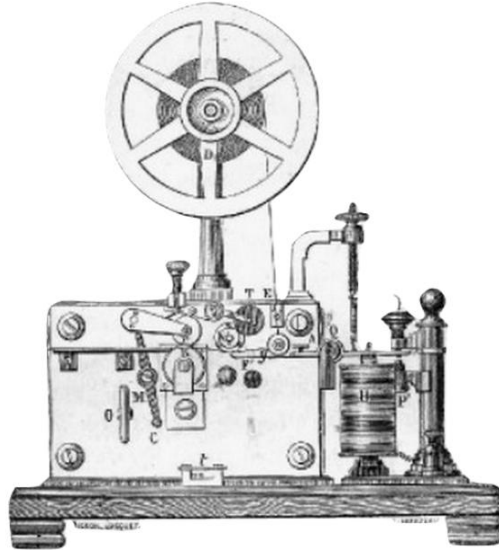


# *Histoire du sauvetage d'un télégraphe morse Breguet*

*Michel Balannec (janvier 2018)  
F6DLQ*



*Photo d'un télégraphe morse Breguet avant le remontage de l'appareil en pièces détachées.*

## *Légende*

*Poste télégraphique complet comprenant un manipulateur pour l'envoi des messages et un télégraphe morse pour la réception des textes.*

*Ce dispositif était utilisé par les Postes et Télégraphes pour l'envoi des dépêches et par les gares pour les informations de sécurité.*

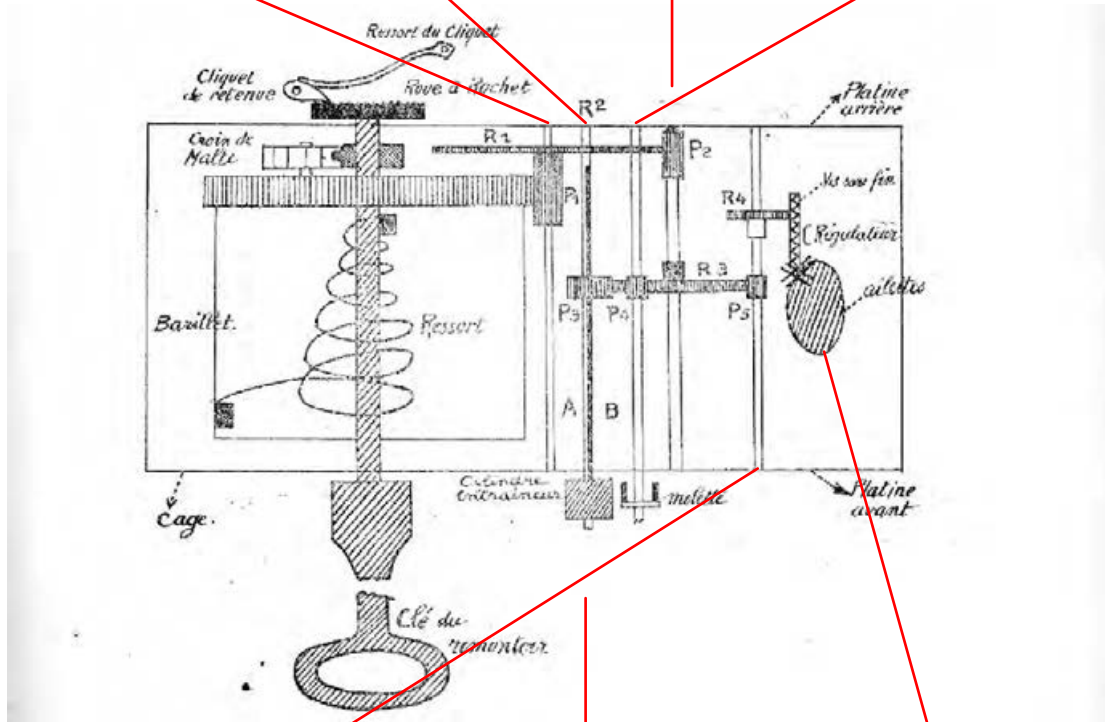
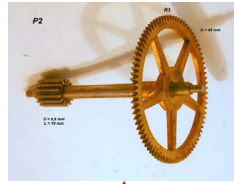
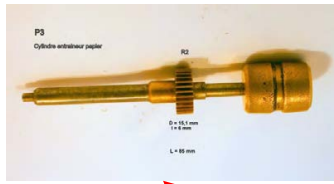
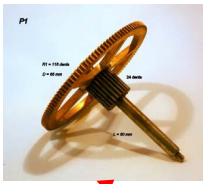
*Sans être une antiquité, c'est le témoin d'une époque « électro-mécanique » et le souvenir des réseaux ferrés (P.L.M. - PO - EST - NORD - SUD-OUEST) devenus S.N.C.F.*

