

PRIX COURANT

DE LA

FABRIQUE DE TÉLÉGRAPHES & APPAREILS ÉLECTRIQUES

FONDÉE PAR M. HIPP, EN 1860

PEYER, FAVARGER & C^{ie}

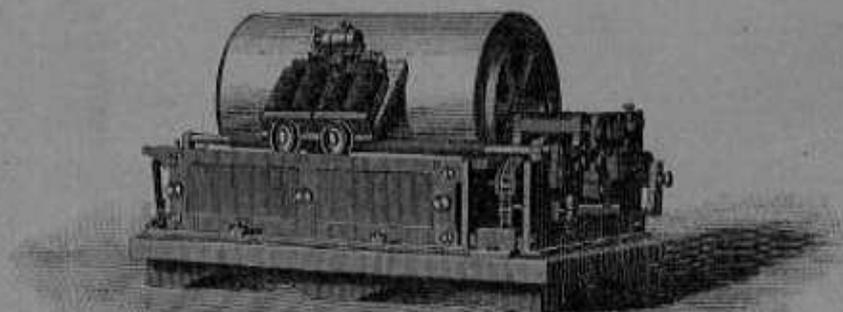
NEUCHÂTEL (SUISSE)

Grand prix à l'Exposition universelle de Paris 1900

CATALOGUE B

Appareils scientifiques. — Instruments de mesure et de contrôle pour les sciences et l'industrie

- I. Instruments de mesures électriques.
- II. Instruments scientifiques pour la mesure du temps.
- III. Appareils divers.
- IV. Enregistreurs météorologiques.



EDITION ILLUSTRÉE

1902

PRIX DU CATALOGUE B: FR. 1.—

4 DIPLOMES D'HONNEUR

Vienne 1873

Philadelphie 1876

Bruxelles 1889

Paris 1900

13 MÉDAILLES D'OR

aux Ateliers

Expositions Universelles

de 1860 à 1900



PRIX COURANT

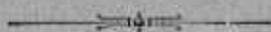
DE LA

FABRIQUE DE TÉLÉGRAPHES & APPAREILS ÉLECTRIQUES

FONDÉE PAR M. HIPP, EN 1860

Peyer, Favarger & C^{ie}

NEUCHÂTEL (SUISSE)



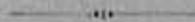
CATALOGUE B



*Appareils scientifiques. Instruments de mesure et de contrôle
pour les sciences et l'industrie.*



- I. Instruments de mesures électriques.
- II. Instruments scientifiques pour la mesure du temps.
- III. Appareils divers.
- IV. Enregistreurs météorologiques.



ÉDITION ILLUSTRÉE

1902

LA PRÉSENTE ÉDITION ANNULE LES PRÉCÉDENTES

AVIS

Les prix du présent tarif sont établis pour appareils pris à Neuchâtel, port et emballage à la charge de l'acheteur.

L'emballage étant fait aussi soigneusement que possible, les expéditions ont lieu aux risques et périls des destinataires.

Aucune réclamation ne sera admise, si elle n'est pas faite huit jours après réception de la marchandise.

Pour éviter tout malentendu, nos clients sont priés d'indiquer, lors de la commande, le numéro et le prix des articles demandés.

Les personnes qui n'ont pas de compte ouvert dans notre maison sont priées de nous couvrir du montant de leur commande; sinon les envois sont faits contre remboursement.

Ce prix courant annule tous les précédents.

CONDITIONS DE PAYEMENT

Au comptant, avec _____ d'escompte, ou net, à _____ jours, date de facture.

Envoi franco de renseignements. — Projets et devis sur demande.

Publications scientifiques

dans lesquelles on trouvera la description détaillée, la mention ou l'origine des plus importants parmi les appareils figurant au présent catalogue (Pendules distributrices — Chronographes — Releveurs chronographiques — Chronoscopes — Instruments pour la détermination des différences de longitudes — Pendule à étoile artificielle — Compteurs électriques — Enregistreurs météorologiques, etc.) :

Exposé des applications de l'Electricité, par le comte du Moncel. Tome IV. Paris.

L'Electricité et ses applications à la chronométrie, par A. Favarger, 2^{me} édition, publiée par le comité-directeur du *Journal suisse d'horlogerie*, à Genève.

Die Elektrizität und ihre Verwerthung zur Zeitmessung, von A. Favarger. Bautzen Emil Hübner's Verlag.

La pendule électrique de précision de M. Hipp, par le D^r A. Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel.

Détermination télégraphique de la différence de longitude entre les Observatoires de Genève et Neuchâtel, par E. Plantamour et A. Hirsch. Bâle et Genève, H. Georg.

Elektrotechnische Zeitschrift (Berlin), Heft 31, XXI Jahrgang, 2. August 1900. Anwendung des Registrirapparates bei elektrischen Messungen von W. Marek (technische Abtheilung der K. K. Normal-Aichungscommission in Wien).

Philosophische Studien von Wundt, Leipzig.

Bulletins de la Société des Sciences naturelles, Neuchâtel.

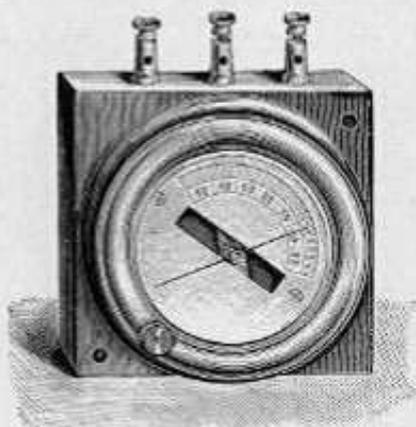
Annales de Poggendorf, etc., etc., et de nombreux journaux et bulletins scientifiques exposant les recherches originales de savants et d'ingénieurs dans les différents domaines de l'astronomie, de la physique, de la mécanique, de la physiologie, de la psychologie expérimentale, de l'électricité, de la balistique, de la chronométrie, de la météorologie, etc.



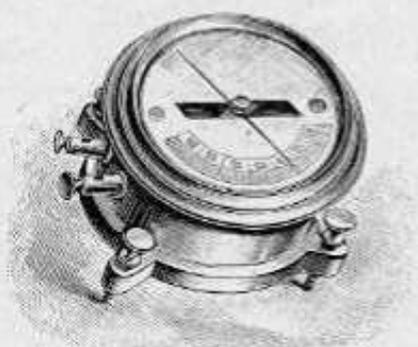
I. INSTRUMENTS DE MESURES ÉLECTRIQUES

Galvanomètres,**Boîtes de résistances, Tables de mesure, etc.**

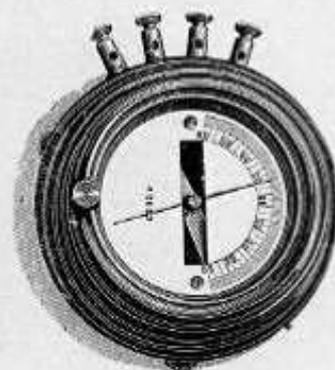
175	Boussole horizontale à 32 tours de fil pour le contrôle des courants jusqu'à une intensité de 100 milli-ampères. L'aiguille aimantée munie d'un index à pointe fine pivote sur pierre; le cadran en métal argenté est pourvu d'une division très nette en degrés d'arc; la monture en bois est en deux parties dont l'une peut être fixée sur une table et dont l'autre tourne sur la première et peut être orientée. Type de l'administration des télégraphes suisses. Sur demande on fournit une table donnant en milli-ampères les valeurs des déviations . Fr.	15 —
181	Galvanomètre horizontal à 1000 tours de fil avec cadran argenté divisé de degré en degré, aiguille à index fin pivotant sur pierre dure, monture métallique à vis calantes et étui capitonné . . Fr.	80.—
183	Galvanomètre horizontal différentiel à 32 tours de fil avec cadran métallique argenté divisé de degré en degré d'arc, aiguille à index fin pivotant sur pierre, monture en bois et vis calantes . . Fr.	50.—
184	Le même avec monture métallique »	80.—
200	Rhéostats décimaux à cadrans et index, montés sur ébonite :	
200 A	» à 2 cadrans de 1 à 110 Ohms »	140.—
200 B	» à 3 » de 1 à 1,110 » »	190.—
200 C	» à 4 » de 1 à 11,110 » »	240.—
	NOTA. — Chacun des rhéostats N° 200 peut être muni d'un double fil à curseur avec échelle divisée donnant les dixièmes d'Ohm; cette addition correspond à une augmentation de prix de . . . Fr.	35.—
201	Rhéostats de précision à fiches, d'une exécution très soignée avec emploi de fil à très faible coefficient de température :	
201 A	de 1 à 4,110 Ohms (14 fiches). Fr.	190.—
201 B	de 0,1 à 1,111 » (16 fiches). »	250.—
201 C	de 1 à 11,110 » (16 fiches). »	275.—
	La maison exécute sur demande des rhéostats de précision avec n'importe quelles résistances autres que celles mentionnées ci-dessus.	
202	Table pour la mesure rapide des résistances comprenant : un rhéostat N° 200 B avec fil à curseur, une boussole différentielle, une clef de contact Fr.	230.—



