

Les  
**Horloges d'Edifice**

Leur Construction, leur Montage, leur Entretien

---

Guide pratique à l'usage des personnes  
qui s'intéressent aux Horloges monumentales

suiwi d'une

**Nomenclature**

des

**Horloges Monumentales et Astronomiques**  
les plus remarquables

par

**ALFRED UNGERER**

Fabricant d'horloges, à Strasbourg

---

PARIS

GAUTHIER-VILLARS & C<sup>ie</sup>

55, quai des Grands-Augustins

## PRÉFACE

---

L'Horlogerie, une des branches les plus intéressantes de la Mécanique, a été, depuis de longs siècles, un champ d'études très vaste et fertile pour les praticiens et les théoriciens qui s'occupent de cette science. Or, les auteurs de presque tous les ouvrages sur l'Horlogerie n'ont, à très peu d'exceptions près, fixé leur attention que sur les montres de poche et les horloges d'appartement, et particulièrement dans les ouvrages français, il n'est que rarement et très sommairement question des horloges d'édifice. Et pourtant celles-ci comportent de nos jours une telle multitude de solutions intéressantes, qu'il semble tout indiqué de consacrer une étude spéciale à cette branche de l'Horlogerie qui, aujourd'hui, est devenue une industrie nettement spécialisée.

Le montage et l'entretien d'une horloge d'édifice exigent des connaissances très multiples, qui ne s'acquièrent que par de longues années de pratique, et le fonctionnement d'une installation peut être compromis, si la personne qui en entreprend le montage n'est pas entendue. Aussi l'auteur voulait-il, en écrivant ce manuel, procurer l'occasion aux personnes inexpérimentées, de se renseigner sur les points essentiels dont il faut tenir compte pour un tel travail.

Dans le problème si intéressant de l'Unification de l'Heure, le rôle des horloges d'édifice consiste à communiquer au public l'heure légale qui nous est transmise par les observatoires nationaux à l'aide des nombreux procédés modernes fonctionnant avec ou sans fil ; nous avons donc

cru bien faire de consacrer un chapitre à ce sujet, tout en attirant l'attention des personnes qui désirent mieux se documenter, sur l'ouvrage que vient de publier sur l'Horlogerie Electrique le distingué ingénieur-constructeur, Monsieur A. Favarger à Neufchâtel.

En étudiant les évolutions de l'Horlogerie monumentale à travers les siècles écoulés, nous sommes amenés à examiner de plus près les horloges remarquables créées dans les anciens temps, et dont un certain nombre ont déjà été mentionnées dans divers ouvrages d'horlogerie publiés jusqu'à présent. D'autre part on a également créé dans les temps plus récents des installations qui intéressent l'horloger au point de vue scientifique ou technique. Aussi espérons-nous rendre service au lecteur entendu, en réunissant dans notre ouvrage les données essentielles sur les œuvres les plus remarquables, tant anciennes que modernes, qui ont un intérêt particulier. Une étude plus approfondie de ces installations fera l'objet d'un autre ouvrage qui se trouve en préparation et qui sera exclusivement consacré à ce sujet.

L'auteur se fait un devoir et un plaisir d'exprimer dès maintenant sa profonde gratitude à toutes les personnes qui lui ont procuré des documents indispensables, et en particulier

à Monsieur le professeur Dr Ernst von Bassermann-Jordan,  
à Munich,

à Monsieur Raymond Whitehead, à Sale (Manchester), et  
à Monsieur Théodore Wahlin, architecte à Lund (Suède),  
dont les efforts lui ont rendu de très précieux services.

L'auteur n'a nullement la prétention d'avoir épuisé la matière si complexe sur l'Horlogerie Monumentale, aussi sera-t-il reconnaissant à quiconque voudra lui faire parvenir des communications complémentaires.

Strasbourg, en janvier 1926.

Alfred UNGERER.