*Notre aïeul s'en est servi, connaissant l'alphabet morse parfaitement car nécessaire pour la sécurité de circulation des trains.*

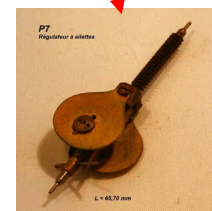
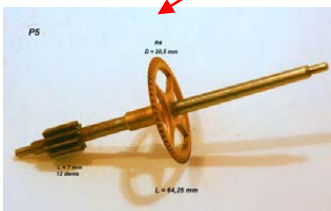
*Son petit fils également car étant breveté radio avion (messages codés).*

*Outre ce qu'il est « pièce de collection », c'est donc un souvenir. Ce pourquoi il était projeté de faire dorer par électrolyse les constituants afin d'en faire un objet vitrine, ne trouvant qu'une éventualité de dorure peinture, et vu le prix, ce projet a été abandonné et l'ensemble télégraphique a été mis en vente.*

*N.B : P.L.M. (Paris - Lyon - Méditerranée).*



*Vue schématique*





### *Configuration de l'ensemble télégraphique en pré-montage.*

*Le télégraphe comprend un mouvement d'horlogerie et un levier qui presse la bande papier contre la molette chaque fois qu'un signal est transmis, et qui est mû par un organe électrique appelé électro-aimant.*

*On remonte le mouvement d'horlogerie avec une clef.*

*Suite à l'acquisition d'un télégraphe en pièces détachées, me voici devant une multitude de pièces télégraphiques. Alors, pour mieux repérer des diverses vis, j'ai noté leur longueur sur les photographies.*