175

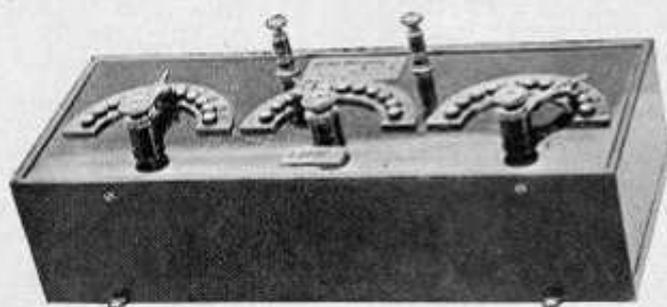


181



183

200 B



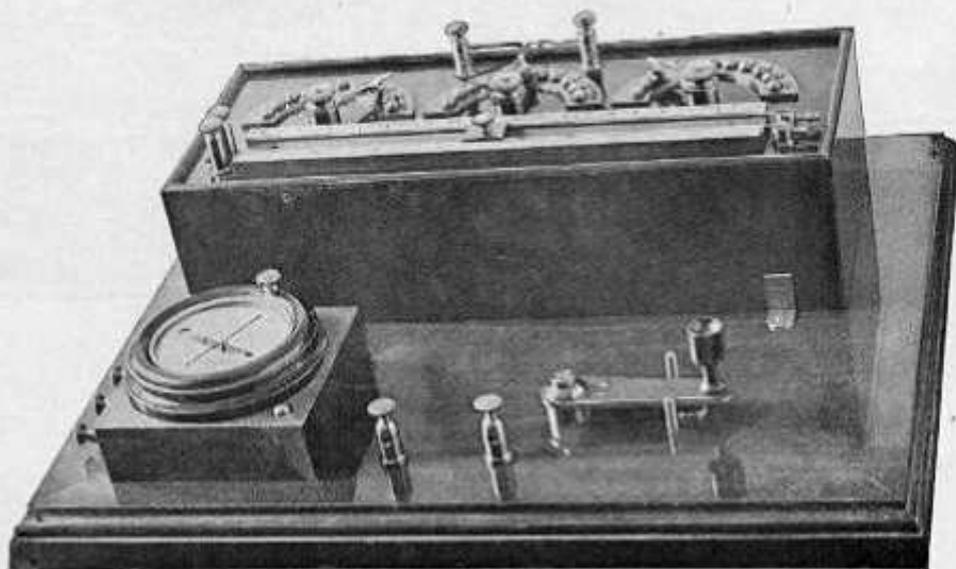
Echelle $\frac{1}{5}$

201

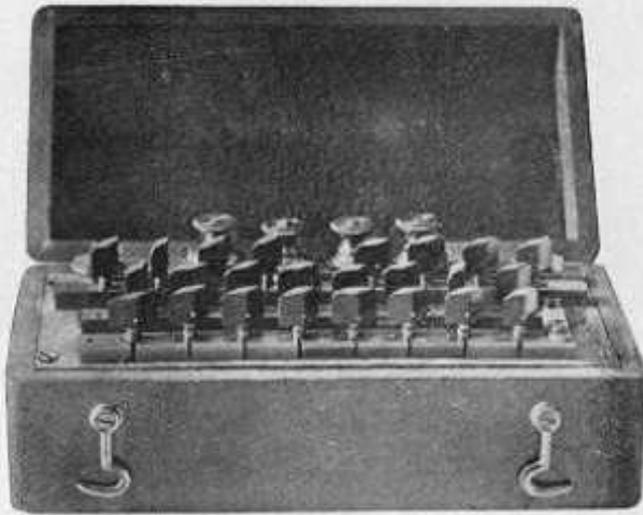


Echelle $\frac{1}{5}$

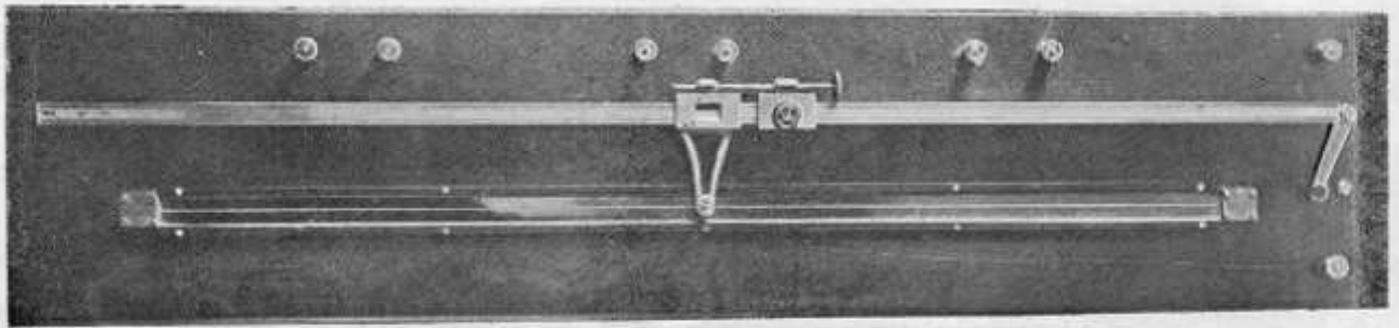
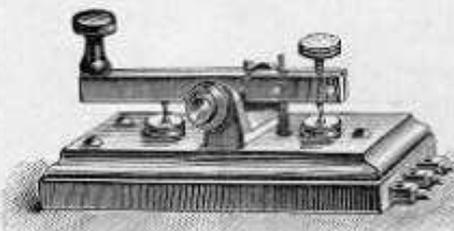
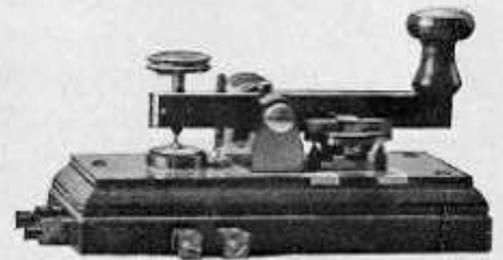
202



Echelle $\frac{1}{4}$

203 B Echelle $\frac{1}{4}$ 

210

204 Echelle $\frac{1}{8}$ 211 Echelle $\frac{1}{3}$ 212 B Echelle $\frac{1}{2}$ 211 B Echelle $\frac{1}{2}$

203	Boîte à pont modèle du Post-Office avec rhéostat à fiches en 3 parties (dont deux avec les résistances 1000, 100, 10 et la troisième avec résistances de 1 à 11,110 Ohms), deux clefs de contact et serre-fils, le tout monté sur ébonite et renfermé dans une boîte en acajou poli Fr.	275.—
204	Pont de Wheatstone à fil de platine avec règle métallique divisée en millimètres, curseur à vernier et vis micrométrique. Fr.	275.—
210	Clef de contact forme poire (tope) pour les observations astronomiques ou physiologiques, avec monture en buis, palissandre ou acajou poli et contacts platinés Fr.	4.50
211	Levier-clef Morse (manipulateur) sur acajou poli avec contacts platinés Fr.	20.—
211 A	Le même sur ébonite Fr.	30.—
211 B	Le même avec dispositif pour fermer rigoureusement au même instant deux circuits électriques distincts (clef de parallaxes des plumes des chronographes, voir section II), sur acajou poli. Fr.	50.—
212	Commutateur-inverseur à levier et ressorts non platinés, monté sur palissandre	25.—
212 B	Commutateur-inverseur à manivelle et à contacts platinés, monté sur ébonite, exécution très soignée	65.—

NOTA. — La maison livre sur demande n'importe quels appareils pour mesures électriques, autres que ceux mentionnés ci-dessus, tels que galvanomètres et boussoles de construction spéciale (boussole des tangentes et des sinus simple et combinée, galvanomètres de Thomson, de Deprez-d'Arsonval, de Wiedemann, d'Edelmann, etc.) piles et résistances-étalons, condensateurs, inverseurs de courants, clefs compliquées, voltmètres, ampèremètres, etc.



II. INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES POUR LA MESURE DU TEMPS

A. Pendules, horloges-mères, cadrans secondaires, chronomètres, etc.

Pendules de haute précision et de précision moyenne. — Horloges-mères pour cadrans secondaires battant la seconde. — Cadrans secondaires à seconde. — Pendules, chronomètres et mouvements d'horlogerie divers avec contacts pour la commande de n'importe quels appareils électriques devant recevoir des émissions de courant à intervalles périodiques quelconques.

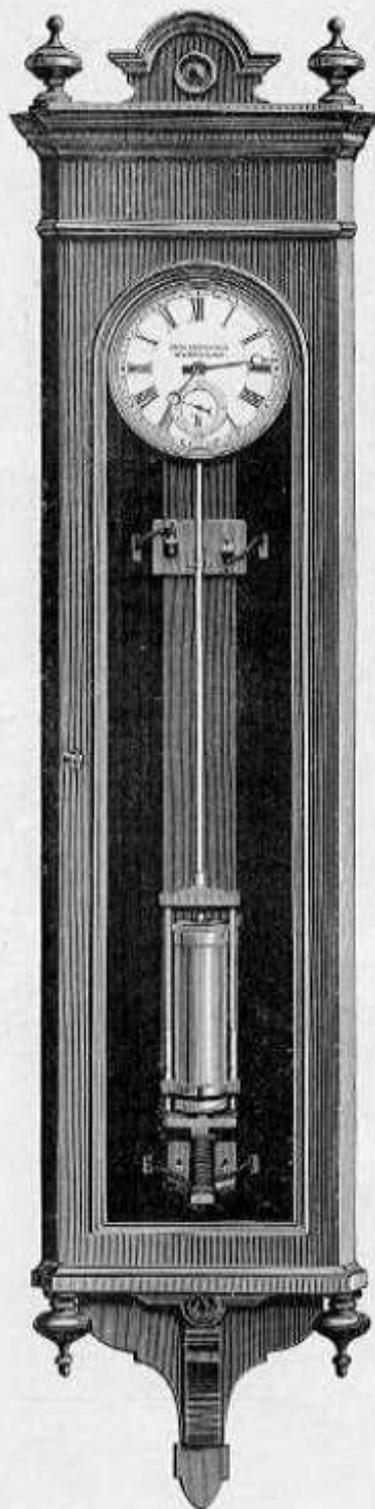
Pendules

215	Pendule de précision à poids pour observatoires, laboratoires scientifiques, horlogers de précision, etc., avec balancier à tige en acier-nickel (métal dit <i>invar</i> , très peu dilatable) ou à compensation au mercure (vase en acier), échappement Graham à levées en pierre dure, cadran gravé sur métal et argenté, fixation directe contre le mur au moyen de boulons de scellement, cabinet élégant en noyer ciré indépendant du mouvement Fr.	1,800.—
215 A	Pendule à poids de précision un peu inférieure à celle du N° 215 ci-dessus, avec balancier en métal invar, échappement Graham à levées en pierre dure, cadrans gravés et argentés, fixation par le fond du cabinet, cabinet simple non indépendant du mouvement Fr.	900.—
216	Pendule électrique de précision moyenne avec balancier à seconde compensé au mercure (vase en acier), cadrans métalliques gravés et argentés, échappement électrique de Hipp à palette pendante, cabinet élégant en noyer ciré Fr.	750.—
217	La même avec balancier à tige de bois et lentille cylindrique en zinc, cabinet simple en noyer poli. Fr.	450.—
218	Petite pendule électrique avec balancier à tige en métal invar, battant la demi-seconde, cadran émaillé, en cabinet noyer poli ou sous cloche en verre. Fr.	200.—

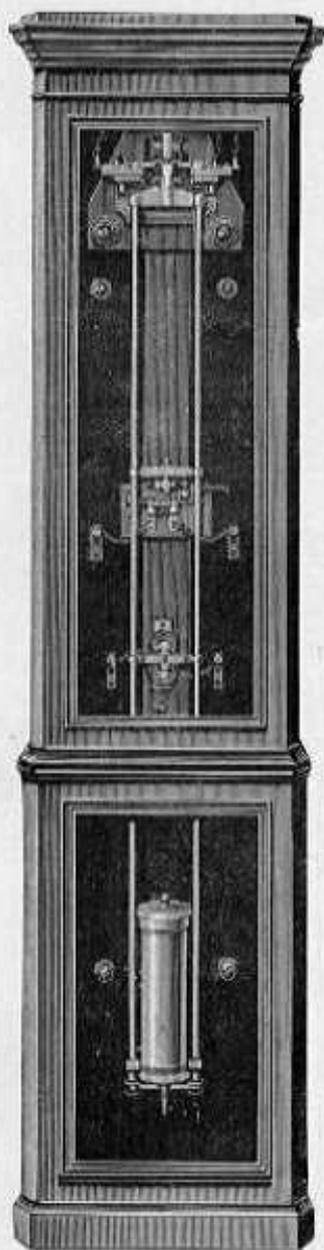
NOTA. — Pour actionner les pendules électriques N° 216, 217 et 218 une pile de 2 à 3 éléments Leclanché (ou tous autres éléments équivalents) suffit.



