cette pointe emboutissait les signaux en relief dans la bande de papier qui se déroulait au-dessus d'elle. Il est appelé «appareil à pointe sèche». Le mouvement, qui assure la progression uniforme de la bande de papier, était un mouvement ordinaire d'horlogerie à poids et à chaîne. On remontait le poids au moyen d'une clef. C'est pour cela qu'on appela cet appareil aussi «Morse

à chaîne ». Les platines (parois), entre lesquelles se trouvaient les rouages du mouvement, avaient une forme rappelant la silhouette d'un chameau, d'où le nom «Morse forme chameau » également donné à cet appareil.

En raison de la lourdeur relative du levier d'impression et de la résistance élevée des deux bobines de l'électro-aimant, le courant venant de la ligne devait être renforcé à l'aide d'un relais et d'une batterie locale, sinon le levier n'aurait pas exercé une pression suffisante pour gaufrer le papier. Le relais se trouve sur le même support en bois que le récepteur Morse. Un même appareil se trouve au musée du CNAM (Arts et Métiers) et on y a collé l'année 1848. Suivant mes sources, ce télégraphe date de 1852-54 et n'a probablement pas été construit par Louis Bréguet ... Bien conscient je jette ici un pavé dans la mare et voici pourquoi j'ai pas mal de doutes. Son nom n'est pas gravé dans le laiton, comme il le faisait toujours, mais se trouve sur une petite plaque rectangulaire fixée sur la base en bois. Voilà un moyen facile d'ajouter son nom après avoir importé l'appareil. Le même modèle était fabriqué en Suisse dans « l'Atelier Fédéral des Télégraphes » à Bern sous la conduite des horlogers/mécaniciens M.Hipp et K.Kaiser et ceci à partir de 1852. (Notez au passage que G.Hasler reprendra la direction en 1860.) Il est décrit (Bibl. 8) que ce modèle est exporté à l'étranger et notamment à la France. Les premiers essais du télégraphe Morse n'ont eu lieu en France qu'en 1854. Et en cette année l'Administration Française commandait des appareils

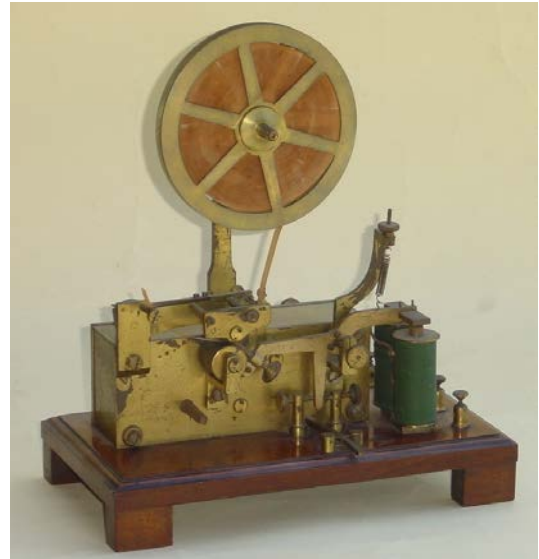
« conforme au modèle en usage sur les lignes de la Confédération Suisse » au prix de 290 francs Suisses. Autre conséquence de ceci : la date, avancée par le CNAM (1848),



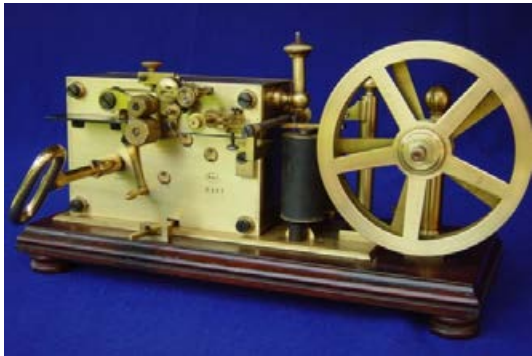
me semble donc tout à fait impossible Je n'ai retrouvé dans aucun document ni livre (Français ou autre, y compris le livre de Louis Breguet de 1862) la moindre trace d'un tel modèle. Est-ce que je me trompe ?... Et puis j'ai la forte impression que j'ai ici un exemplaire du tout premier télégraphe Morse utilisé en France ; serait-il ainsi ?...