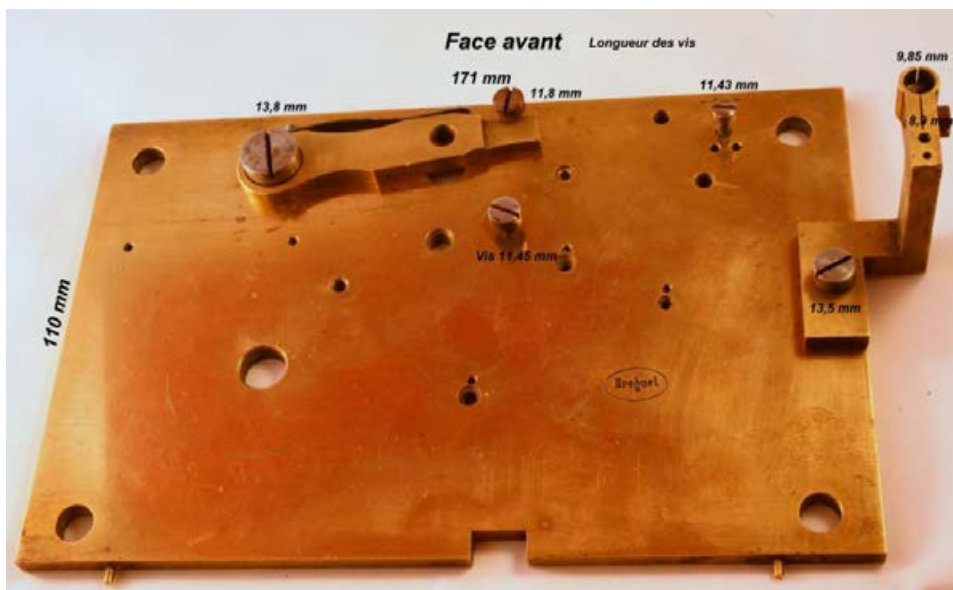
*1) Socle bois : 310 x 162 mm*



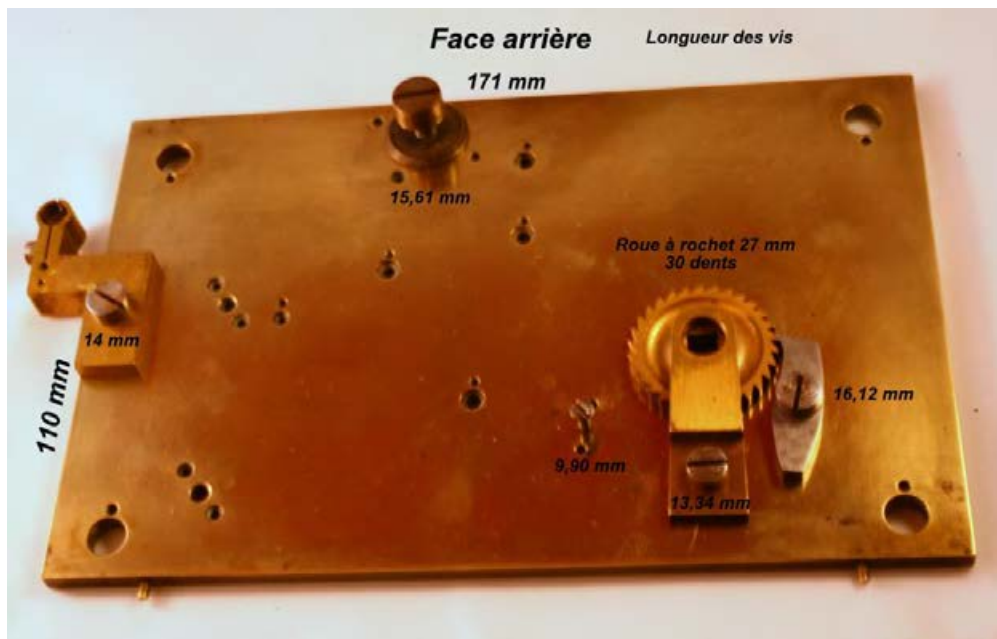
2) Socle laiton : 280 x 90 mm



3) Platine avant : 171 x 110 mm



4) Platine arrière : 171 x 110 mm





**5) Platines latérales : 57 x 109 mm**



**6) Platine de dessus : 171 x 59 mm**





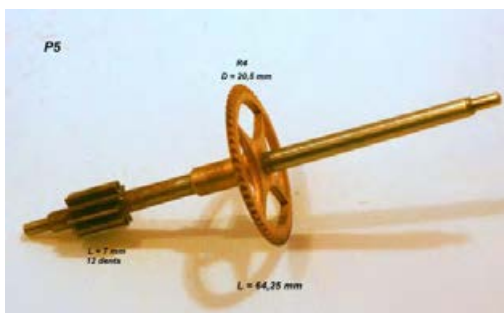
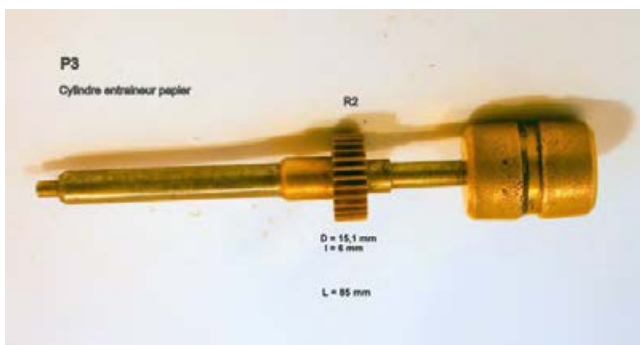
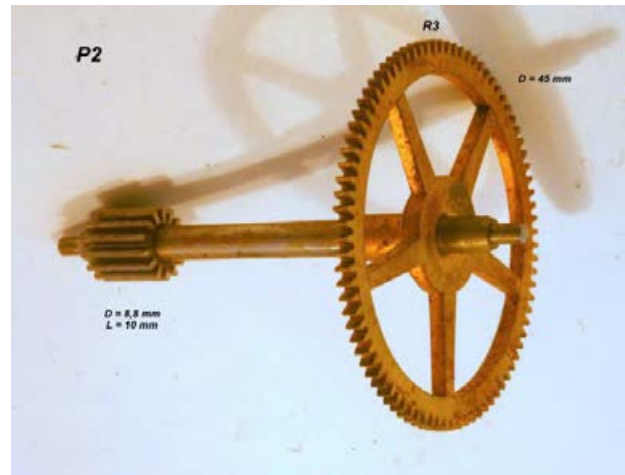
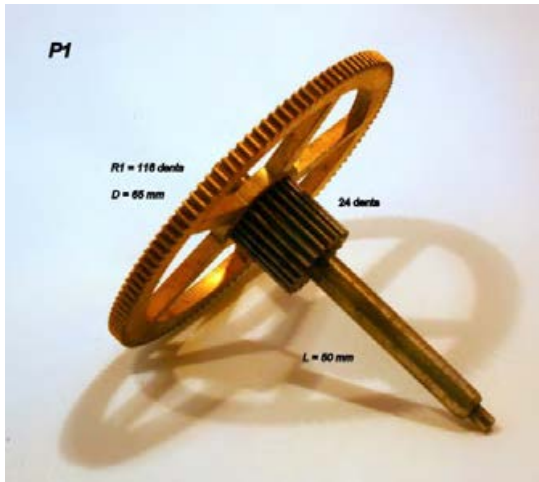
### 7) Barillet