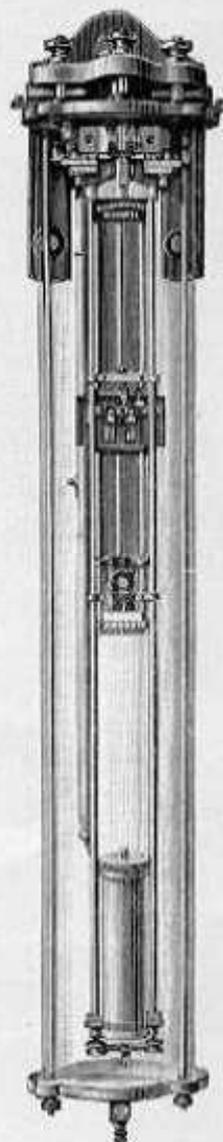
215
Echelle $\frac{1}{10}$



216
Echelle $\frac{1}{10}$



1015

Echelle $\frac{1}{10}$ 

1016

Echelle $\frac{1}{10}$

Horloges-mères pour cadrans à seconde et demi-seconde.

- 219 **Horloge-mère à poids de grande précision**, pour la commande de quelques cadrans électriques (à courants inversés ou non) battant la seconde. Instrument d'observatoire ou de laboratoire scientifique, ou d'atelier de réglage pour horloges de précision. C'est le même type que le N° 216 ci-dessus avec, en plus, les contacts à lamelles en platine iridié de Hipp, organisés de manière à n'influencer en rien la marche de la pendule. Une pile de 3 à 5 grands éléments Meidinger (N° 478, catal. C) suffit à actionner les cadrans secondaires. Fr. 2,000.—
- 219 A **Horloge-mère à poids de précision moyenne**. C'est le N° 215 A ci-dessus, muni des contacts à lamelles en platine iridié de Hipp. Fr. 1,400.—
- 1015 **Horloge-mère électrique de haute précision**, pour cadrans secondaires à seconde, avec échappement électrique de Hipp à palette debout, marchant sur couteaux en platine — contacts à seconde à lamelles en platine iridié, — fixation directe au mur, — cabinet en palissandre poli, indépendant du mécanisme, — balancier à double tige compensé au mercure (vase acier). La principale caractéristique de cette horloge-mère est l'absence complète de pivots, d'engrenages et de tout organe exigeant de l'huile; toutes les pièces mobiles autres que la partie inférieure de la suspension à ressorts, oscillent sur des couteaux en platine iridié Fr. 1,600.—
- 1016 **La même, à très haute précision**, avec cloche en verre à fermeture hermétique, permettant de faire un vide partiel et de soustraire la pendule à l'influence des variations de la pression atmosphérique; un manomètre à mercure et un thermomètre sont enfermés dans la cloche; l'assiette inférieure de celle-ci est munie d'un robinet pouvant être relié avec une machine pneumatique Fr. 2,800.—

NOTA. — Consulter à propos des N°s 1015 et 1016 ci-dessus les deux brochures de M. le D^r A. Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, brochures qui sont intitulées: *La pendule de précision de M. Hipp.*

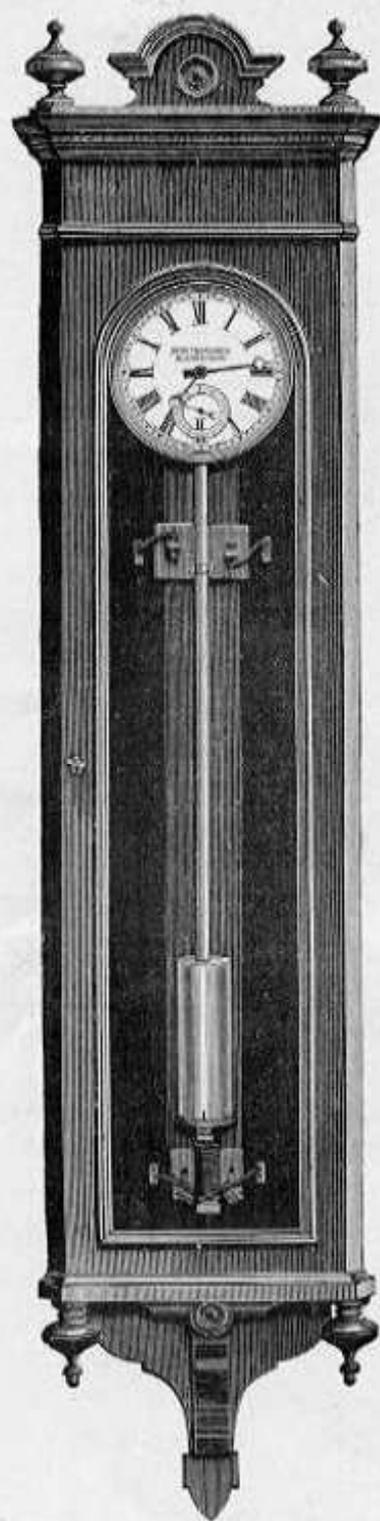
220	Horloge-mère électrique de précision moyenne. C'est le type N° 216 ci-dessus, complété par les contacts à seconde avec lamelles en platine iridié de Hipp	Fr. 900.—
220 A	La même mais sans mouvement ni cadran, ni aiguilles (c'est donc un balancier battant la seconde, mû électriquement et muni des contacts à seconde de Hipp). Le cabinet est en palissandre	Fr. 450.—
221	Horloge-mère électrique de précision moyenne, selon le type N° 217 ci-dessus, complété par les contacts à lamelles de Hipp. Fr.	600.—
221 A	La même mais sans mouvement ni cadran, ni aiguilles (balancier mû électriquement avec contacts à seconde) cabinet palissandre	Fr. 350.—
222	Horloge-mère électrique pour cadrans secondaires battant la demi-seconde. C'est le type N° 218 ci-dessus, pourvu de contacts platinés à courants inversés à chaque demi-seconde	Fr. 260.—

NOTA 1. — Pour les N^{os} 1015, 1016, 220, 220 A, 221, 221 A et 222 ci-dessus, il faut prévoir trois éléments Leclanché pour actionner le balancier, et quatre à six grands éléments Meidinger (N° 478, catal. C) pour actionner les cadrans secondaires battant la seconde. Pour la sûreté du fonctionnement, on fera bien d'installer doubles séries de piles, l'une des séries travaillant pendant que l'autre se repose ou est révisée. Deux commutateurs à deux directions permettent d'intercaler instantanément l'une ou l'autre série de chaque pile double sans troubler la marche des horloges secondaires.

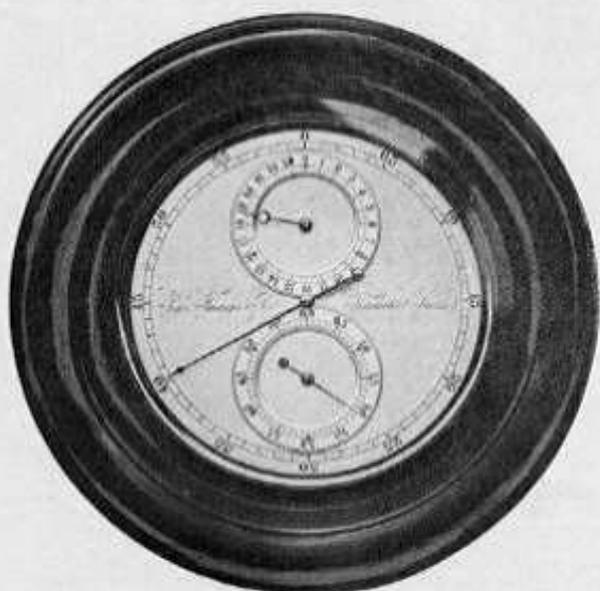
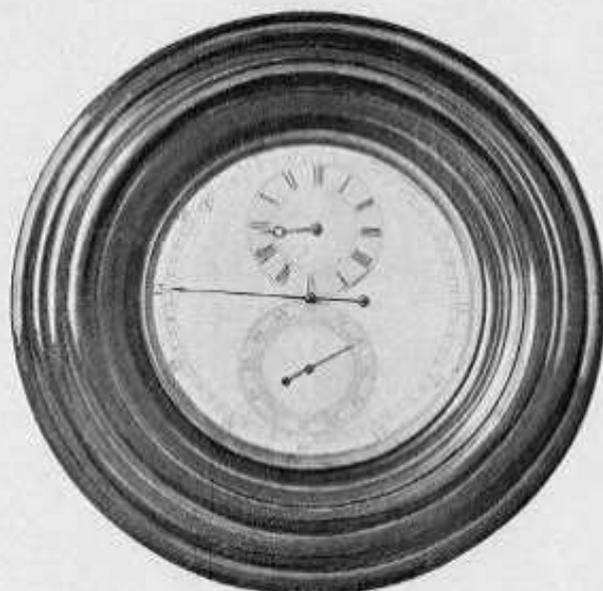
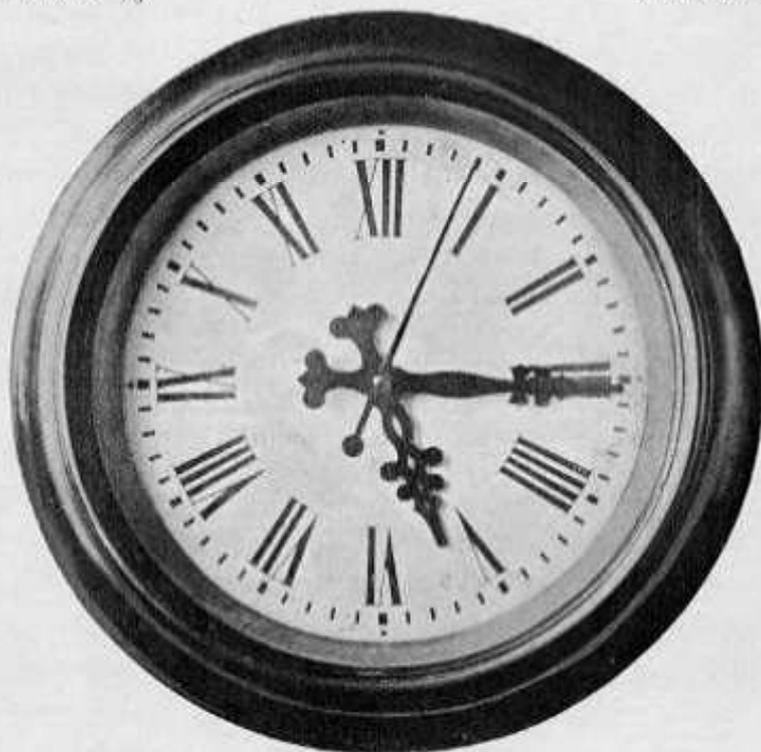
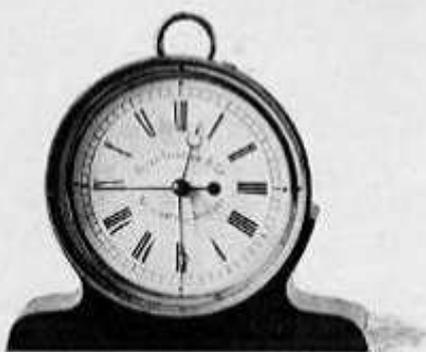
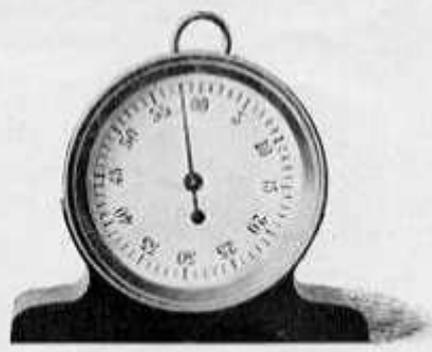
NOTA 2. — Toutes les horloges-mères ci-dessus sont organisées pour actionner des cadrans secondaires à électro-aimants polarisés exigeant des émissions de courant alternativement renversées; mais elles peuvent aussi bien actionner des cadrans secondaires à électro-aimants non polarisés, tels que le N° 227 ci-dessous.