Appareil Morse à pointe sèche simple.

J'ai retrouvé une gravure de cet appareil dans le livre de 1856 du Vicomte Du Moncel et dans « L'Illustration » du 7 mars 1857. Cet appareil à pointe sèche dispose d'un entraînement par un moteur à ressort, tout comme la plupart des récepteurs l'avaient à partir de cette époque. Voir photo 13.



Appareils Morse « classiques ».

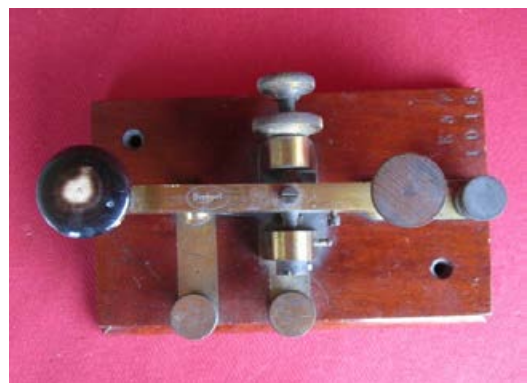


Puis il y a les appareils à encre: p.ex. le modèle ancien 'style Digney' l'appareil 'de l'administration' et l'appareil 'Bavarois'



## Les manipulateurs pour système Morse.

Les photos suivantes montrent quelques manipulateurs signés Breguet. Celui dans la première photo comporte une grande et une petite clef. Je suppose que la petite clef était utilisée pour appeler le porteur des dépêches qui normalement se trouvait dans un local à côté...



Quelques appareils auxiliaires.

Piles.



Au début de l'époque de la télégraphie l'on utilisait surtout les piles de Bunsen (notamment en 1845 sur la ligne Paris-Rouen), Daniell, Marié-Davy, Callaud, Meidinger... Plus tard c'est la pile de Leclanché qui a pris la position de tête.

La photo montre une « pile à ballon ». Il s'agit d'une variante de la pile de Daniell (imaginé par M. Vérité, horloger de Beauvais) et modifié par la



suite par d'autres personnes comme Louis Breguet.. Le ballon est rempli de cristaux de sulfate de cuivre.

Les deux piles qui se trouvent sur la droite sont des piles plus classiques.

Relais

Le courant électrique a une intensité d'autant moins grande que la longueur du circuit est

plus considérable. Si la distance entre 2 postes devient trop importante on met à côté du récepteur un relais. Un relais est conçu d'une telle manière qu'il puisse encore réagir avec un faible courant. Ce courant va fermer un contact qui est inséré dans un circuit avec une batterie locale et qui elle va donner le courant nécessaire pour faire réagir le récepteur Morse. Sur la photo on voit bien un relais (à droite) associé au récepteur.



Translateur

Si la ligne est vraiment trop longue, on va insérer un translateur 'au milieu' de la ligne. Dans sa forme le plus simple un translateur est formé de deux relais qui sont interconnectés entre eux et avec les deux bouts des lignes de sorte que la batterie associée puisse desservir les deux directions. Un translateur est donc en somme un régénérateur bidirectionnel. La photo montre un très bel exemple d'un translateur Breguet du type « d'Arincourt-Willot ».



Galvanomètres.

Au tout début il y avait le galvanomètre d'après Nobili. Basé sur le même principe (d'Oersted) une forme plus pratique était la boussole des sinus. La photo montre un bel exemple de Breguet.