*Le barillet renferme un ressort en spirale fixé sur une saillie de l'axe et a un ergot placé dans la paroi intérieure du barillet. Tournant sur son axe, le ressort en se détendant fait tourner le barillet.*



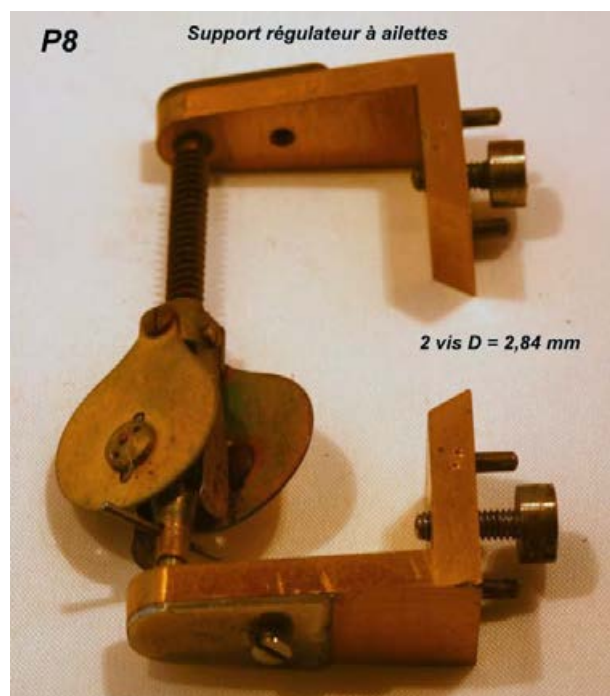
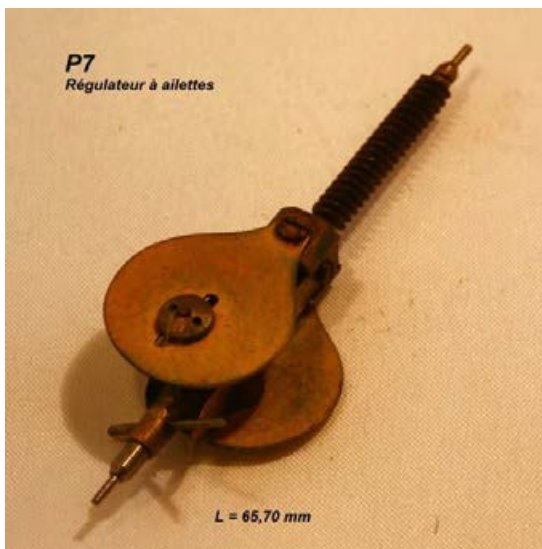
## 8) Pignons du mouvement d'horlogerie

Le mouvement d'horlogerie se compose de sept axes dont un est vertical. Cet axe porte le modérateur de vitesse. Trois axes sortent de la platine intérieure : celui de la molette, celui du barillet et celui du cylindre entraîneur.