220 A
Echelle $\frac{1}{10}$



221
Echelle $\frac{1}{10}$

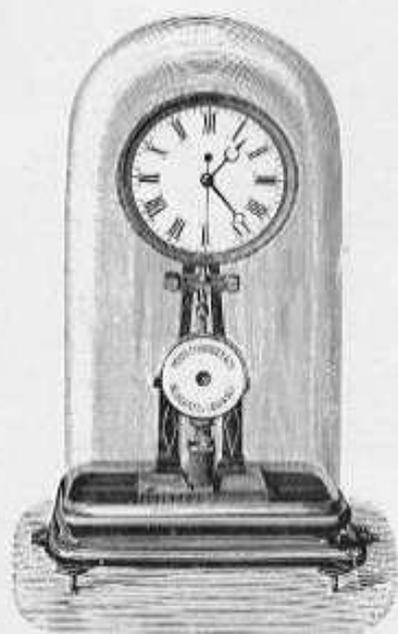
1150 Echelle $\frac{1}{3}$ 226 Echelle $\frac{1}{3}$ 225 Echelle $\frac{1}{4}$ 1151 Echelle $\frac{1}{3}$ 1151 B Echelle $\frac{1}{4}$

Cadrans secondaires à secondes et à demi-secondes.

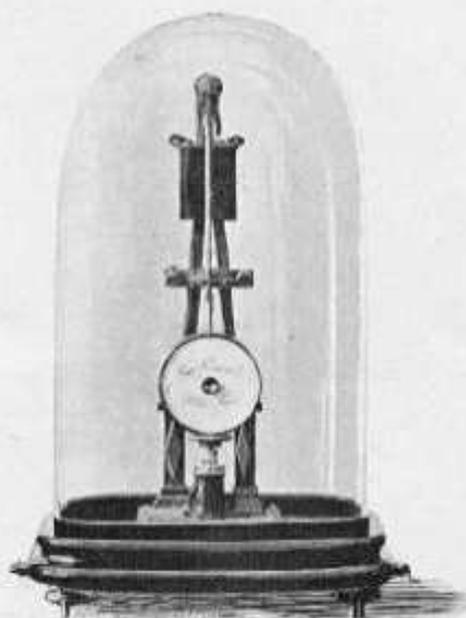
1150	Horloge secondaire de paroi , battant la seconde, avec électro-aimant polarisé et cadrans des heures et des secondes excentriques; diamètre du grand cadran des minutes: 0 ^m ,20; cadre et cabinet en bois Fr.	200.—
1151	Horloge secondaire battant la seconde, avec cadran de 0 ^m ,11 de diamètre, aiguilles des heures, des minutes et des secondes concentriques, boîte et cadre métalliques, disposée pour être posée sur une table ou suspendue à la paroi Fr.	275.—
1151 A	La même avec, en plus, un contact-relais fermant à chaque seconde un circuit local mais sans renverser le courant. Ce contact est surtout employé pour la commande des traceurs de temps des chronographes d'observatoires astronomiques. Fr.	300.—
1151 B	Même modèle que le N° 1151 ci-dessus, mais sans aiguilles d'heures et de minutes; c'est donc un simple compteur des secondes Fr.	125.—
223	Horloge secondaire de paroi battant la seconde avec les trois aiguilles concentriques; diamètre du cadran divisé en 12 heures: 0 ^m ,40 Fr.	220.—
224	La même avec cadran de 0 ^m ,45 »	240.—
225	La même » » 0 ^m ,50 »	260.—
<p>NOTA. — Les trois horloges N^{os} 223, 224 et 225 ci-dessus sont surtout employées dans des salles de cours ou de laboratoires scientifiques où l'aiguille des secondes doit être vue à distance par de nombreuses personnes.</p>		
226	Horloge-mère secondaire battant la seconde avec cadran de 0 ^m ,20 de diamètre; le mouvement est pourvu des contacts et du renverseur de courant capables d'actionner jusqu'à 20 cadrans secondaires à <i>minute</i> (voir pour les cadrans secondaires à minute notre catalogue section E: Horloges électriques) Fr.	360.—
<p>NOTA 1. — Les horloges secondaires à seconde N^{os} 1150, 1151, 1151 A, 1151 B, 223, 224 et 225, ainsi que l'horloge-mère secondaire N° 226, ne peuvent être actionnées que par des horloges-mères fournissant à chaque seconde des émissions de courant alternativement renversées, telles que les N^{os} 219, 219A, 1015, 1016, 220, 220 A, 221 et 221 A ci-dessus.</p>		
<p>NOTA 2. — Ces mêmes horloges secondaires peuvent être organisées pour battre la demi-seconde, lorsqu'on a choisi comme horloge-mère le N° 223 ci-dessus; il y a alors de ce chef et par pièce une augmentation de prix de Fr.</p>		
227	Horloge-secondaire de paroi battant la seconde — Même aspect extérieur que le N° 1150, mais avec mécanisme disposé pour marcher avec des émissions de courant non renversées. Fr.	195.—

Pendules, chronomètres et mouvements d'horlogerie avec contacts divers.

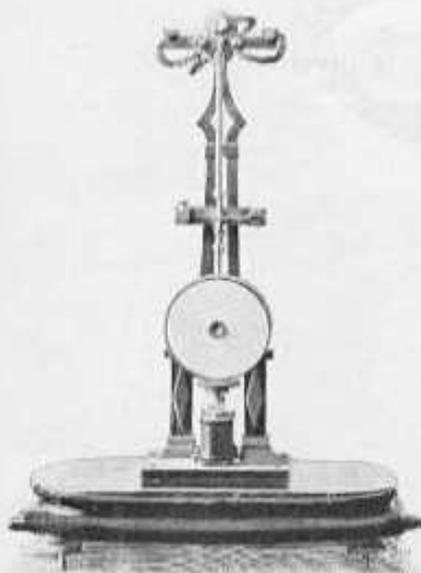
231	Pendule électrique avec balancier battant la demi-seconde, sous cloche ou en cabinet; organisée pour fermer un circuit électrique pendant une fraction de seconde, à intervalles réguliers (toutes les secondes ou demi-secondes, ou toutes les 2, 5, 10, 20 ou 30 secondes, ou toutes les minutes, ou toutes les 5, 10, 15, 20, 30 ou 60 minutes, ou encore à n'importe quels autres intervalles désirés); type très répandu et employé dans les observatoires, les laboratoires et dans l'industrie, pour commander des appareils électro-magnétiques quelconques qui doivent être déclenchés à périodes fixes, tels que : chronographes, enregistreurs météorologiques, contrôleurs de vitesse, sonnettes électriques, etc. Prix variant suivant la complexité des contacts, entre Fr. 230.— et Fr.	330.—
232	Pendule électrique avec balancier battant la seconde et munie des mêmes contacts que le N° 231 ci-dessus de Fr. 500.— à Fr.	800.—
233 A	Balancier mû électriquement et battant la demi-seconde, monté sur socle avec cloche en verre, avec contacts inverseurs à demi-seconde Fr.	125.—
233 B	Le même avec contacts à seconde non-inverseurs »	110.—
233 C	Le même avec contacts à demi-seconde non-inverseurs »	125.—
233 D	Balancier mû électriquement et battant la demi-seconde, monté sur socle avec cloche en verre, et actionnant un mécanisme pouvant fournir indifféremment et à volonté 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 60 ou 120 émissions de courant non-inversées par minute. Le passage d'un système de contacts à l'autre peut se faire instantanément par la manœuvre d'un simple levier qu'on déplace à la main sans arrêter le balancier. Les 11 nombres ci-dessus peuvent d'ailleurs être remplacés par n'importe quels autres; les émissions d'un ou de plusieurs systèmes de contacts pouvant être régulièrement ou irrégulièrement réparties pendant une même minute. Type établi surtout pour les laboratoires de psychologie expérimentale et de physiologie (à l'instigation de M. le professeur Kronecker de l'Université de Berne) Fr.	250.—



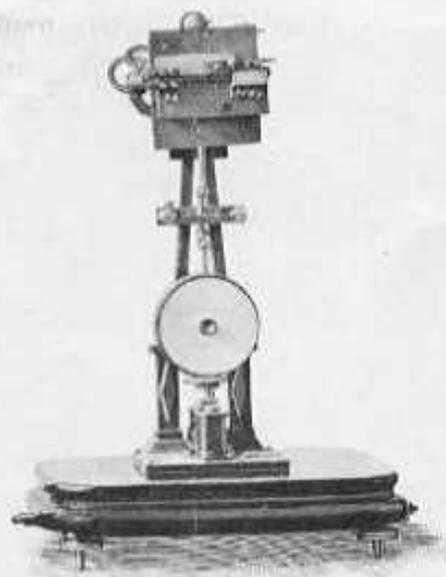
231



233 B



233 A

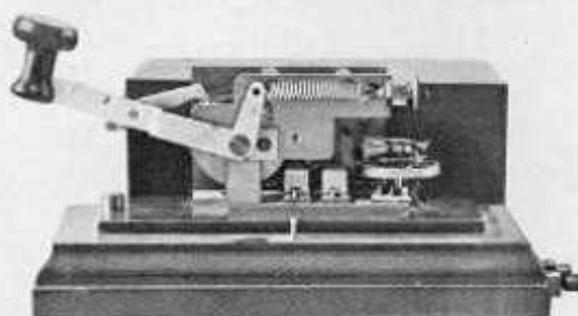


233 D

Echelle $\frac{1}{4}$



236
Echelle $\frac{1}{9}$



239
Echelle $\frac{1}{2}$



237
Echelle $\frac{1}{4}$

236	Horloge transportable à ressort, avec contacts électriques, pour la commande d'appareils électro-magnétiques devant être déclanchés toutes les minutes, ou toutes les 5, 10, 20, 30 ou 60 minutes, — peut être installée sur des bateaux ou des véhicules.	350.—
237	Chronomètre de marine avec contacts électriques à seconde non- inverseurs; pièce de haute précision, très employée pour la com- mande des chronographes N^{os} 240 à 247 ci-dessous	Fr. 2,100.—
238	Montre de poche avec contacts électriques à seconde non-inverseurs — même but que le N^o 237 ci-dessus — précision moyenne.	Fr. 400.—
239	Mouvement d'horlogerie avec moteur à ressort, échappement à ancres et balancier annulaire avec spiral, organisé pour fournir des émissions de courant non-inversées toutes les secondes ou demi- secondes, ou quarts de secondes; propre à la commande des chronographes	Fr. 175.—

NOTA. — Les pendules, horloges-mères et balanciers électriques N^{os} 216, 217, 218, 220, 220 A, 221, 221 A, 222, 231, 232, 233 A, 233 B, 233 C et 233 D, peuvent être facilement *synchronisés* au moyen d'émissions fournies toutes les secondes, ou toutes les deux secondes, ou même toutes les minutes, soit par des pendules identiques, soit par des pendules d'une autre construction. Consulter à ce sujet le livre de A. Favarger : *L'électricité et ses applications à la chronométrie*, 2^{me} édition, pages 95, 96, 97, 111, 114 et suivantes.