Dans cette construction, le courant est proportionnel au sinus de l'angle de la déviation de l'aiguille indicatrice. Rappelons que le but n'était pas de faire une mesure exacte de l'intensité du courant mais bien de voir s'il y avait bien un courant pendant la transmission d'un message et d'avoir une idée si la valeur était plus ou moins normale. Pas de courant indiquait une rupture de ligne, un courant trop élevé une rupture de ligne avec un contact du fil brisé avec la terre.



Les autres photos montrent deux modèles de Breguet du type 'boussole'



Et puis il y a le fameux galvanomètre à miroir de Lord Kelvin (Thomson). Il servait à mesurer des courants très faibles aux laboratoires et salles de test, mais pouvait également être utilisé pour capter les signaux extrêmement faibles des câbles sous-marins intercontinentaux.



*'Thomson' spiegelgalvanometer van Breguet*

Paratonnerres.

Pour mettre les appareils à l'abri et empêcher des accidents lors d'orages, on dispose sur le parcours des fils des paratonnerres. L'idée de base consiste à le former de deux plaques



munies de pointes en regard, l'une traversée par le courant de la ligne et l'autre reliée avec le sol. Le faible courant des piles qui parcourt la ligne ne peut s'échapper à travers la mince couche d'air qui sépare les pointes. Mais le rapprochement de celles-ci et leur nombre offrent au courant atmosphérique un



écoulement facile. Il y a « l'effet des pointes » qui joue: une charge s'accumule davantage sur une pointe. s'appelle le 'commutateur à fil préservateur'.



### Sonnerie

La photo montre une sonnerie d'appel de Breguet qui était associée à son télégraphe à cadran. Ce modèle-ci avait la possibilité d'être connectée à deux lignes différentes (poste intermédiaire). On voit sur la photo les deux petites fenêtres rondes derrière lesquelles se trouvent des clapets qui servaient à indiquer visuellement la ligne appelante.



## **ÉPILOGUE :**

Bréguet ou Breguet ? On voit les deux orthographes. Ainsi l'on peut lire l'orthographe « Bréguet » dans les livres sur la télégraphie de Strens de 1855, de Dauriac de 1864, de Ternant en 1887... J'ai écrit son nom sans accent aigu car c'est ainsi qu'il est libellé sur les planches dans son livre de 1862. Claude Breguet l'utilise orthographié de cette façon dans son article de 1983.

## **BIBLIOGRAPHIE.**

1. Claude Breguet : « Louis Breguet, constructeur de télégraphes électriques » - dans Diligence d'Alsace : N° 28 -1983.
2. L. Breguet : « Manuel de Télégraphie Electrique » - quatrième édition -1862.
3. Maison Breguet : « Extrait du Catalogue Général illustré » - 1886.
4. Vicomte Du Moncel : « Exposé des Applications de l'Electricité » - Tome Deuxième-1856.
5. Jean-Claude Montagné : « Histoire des Moyens de Télécommunication » - 1995.
6. R.-M. Lemesle : « Evolution des relations entre la presse et le télégraphe depuis l'Agence Havas (1845-1945) » - dans Les cahiers de la FNARH N° 99. Cet article décrit entre autres les appareils télégraphiques utilisés en France.
7. H. Thomas : « Traité de Télégraphie Electrique » - 1894
8. Dir. Gén. des PTT Suisses : « Un siècle de Télécommunications en Suisse 1852-1952 » - 1952
9. Fons Vanden Berghen : « Télégraphie, une histoire branchée » - Bruxelles 1998.
10. Fons Vanden Berghen : « Le début de la télégraphie en France (vu sous l'angle de la technologie) » - dans les bulletins du CHCR N° 44 et N° 45 - 2004/2005.
11. On trouvera beaucoup de photos d'appareils télégraphiques sur mon autre site :

© Fons Vanden Berghen

Voir aussi:

- [www.telegraphsofeurope.net](http://www.telegraphsofeurope.net) > quelques centaines de photos