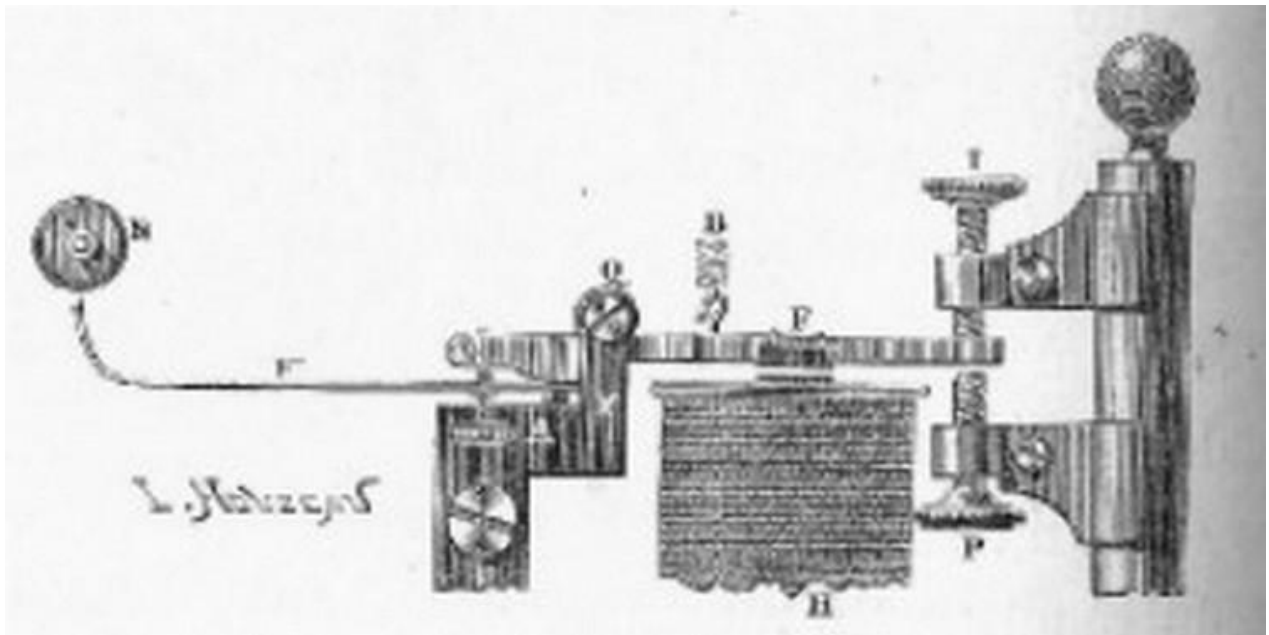


## Modérateur de vitesse

La vitesse de déroulement de la bande est d'environ 1,70 m à 1,80 m par minute. Pour obtenir ce résultat un modérateur dont l'axe vertical porte une vis sans fin reçoit le mouvement d'une roue dentée. Vers la partie médiane est engagée, à frottement doux, une sorte de potence qu'un ressort à boudin soulève et appuie contre une pièce solidaire de l'axe. Cette potence porte deux ailettes articulées sur leur vis de fixation. Pour s'écarter ces ailettes doivent vaincre deux ressorts lame qui s'appuient à l'état de repos sur des goupilles fixées sur les ailettes. Quand l'appareil marche les ailettes sont sollicitées par deux forces : ressorts antagonistes et force centrifuge. Quand la force centrifuge devient supérieure les ailettes s'écartent et battent l'air, ce qui constitue le frein.