B. Chronographes, Releveurs chronographiques, Chronoscopes

Chronographes.

Les chronographes électriques sont des instruments d'observatoires et de laboratoires permettant d'enregistrer l'instant et la durée d'un phénomène quelconque avec une précision qui peut atteindre, selon la construction de l'appareil, le dixième, le centième, le millième et même le dix-millième de seconde. Pour arriver à ce résultat, on substitue à la mesure directe du temps, la mesure micrométrique d'une longueur représentant ce temps. Plus la précision avec laquelle on veut apprécier un temps donné, est grande, plus aussi est grande la longueur de la seconde chronographique; cette longueur est le plus souvent de 10 millimètres, mais elle peut aussi être autre et varier entre 2 et 100 millimètres.

240 **Chronographe à cylindre.** Il consiste en un mouvement d'horlogerie à poids dont la marche est très exactement réglée par le régulateur à lame vibrante de Hipp et qui fait tourner un cylindre recouvert d'une feuille de papier. Deux électro-aimants montés sur un chariot se déplaçant sur des rails parallèlement à l'axe du cylindre enregistreur, commandent deux traceurs ou plumes à siphon écrivant à l'encre. L'un de ces électro-aimants est relié avec une pendule de précision (ou un chronomètre N° 237 ou 238) qui lui envoie toutes les secondes des courants électriques, et le traceur correspondant marque sur le cylindre une ligne hélicoïdale à ressauts réguliers qui donne les temps; l'autre électro-aimant est relié avec le transmetteur (automatique ou non) chargé de lui expédier les courants marquant le commencement ou la fin du phénomène que l'on observe. Les deux traceurs écrivent l'un à côté de l'autre ensorte qu'il est toujours facile de relever soit avec une simple échelle souple graduée en millimètres, soit avec un instrument micrométrique (voir le N° 248 ci-dessous) la position exacte des signaux chronographiques. En usage aux Observatoires de Zurich, Neuchâtel, Milan, Genève, Florence, Madère, Naples, Palerme, Rome, Varsovie, Prague, Cracovie, etc., etc., et dans d'autres établissements scientifiques à Gênes, Barcelone, Palma de Majorque, aux Etats-Unis, au Japon et ailleurs.

Longueur d'une seconde : 10 millimètres.

Nombre de secondes par tour de cylindre : 60.

Longueur utilisable du cylindre : 300 millimètres.

Durée correspondante des observations : 60 minutes.

Prix avec table-buffet en palissandre poli, un cylindre de rechange et une paire de plumes de réserve Fr. 1500.—

NOTA 1. — Le poids est à chaîne sans fin et peut être remonté sans troubler la marche du mouvement.

NOTA 2. — La longueur de la seconde peut aussi être de 15^{mm} et même de 20^{mm}, dans ce cas il y a une augmentation de prix de Fr. 50.—

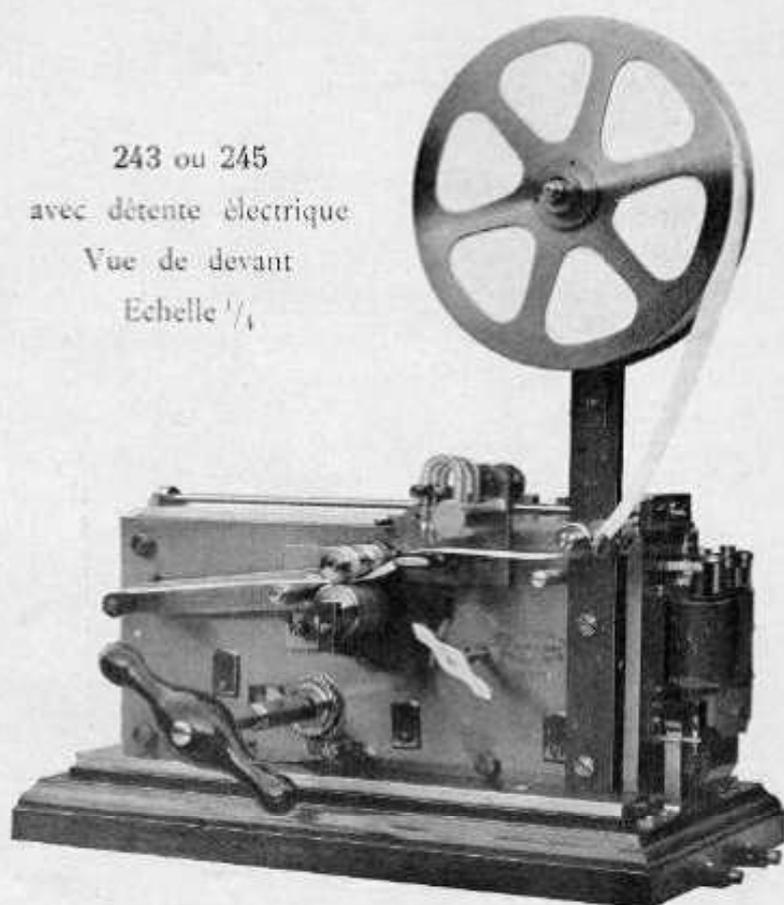
La durée d'observations pour un tour du cylindre est alors réduite respectivement à 40 et 30 minutes.



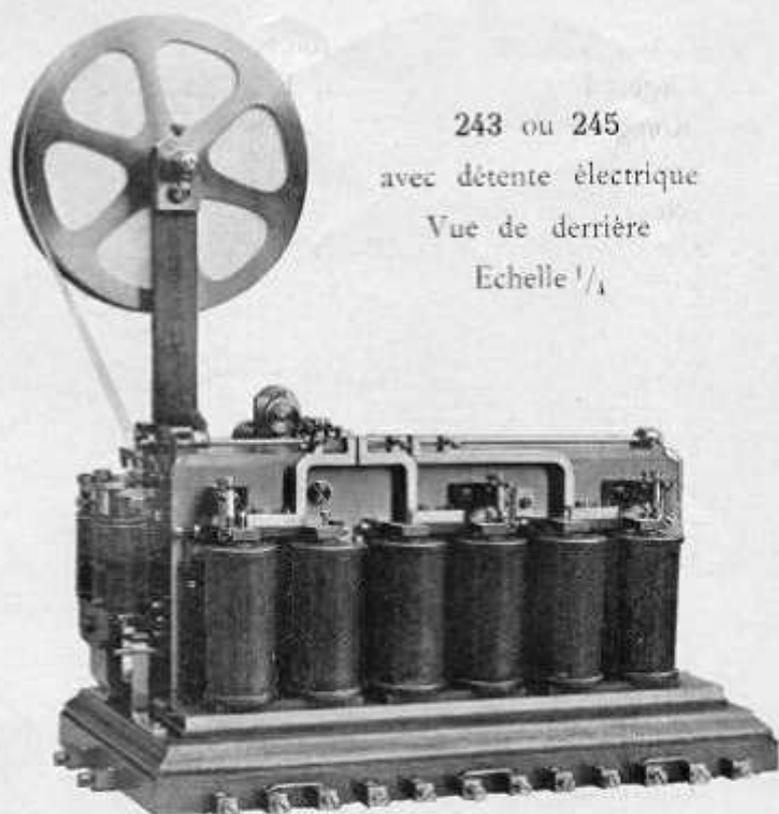
240

Echelle $\frac{1}{10}$

243 ou 245
avec détente électrique
Vue de devant
Echelle $\frac{1}{4}$



243 ou 245
avec détente électrique
Vue de derrière
Echelle $\frac{1}{4}$



Chronographes à bande.

Le chronographe à bande a la forme d'un télégraphe Morse. Sa surface d'enregistrement est une bande de papier en provision sur un dérouleur fixé à l'appareil. La régularité de marche du mouvement d'horlogerie est aussi grande que chez les chronographes à cylindre grâce toujours à l'emploi de la lame vibrante de Hipp comme régulateur. La durée d'enregistrement n'est limitée que par la longueur de la bande de papier qui dépasse 200 mètres. Le moteur est à volonté un poids ou un ressort; dans ce dernier cas, l'appareil est très transportable. Le remontage du moteur peut se faire sans troubler les observations commencées. La longueur de la seconde est ordinairement de 10^{mm}, mais elle peut aussi être à volonté de 5, 15, 20, 25, 30, 50 et même 100 millimètres; dans ce dernier cas on peut apprécier les millièmes de seconde. Les plumes écrivent à l'encre comme chez le chronographe à cylindre, mais elles peuvent aussi être remplacées par des pointes, si on le désire. En usage dans un grand nombre d'Observatoires et d'établissements scientifiques à Genève, Vienne, Paris, Madrid, Berlin, Hambourg, Strasbourg, Turin, Bâle, Glasgow, Bucarest, Grenoble, Würzburg, Leyden, Pulkowa, Liège, Leipzig, Yokohama, Besançon, San-Fernando, Toulouse, Königsberg, Kiew, Kiel, Moscou, Bamberg, Bruxelles, Budapest, Trieste, Charlottenbourg (v. Helmholtz), Lisbonne, Ponta Delgada (Açores), Munich (D^r Röntgen), etc., etc.

242	Chronographe à bande à deux électro-aimants (deux traceurs) avec moteur à ressort. Durée de marche pour un seul remontage du ressort et une longueur de seconde de 10 ^{mm} : 17 minutes Fr.	400.—
243	Le même avec trois électro-aimants Fr.	460.—
244	Chronographe à bande à deux électro-aimants avec moteur à poids.	450.—
245	Le même avec trois électro-aimants Fr.	500.—

NOTA I. — Chez les N^{os} 244 et 245 la durée de marche pour un seul remontage et avec une chute de poids de 0^m,50 est de trente minutes. En augmentant la hauteur de chute du poids et la longueur de la chaîne de Gall qui porte ce poids, on augmente proportionnellement la durée de marche du chronographe. Il y a alors une augmentation de prix de Fr.