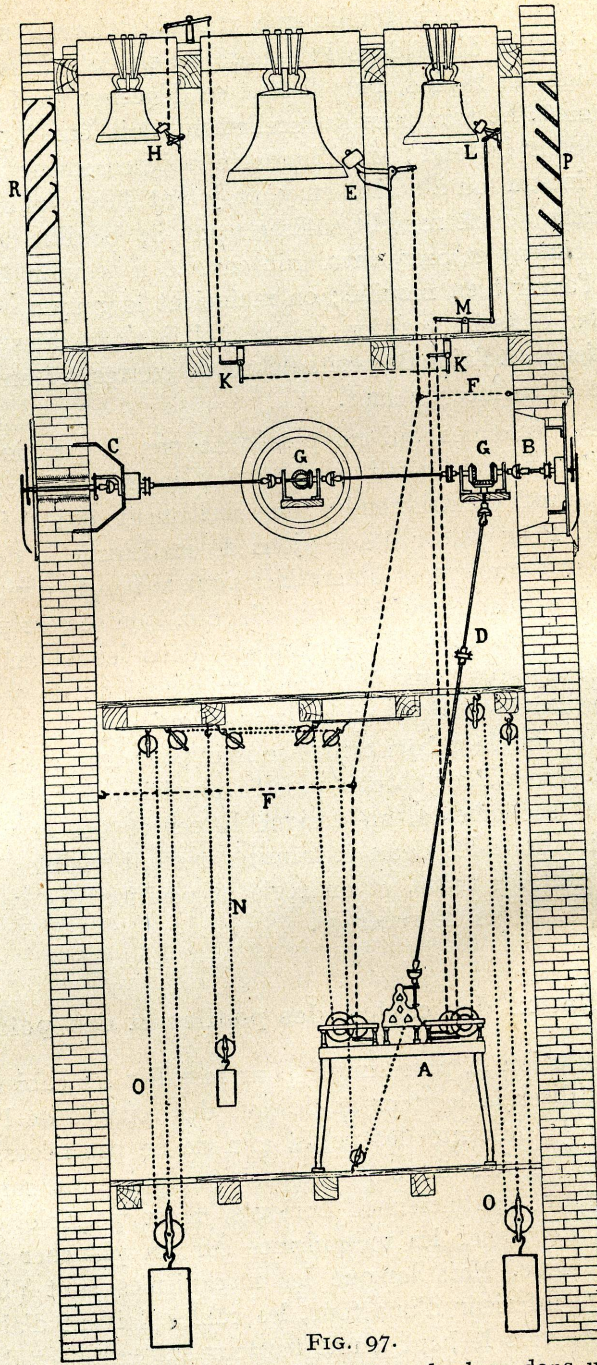


FIG. 97.

Dessin schématique du montage d'une horloge dans un clocher.

# TABLE DES MATIÈRES

## PRÉFACE

### CHAPITRE I<sup>er</sup>.

#### LES ANCIENNES HORLOGES.

	Pages
La Mesure du Temps jusqu'au moyen âge .....	1
Les premières horloges mécaniques à foliot .....	4
L'invention du pendule .....	10
La construction des horloges jusqu'au xviii <sup>e</sup> siècle .....	18
Le réglage des horloges sur le temps vrai .....	19
La subdivision du jour au moyen âge, et les anciens cadrans.	23
L'outillage ayant servi à l'exécution des engrenages .....	30

### CHAPITRE II.

#### LES HORLOGES MODERNES.

Les divers types de construction .....	38
Les fonctions des horloges .....	45
Les calibres de grandeur des horloges .....	47

### CHAPITRE III.

#### LES ROUAGES DE MOUVEMENT ORDINAIRES.

Généralités .....	50
L'échappement .....	53
L'échappement à verge .....	54
L'échappement à ancre .....	55
L'échappement Brocot .....	58
L'échappement à chevilles .....	58
L'échappement Denison .....	60
Le pendule à oscillations libres .....	62
La fourchette avec chariot (loquet de pendule) .....	63
La suspension du pendule. ....	65
Pendule théorique et pendule composé .....	67

	Pages
L'isochronisme des oscillations du pendule.....	69
Les impulsions du pendule .....	71
L'influence de l'attraction terrestre sur le pendule.....	72
L'influence de la température sur le pendule .....	73
L'influence de la pression atmosphérique sur le pendule ....	73
Les pendules à compensation .....	74
Remarques générales sur les pendules .....	81
Mécanisme auxiliaire pour la continuité de marche, à ressorts.	83
Mécanisme auxiliaire pour la continuité de marche, à poids..	85
Mécanisme auxiliaire pour la continuité de marche à engrenage différentiel .....	87

#### CHAPITRE IV.

##### LES ROUAGES DE MOUVEMENT A REMONTOIR D'ÉGALITÉ (A FORCE CONSTANTE).

Généralités .....	90
Actionnement des aiguilles par un rouage de sonnerie .....	92
Remontoir d'égalité à poids et à chaîne sans fin .....	94
Remontoir d'égalité à poids par roues d'engrenage droites ..	97
Remontoir d'égalité à poids par roues coniques .....	101
Remontoir d'égalité à ressort à spirale .....	102

#### -CHAPITRE V.

##### LES ROUAGES DE SONNERIE A QUARTS, A HEURES ET A ANGÉLUS.

Généralités .....	106
Les taquets (ou rouleaux) de levée et les bras de levée ....	109
Les volants à ailettes .....	113
La roue de compte ou chaperon .....	114
Le déclenchement .....	116
La marche à rebours du rouage par suite du remontage ...	120
Les rouages de sonnerie à râteau .....	120
Accouplement et découplément des leviers de marteau .....	123
Les rouages de sonnerie à angélus .....	126

#### CHAPITRE VI.

##### LES HORLOGES A REMONTAGE HEBDOMADAIRE.

Remarques générales .....	128
---------------------------	-----

#### CHAPITRE VII.

##### L'ÉLECTRIFICATION DES HORLOGES, ET LE REMONTAGE AUTOMATIQUE DES POIDS.

Remarques générales .....	132
Actionnement direct des rouages par moteurs électriques..	134
Remontage automatique des horloges à poids par chaînes Galle	137