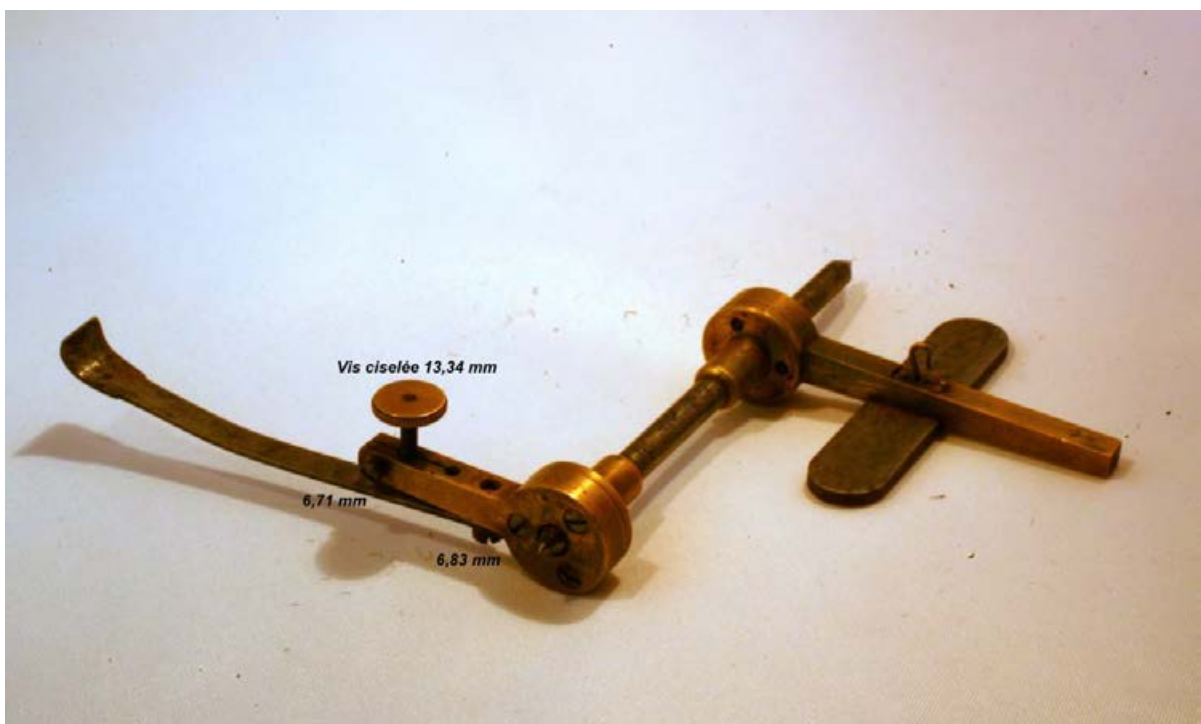






*L'armature est horizontale. Elle est fixée sur une pièce en laiton, elle-même fixée sur un axe en acier qui pivote entre deux vis dont une est réglable au moyen d'un contre écrou.*

*L'axe de l'armature porte à sa partie antérieure un appendice qui supporte une pièce en acier recourbée à son extrémité et appelée couteau. Cette extrémité est placée au dessous de la molette et entre les deux passe le papier qui est projeté contre la molette toutes les fois que l'armature est attirée. Ce couteau est réglable au moyen d'une vis à bouton moleté qui est immobilisé par une autre vis une fois le réglage terminé.*

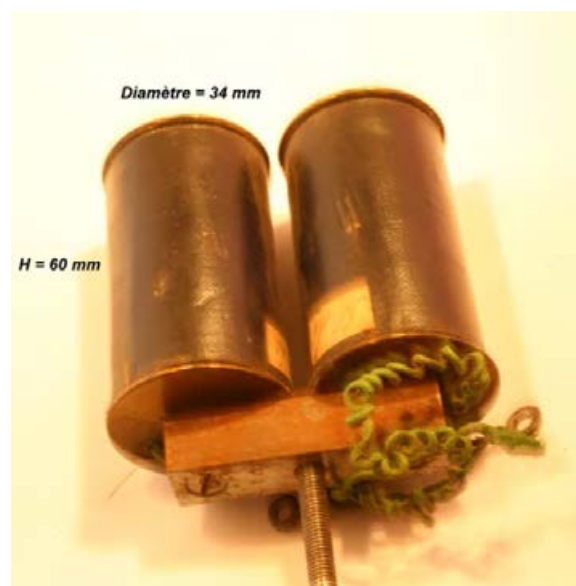


*La pièce en laiton qui supporte l'armature peut, de ce fait, se déplacer entre deux vis butoir qui sont placées dans deux pièces portées par une colonne verticale. Les butoirs sont immobilisés une fois le réglage terminé par deux vis de serrage. Les pièces dans lesquelles elles vissent sont fendues.*



## 9) L'électro-aimant

*L'électro-aimant est un aimant électrique, c'est-à-dire qui n'acquiert les propriétés d'un aimant que lorsqu'il est sous l'influence d'un courant électrique. Il les perd dès que cette influence cesse. L'électro-aimant est formé de deux tiges de fer doux reliées l'une à l'autre par une bande plate également en fer doux. Pour le rendre propre à l'usage télégraphique on fait rougir les barres à la chaleur d'un four et on les laisse refroidir très lentement.*