15.—

par mètre de chaîne ajouté.

NOTA 2. — Une boîte de transport en noyer ciré avec forte poignée et divers compartiments renfermant :

- 1 chronographe N° 242 ou 243, à ressort,
- 6 rouleaux de papier,
- 1 flacon d'encre et divers petits accessoires,

pesant environ 19,5 kilogrammes, tout compris, et ayant comme dimensions d'encombrement $0^m,40 \times 0^m,38 \times 0^m,225$, coûte en plus du prix des N°s 242 ou 243 ci-dessus Fr. 40.—

- 246 Chronographe à bande, type renforcé, pouvant marcher deux heures et demi sans être remonté, avec une chute de poids de $0^m,75$; pour tout le reste semblable aux N°s 244 et 245; à deux électro-aimants Fr. 625.—
- 247 Le même à trois électro-aimants » 675.—

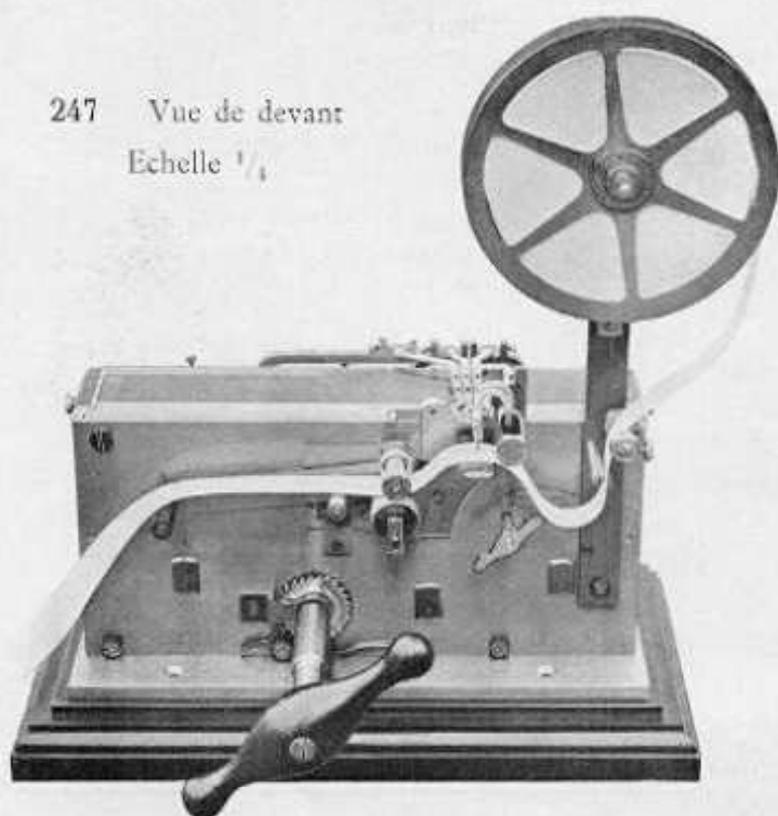
NOTA 1. — Les N°s 244 à 247 ci-dessus peuvent être munis d'une détente électrique à courants inversés permettant de mettre en marche et d'arrêter à distance le rouage du chronographe. L'augmentation de prix correspondante est, par appareil, de . . . Fr. 125.—

NOTA 2. — Lorsqu'on demande une longueur de seconde autre que 10^m (longueur habituelle), il y a, par appareil, une augmentation de prix variant de Fr. 25.— à Fr. 150.—

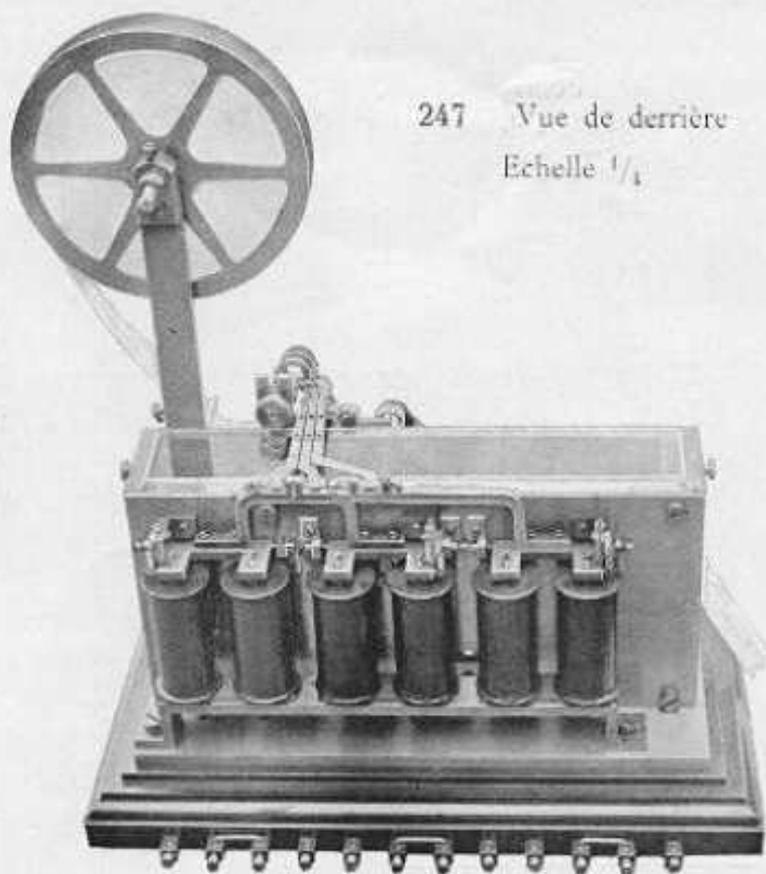
NOTA 3. — Les chronographes à bande N°s 242, 243, 244 et 245 peuvent être organisés de manière à pouvoir fournir à volonté deux ou même trois vitesses différentes de la bande de papier (par ex. 2^m , 10^m et 20^m par seconde). Le passage d'une vitesse à l'autre se fait instantanément par le simple déplacement d'un levier. L'augmentation de prix résultant de cette complication est pour deux vitesses de Fr. 200.—
et pour trois vitesses de » 250.—

NOTA 4. — La maison, qui a déjà adapté le principe si fécond de ses chronographes à bande à un grand nombre d'applications spéciales demandées par divers savants et ingénieurs, se charge de réaliser n'importe quel appareil nouveau basé sur ce même principe mais dont les données seraient différentes de celles des appareils ci-dessus catalogués.

247 Vue de devant
Echelle $\frac{1}{4}$



247 Vue de derrière
Echelle $\frac{1}{4}$

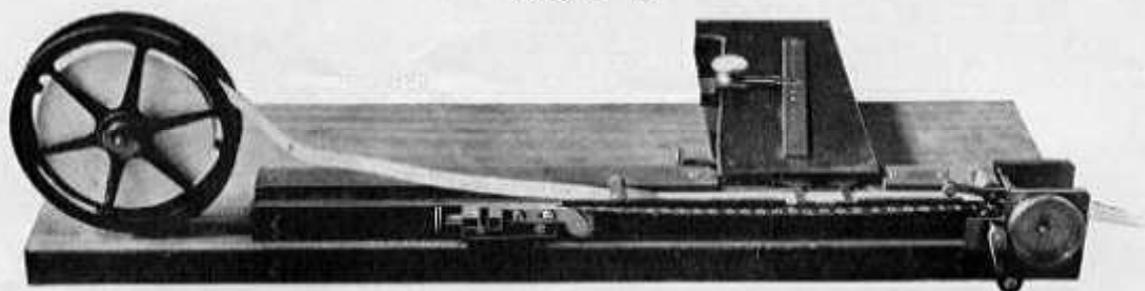


Echelle $\frac{1}{2}$ 

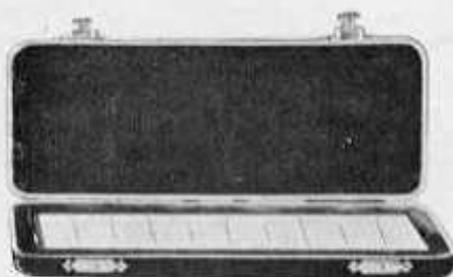
248

Echelle $\frac{1}{4}$ 

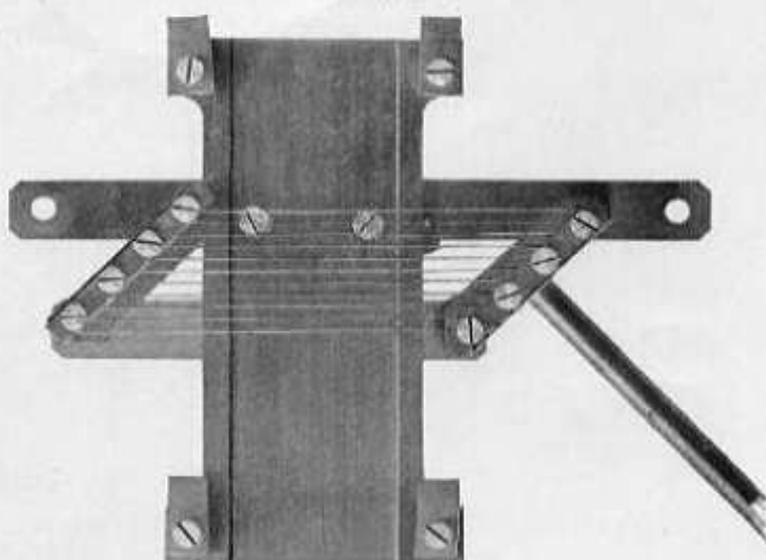
250

Echelle $\frac{1}{5}$ 

249 A

Echelle $\frac{1}{5}$ 

251



251 A

Echelle $\frac{1}{4}$

Releveurs des indications chronographiques.

Les releveurs (machines à relever, Ablesemaschinen) sont des instruments permettant de diviser micrométriquement en 10, 100 ou même 1000 parties la longueur plus ou moins variable d'une seconde chronographique et par suite de relever à un dixième, à un centième ou à un millième de seconde près, la position exacte d'un signal d'observation.

