



2^e étage

L'horlogerie électrique

Fiche professeur

L'avènement de l'électricité dans de nombreux secteurs de l'activité humaine n'a pas ignoré le domaine horloger. Dès les années 1840, des horloges dont l'apport d'énergie se fait sous forme électromagnétique voient le jour.

L'application de l'électricité à l'horlogerie présente deux avantages :

- La suppression du remontage manuel régulier.
- La possibilité de transmettre l'heure à distance.

Le cas le plus simple : les instruments à remontage électrique. Une horloge de ce type n'a plus besoin d'être remontée manuellement, puisque son ressort moteur ou son poids est remonté par un moteur électrique à intervalles réguliers. L'horloge du fabricant Romanet dans la vitrine consacrée à l'horlogerie électrique (fig. 1) fonctionne selon ce principe.

Une solution plus sophistiquée est celle d'agir directement sur l'organe régulateur (pendule ou balancier spiral). Le pendule ne s'arrête jamais, car ses oscillations sont entretenues électriquement. Au musée du Temps, plusieurs horloges sont construites ainsi : L'horloge Bulle-Clock (fig. 2), Hipp ou Ato (fig. 3). Au pendule est lié un aimant qui est attiré ou repoussé par une bobine.

Jusqu'ici, ces instruments fonctionnent, avec des moyens différents, comme n'importe quelle horloge mécanique. L'électricité apporte uniquement du confort, car la corvée du remontage est supprimée.

L'avantage réel que représentait l'électricité pour l'horlogerie résidait dans les possibilités de synchronisation. C'est-à-dire, la possibilité de transmettre à distance les indications horaires à d'autres horloges. Une horloge directrice agit dans ce cas par un courant électrique sur d'autres horloges réceptrices. La remise à l'heure manuelle des horloges secondaires est supprimée, seul la marche de l'horloge mère est surveillée et maintenue régulière. Ce système a trouvé de nombreuses applications et a servi notamment aux chemins de fer et à l'industrie à diffuser une seule heure à plusieurs endroits. A Besançon, l'heure exacte sera « véhiculée » électriquement entre l'endroit où elle est créée, l'Observatoire, et l'endroit où elle est « utilisée », le centre ville. Depuis 1886, grâce à ce système, l'heure était transmise tous les jours à l'hôtel de ville, où elle était reçue par les horlogers (fig. 4).

Légende

1 Carillon à remontage électrique de marque Romanet, vers 1930, MDT, © P.Guenat.

2 Horloge électrique Bulle-Clock, 1^{er} quart du XX^e siècle, Maurice Favre-Bulle et Marcel Moulin, MDT, © P.Guenat.

3 Horloge électrique Ato, Léon Hatot, 1^{er} quart du XX^e siècle, MDT, © P.Guenat.

4 Centre horaire de Besançon, anciennement à l'hôtel de ville, entreprise Hatot, 1934, MDT, © P.Guenat.

1



2



3



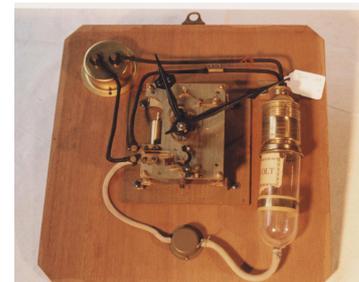
4



... On passe à la pratique !

Corrigé

-  1. La vitrine des horloges électriques présente une curiosité datant des années 1930. Voici un extrait des « Instructions pour la mise en marche », livrées avec l'horloge.



Horloge à compression,
« Electronom Junghans », Jung-
hans, vers 1930, MDT.

Pourquoi, dans ces instructions, il est question d'une lampe ? Pouvez-vous décrire son fonctionnement ?

Il s'agit d'une horloge pneumatique ou d'une horloge à compression. Ce type d'horloge fonctionne avec de l'air comprimé. Une colonne d'air est enfermée dans un tube et reliée à une ampoule. Lorsque l'ampoule est allumée, l'air du tube chauffe et augmente son volume. La pression créée est envoyée par un tuyau en caoutchouc sur un piston d'une pompe, qui va remonter le ressort de l'horloge. Le ressort de l'horloge actionne le mouvement.

En cas d'interruption de courant, cette pendule, grâce à son ressort, peut fonctionner comme n'importe quelle pendule mécanique pendant environ 18 heures.



« L'idée d'appliquer l'électricité [à l'horlogerie] est en effet très ingénieuse, et, quoiqu'elle ne soit pas encore arrivée à l'apogée de la perfection, elle n'en a pas moins permis d'accomplir une foule d'applications de la plus grande utilité. Il est évident que son champ d'action est cependant limité au réglage des cadrans fixes et des pendules, et que jamais, par exemple, on ne pourra faire de montre électrique portable. »
Source : Les merveilles de l'horlogerie, C. Portal / H. de Graffigny, Paris 1888, p. 166.



La Bulle-Clock

Ce nom aux consonances anglaises dissimule un produit français. Cette pendule électrique fut mise au point à Besançon par Maurice Favre-Bulle, horloger bisontin et Marcel Moulin, professeur à la faculté des sciences de Besançon. Le prototype est créé juste avant la Première Guerre Mondiale, laquelle bouleverse leurs projets : Moulin meurt au front en 1914. Favre-Bulle, qui avait été mobilisé à Paris, fera construire la « Bulle-Clock » dans les faubourgs de la capitale après la guerre et la commercialisera avec grand succès.

2. Jusqu'à présent, sur cette fiche, il n'était question que d'*horlogerie* électrique. Qu'est-ce qui a pu empêcher au début du XX^e siècle le développement de *montres* électriques ?

A ce propos, lisez aussi le commentaire défaitiste d'un auteur de la fin du XIX^e siècle dans l'encadré de la loupe !

C'est la miniaturisation des éléments électriques et surtout les piles ! Trop encombrantes et trop faibles en capacités énergétiques, il fallut attendre les années 1950 pour voir apparaître des piles électriques adaptées aux exigences demandées de volume et d'énergie. Les deux premières montres électriques ont été créées par la marque française LIP et américaine Elgin en 1952. Malgré tout, cette innovation a vite dû laisser la place aux montres à quartz, apparaissant sur le marché à la fin des années 1960. Voir aussi la table consacrée à cette thématique : « Au-delà de la montre mécanique ».

Compléments scientifiques

Alexander Bain - un pionnier de l'horlogerie électrique

En 1840, l'horloger écossais Alexander Bain développe le prototype de la première horloge électrique. L'énergie est fournie par une pile qui alimente un électro-aimant qui fait osciller un pendule. Il dépose dans la même année le premier brevet pour une horloge électrique. Dans ce brevet, Bain envisagea déjà qu'une horloge centrale pourrait envoyer des signaux électriques pour synchroniser d'autres horloges, par exemple de la même ville. Cette idée sera mise en application seulement des nombreuses années plus tard.