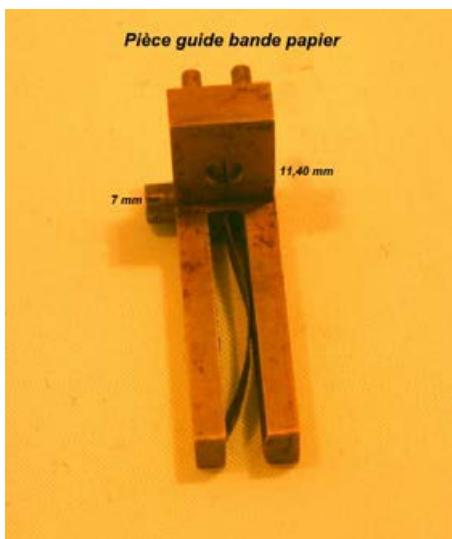
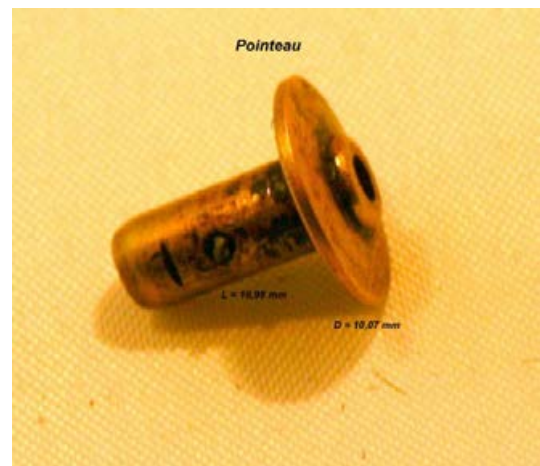
Chaque bobine comprend 7000 spires de fil de 2/100<sup>ème</sup> représentant une résistance de 250 ohms. Un fil est soudé à la carcasse même de la bobine. Le fil de 21/100<sup>ème</sup> est fermé par du fil de 44/100<sup>ème</sup> constituant les deux dernières couches des spires. La communication d'une bobine à l'autre se fait pas le noyau et la culasse, les deux extrémités libres des deux bobines arrivent à deux bornes marquées L et T et fixées sur le socle de l'appareil.

La self induction d'un électro-aimant morse varie de 12 à 22 henrys lorsque l'armature est éloignée des noyaux. Elle varie de 14 à 25 henrys lorsque l'armature s'est rapprochée des noyaux dans les conditions de fonctionnement normal de l'appareil. Si l'armature venait au contact des noyaux, la self atteindrait des valeurs comprises entre 20 et 30 henrys. Pour les appareils rapides, on est arrivé à construire des électro-aimants ayant une self induction et une constante de temps moins élevée que celle de l'électro-aimant morse.

Nota :

Ce télégraphe Breguet a deux bobines sur lesquelles je note 50 ohms ce qui est vérifié à l'appareil de mesure et la self-induction d'une bobine est de 27 henrys.