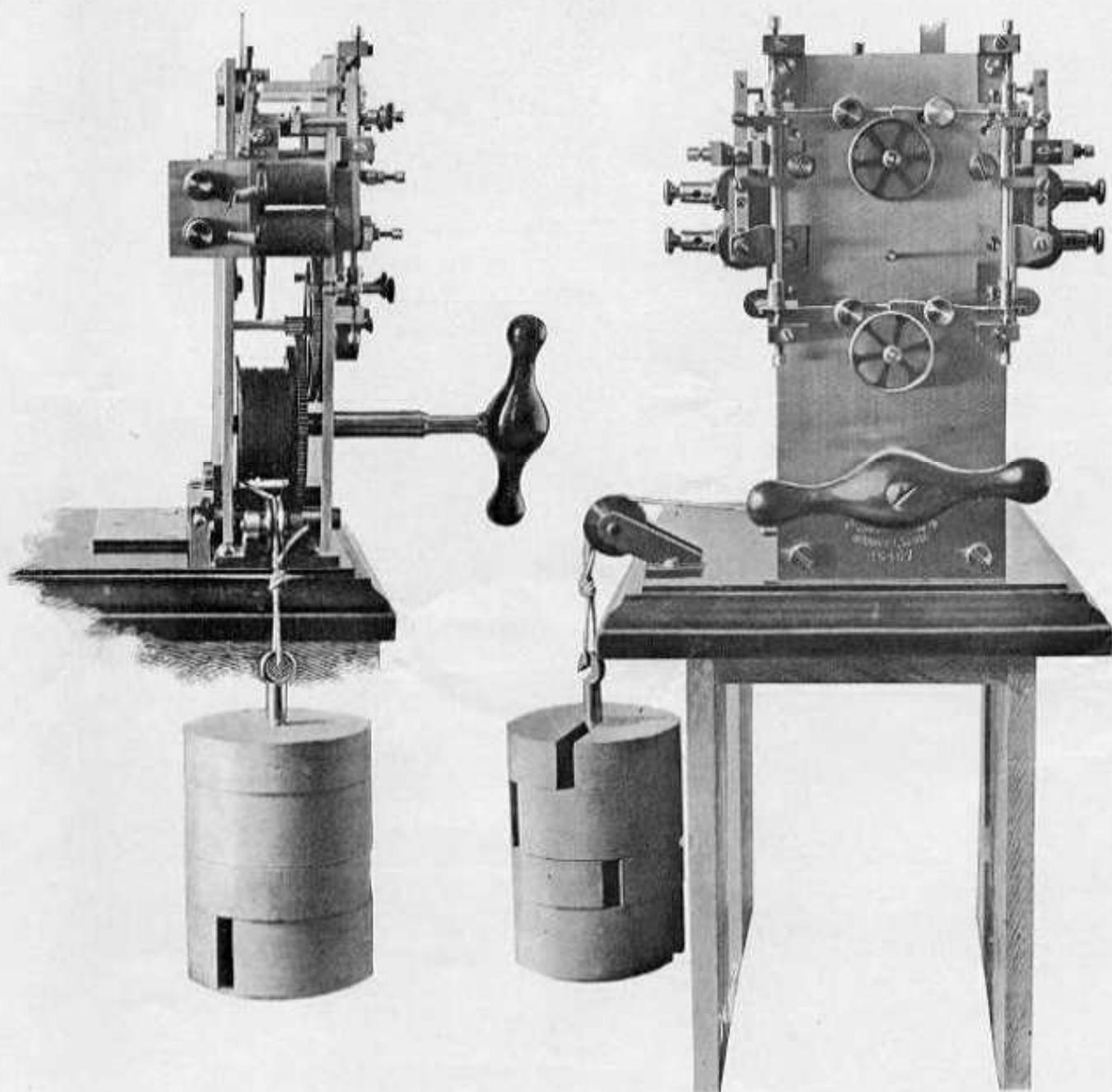
248	Releveur à surface cylindrique et à cadran pour le chronographe à cylindre N ^{os} 240 ci-dessus Fr.	100.—
249	Releveur système Oppolzer, à cheveux et à leviers formant parallélogramme, pour les chronographes à bande N ^{os} 242 à 247 ci-dessus, avec grande planchette en acajou poli, canal et enrouleur pour la bande Fr.	300.—
249 A	Le même avec en plus un mécanisme comptant automatiquement sur un tambour divisé, les secondes et les minutes, au fur et à mesure du déroulement de la bande. Fr.	500.—
250	Releveur système Oppolzer semblable au N ^o 249, mais sans planchette ni enrouleur, ce qui le rend moins volumineux et plus transportable; la bande est alors guidée, en face des cheveux mesureurs, par une glissière métallique convenablement disposée . Fr.	275.—
250 A	Le même de dimensions plus réduites, ce qui le rend encore plus transportable. Fr.	250.—
251	Releveur système Fuess, consistant en une plaque de verre transparente munie d'une échelle à traits divergents finement gravés et permettant de relever les dixièmes de la seconde chronographique de 10 et 20 ^{mm} de longueur; avec étui. Fr.	35.—
251 A	Releveur système de Ball, consistant en fils fins tendus parallèlement sur les deux côtés opposés d'un parallélogramme à bras articulés et à angles variables. Grâce à cette disposition, les fils peuvent se rapprocher ou s'écarter tout en conservant leur parallélisme et leurs équidistances et permettent ainsi de relever les signaux à un dixième de seconde près, malgré la variabilité plus ou moins grande de la longueur des secondes chronographiques . . . Fr.	35.—

Chronographes divers.

- 252 **Chronographe à grande vitesse** appelé aussi **Chronoscopographe**. Il permet d'enregistrer les millièmes et même les dix-millièmes de seconde sur de petits cylindres d'environ 32^{mm} de diamètre, dont le plus rapide fait cinq tours par seconde, ce qui équivaut à une vitesse périphérique d'un demi-millimètre par millième de seconde. La surface des cylindres est, avant l'expérience, noircie au noir de fumée. Les traceurs sont de petites pointes qui, sous l'influence des électro-aimants, se déplacent parallèlement à l'axe du cylindre. Il y a deux électro-aimants, chacun d'eux commande deux traceurs solidaires dont l'un écrit sur le cylindre à grande vitesse mentionné ci-dessus, et l'autre sur un cylindre à petite vitesse faisant un tour en 20 secondes. Le chronoscopographe est surtout employé pour déterminer l'intervalle de temps qui sépare deux phénomènes très rapprochés et pour s'assurer lequel d'entre eux se produit le premier Fr. 450.—
- 253 **Releveur pour le N° 252** » 60.—
- 254 **Chronographe à marche lente**, avec bande de papier, ayant une vitesse pouvant varier suivant demande entre 1 et 10 millimètres par minute. Le moteur est un ressort, le régulateur, un échappement à force constante de construction spéciale. La durée de marche pour un remontage est de 26 heures. Les traceurs sont des plumes à siphon semblables à celles des N^{os} 240 à 247.
 Prix de l'appareil avec un seul traceur Fr. 400.—
 » » deux traceurs » 450.—
- 255 **Chronographe à marche très lente**, avec bande de papier à grande largeur, ayant une vitesse pouvant varier suivant demande entre 5 et 60^{mm} par heure. Le moteur de la bande de papier est un poids ou un ressort; le régulateur est un mouvement d'horloge secondaire qui reçoit chaque minute des émissions de courant alternativement renversées, provenant d'une horloge-mère système Hipp (voir catal. E). La durée de marche pour un seul remontage du moteur peut aller, si on le désire, jusqu'à un et même deux mois. Le nombre des électro-aimants et traceurs peut varier, suivant demande, entre un et six ou même davantage. Le mécanisme de l'appareil est protégé par un élégant cabinet vitré que l'on peut facilement ouvrir. Cet instrument est utile pour l'enregistrement simultanée de n'importe quels phénomènes naturels ou autres, dont on veut étudier la durée et la fréquence pendant de longues périodes.
 Prix variant suivant le nombre des traceurs, entre Fr. 800.— et 1,200.—