## 10) Eléments annexes





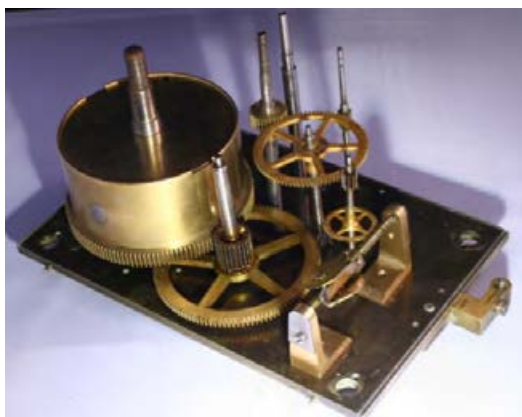


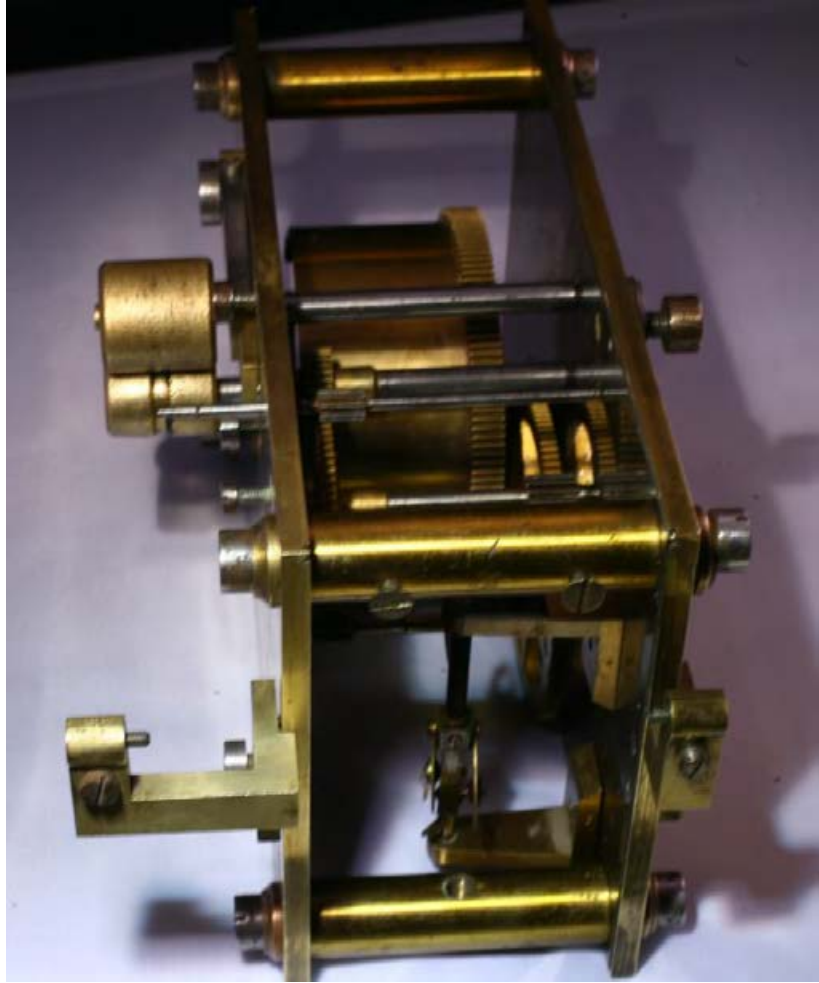


### Difficultés rencontrées

- 1) *Concernant la remise en place du ressort dans le barillet il ne semble pas qu'il existe d'estrapade pour les diamètres supérieurs à 70 mm. L'horloger à qui j'ai confié cette tâche a dû procéder de manière manuelle.*
- 2) *Après remontage le mécanisme d'horlogerie ne fonctionne pas. Le problème venait du modérateur de vitesse à ailettes qui faisait des caprices. Tout est fonctionnel à présent. Cet élément d'horlogerie fournit la force centrifuge qui régule la vitesse du mécanisme.*

### Photos du remontage du télégraphe Breguet





## Le manipulateur morse

*Celui-ci faisait partie de l'ensemble télégraphique. C'est un modèle 1907 comme indiqué par le dessin extrait d'un cahier sur la télégraphie.*





## L'appareil étant remonté, venons-en à présent au principe de l'utilisation de l'appareil morse.

*Au poste transmetteur se trouve une pile dont l'un des pôles est relié à la terre et l'autre pôle est relié au contact de travail d'un organe appelé manipulateur.*

*Le pivot du manipulateur communique avec la ligne en permanence.*

*Au poste récepteur la ligne aboutit à l'entrée d'un électro-aimant dont la sortie est à la terre. Lorsque le poste transmetteur appuie sur son manipulateur, le courant traverse les bobines de l'électro-aimant du récepteur. L'armature est attirée et projette dans ce mouvement une bande papier contre une molette encrée.*

*Cette bande se déroule sans arrêt entraînée par un mouvement d'horlogerie. La molette laisse une trace sur la bande et, dès qu'on cesse d'appuyer sur le manipulateur, l'armature se relève grâce à l'action d'un ressort antagoniste.*

*En résumé, l'armature du poste récepteur reproduit fidèlement tous les mouvements du manipulateur du poste transmetteur.*

### Sources bibliographiques de l'auteur :

- *Guide pratique pour l'emploi de l'appareil morse*  
6<sup>ème</sup> édition - Louis Houzeau
- *Notions fondamentales sur la télégraphie*  
Edition Gauthier Villars - Paris - 1910
- *Appareils télégraphiques*  
Cours de perfectionnement (officiers de toutes armes)  
Centre d'études de liaison et de transmissions  
1923 - Commandant Guyard
- *Morse, sonner, téléphone*  
Louis Naud et Charles Suchet  
Paris - 1926
- *Appareils télégraphiques*  
Cours des officiers de transmissions des Corps de Troupe  
Décembre 1929 - Command G. Guyard
- *Cours de surnuméraires - Postes, télégraphes, téléphones.*  
Tome III - Paris - Imprimerie nationale- 1931.
- *Cahier « Télégraphie »*  
Document manuscrit avec planches explicatives.

*Michel Balannec  
F6DLQ  
CHCR 655*