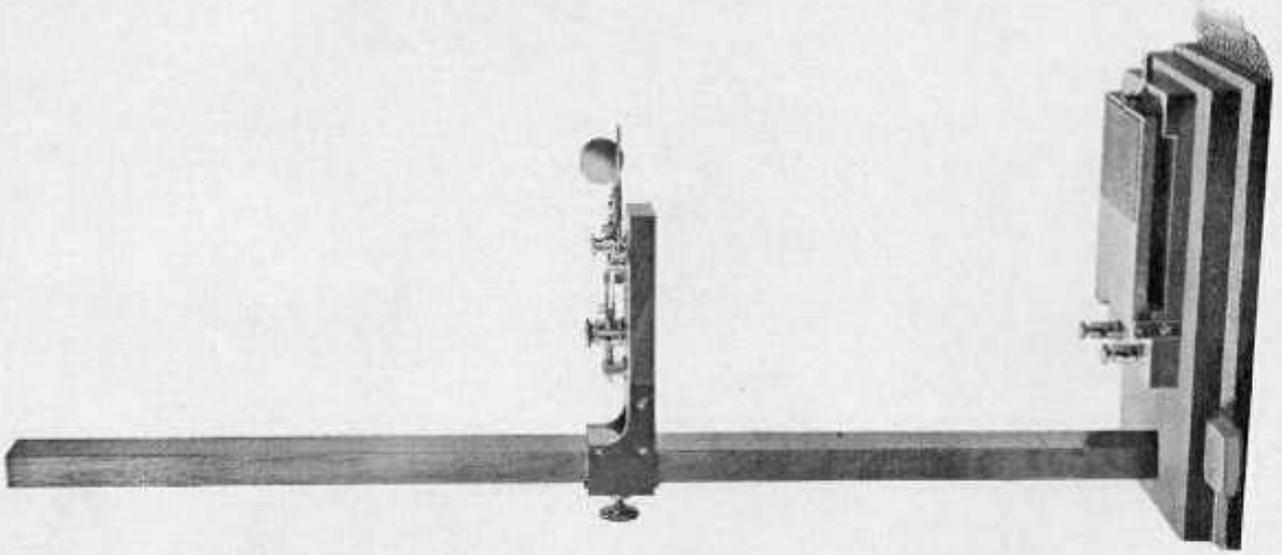
252

Echelle $\frac{1}{3}$

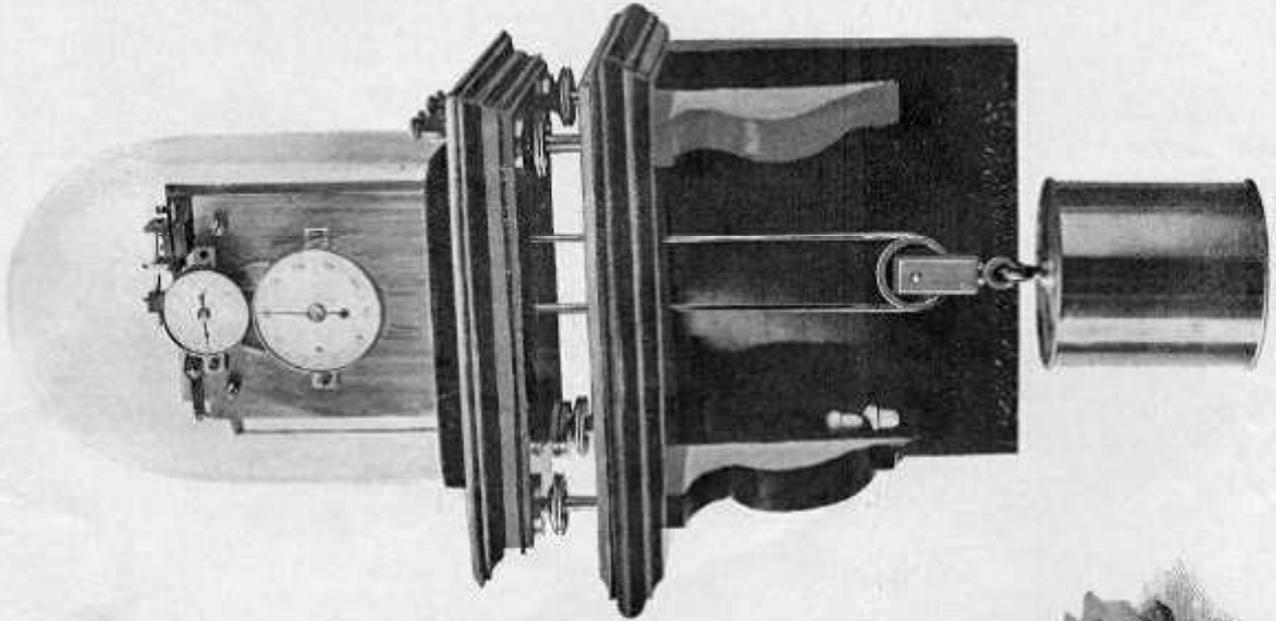


Vue de côté

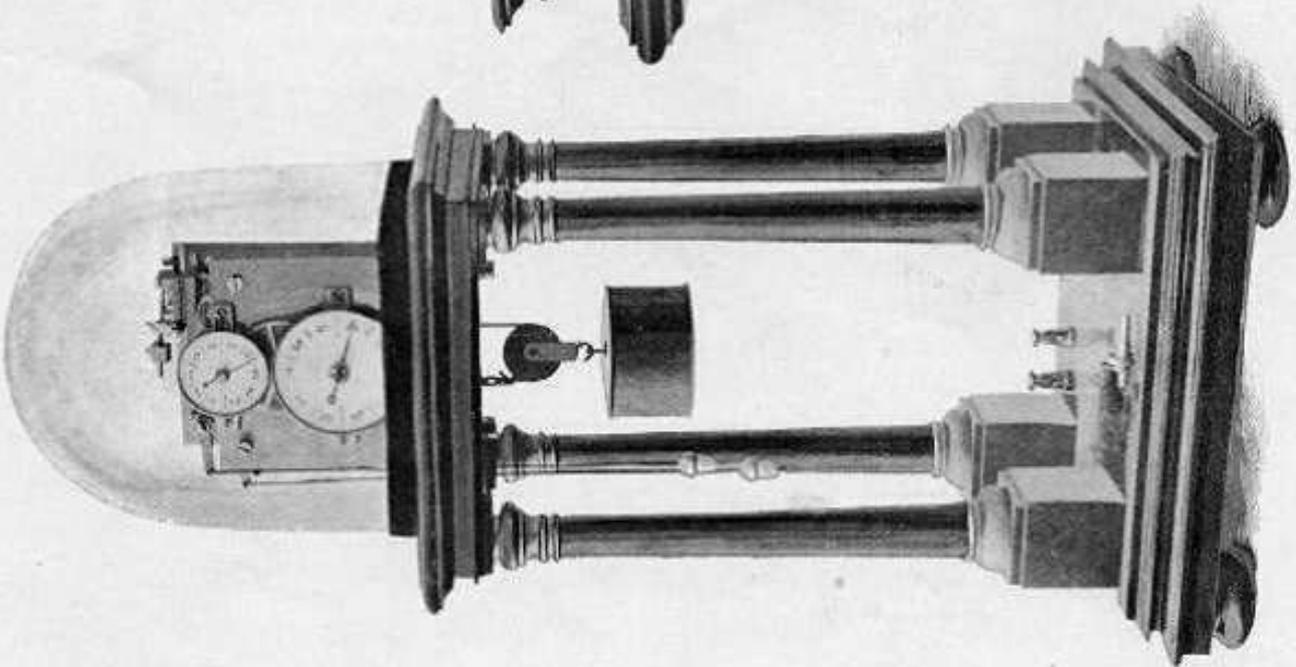
Vue de devant



258 Echelle 1/4



257 Echelle 1/4



256 Echelle 1/4

Chronoscopes.

Appareils de haute précision, permettant de mesurer très exactement des intervalles de temps, soit à un milliè^me de seconde près, sur deux cadrans (dont l'un donne les 1000^m et l'autre les 10^m de seconde), soit à un centiè^me de seconde près, sur trois cadrans dont l'un donne les 100^m de seconde, le second, les secondes et le troisiè^me, les minutes. Le chronoscope consiste en un mouvement d'horlogerie à poids, réglé par le régulateur à lame vibrante de Hipp; deux électro-aimants ayant une armature commune, peuvent instantanément arrêter ou mettre en marche les aiguilles. Cet instrument, très répandu, est utilisé dans de nombreux observatoires, cabinets de physique, laboratoires de physiologie, de psychologie expérimentale, maisons de santé, laboratoires militaires, etc., pour la détermination de l'équation personnelle des astronomes, pour la mesure du temps de chute des corps, de la vitesse initiale des projectiles, de la rapidité de transmission des impressions aux centres nerveux, etc., etc. Le chronoscope Hipp a été fourni par notre maison à un grand nombre d'établissements scientifiques, dans les villes ou universités de Philadelphie, Strassbourg, Crémone, Thoune, Bâle, Madrid, Coimbre, Berlin (Du Bois-Reymond), Zurich, Leipzig, Stockholm, Breslau, Glashütte, Spandau, Innsbruck, Vienne, Turin, San-Francisco, Paris, Munich, Liège, Naples, Rome, Dresde, Ingolstadt, Genève, Sienna, Buda-Pest, Prague, Lucca, Lausanne, Bienne, Saint-Pétersbourg, Christiania, Copenhague, Wiesbaden, Göttingue, Cambridge, Wisconsin, Charkow, Londres, Washington, Marbourg, Palerme, Boston, Greifswald, Camden, Gand, Vérone, Dorpat, Milan, Fiume, Mineapolis, Frankfort, Chemnitz, Ann Arbor, Amhurst, Heidelberg, Moscou, Rennes, Tubingue, Lucerne, Klausenbourg, Yale, Giessen, Walkenbourg, etc., etc.

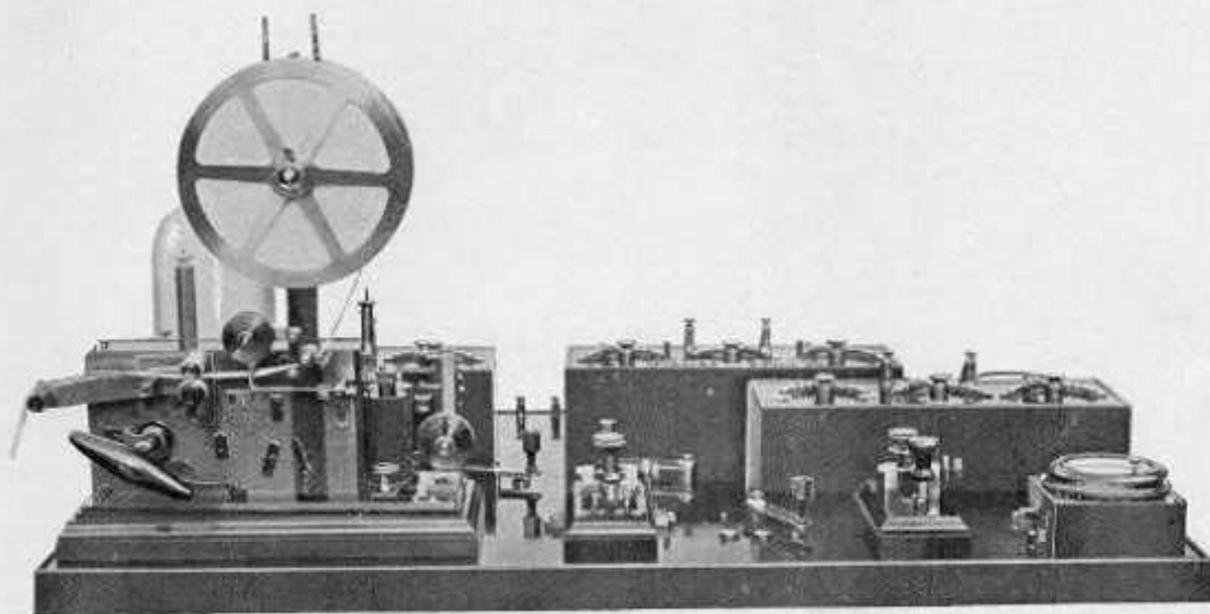
- | | | |
|---------|--|-----------|
| 256 | Chronoscope Hipp, modèle courant , à deux cadrans, donnant le milliè ^m e de seconde. Durée de marche pour un seul remontage: une minute. Le support en bois est à colonnes et se pose sur une table | Fr. 380.— |
| 257 | Chronoscope Hipp, grand modèle , aussi à deux cadrans, donnant le milliè ^m e de seconde. Durée de marche pour un seul remontage: six minutes. Le support en bois est une console se fixant contre une paroi verticale. | Fr. 525.— |
| 257 bis | Chronoscope grand modèle, à trois cadrans , montrant les 100 ^m de seconde, les secondes et les minutes. Durée de marche pour un seul remontage et pour une chute de poids de 0 ^m ,50: 30 minutes. Pour 1 ^m ,00 de chute de poids 60 »
Le socle de l'appareil et son poids à chaîne, avec contre-poids, sont les mêmes que ceux des chronographes à bande N ^{os} 244 et 245. Le remontage du poids peut se faire sans troubler la marche de l'appareil. | Fr. 650.— |
| 258 | Appareil de chute pour démonstration ou pour le réglage des chronoscopes | Fr. 75.— |

III. APPAREILS DIVERS

259	Pendule à étoile artificielle. Relié à un chronographe ou à un chronoscope, cet instrument permet de déterminer la valeur des équations personnelles des astronomes ou autres observateurs, c'est-à-dire la valeur de l'intervalle de temps qui s'écoule entre l'instant précis où un phénomène quelconque a lieu et l'instant où la personne qui l'observe presse le bouton électrique chargé de l'enregistrer . Fr.	675.—
260	Table pour la détermination des différences de longitudes, comprenant :	
	3 Rhéostats N ^{os} 200 Fr.	570.—
	1 Relais Hipp »	60.—
	1 Télégraphe Morse »	225.—
	2 Boussoles télégraphiques »	30.—
	1 Manipulateur de transmission »	20.—
	1 » aux parallaxes »	50.—
	2 Commutateurs à 2 points »	28.—
	1 » à 3 points »	20.—
	le tout monté sur un feuillet de table en noyer poli avec 16 serre-fils et les communications nécessaires Fr.	60.—
	Prix total . Fr.	1,063.—

NOTA. — Le chronographe, la pendule sidérale et les piles qui complètent les appareils ci-dessus sont à part.

Pour déterminer la différence de longitudes entre deux stations données il faut deux jeux d'appareils, un à chaque station. Nous joignons à chaque envoi un schéma des communications et une instruction détaillée indiquant exactement les différentes opérations à exécuter.



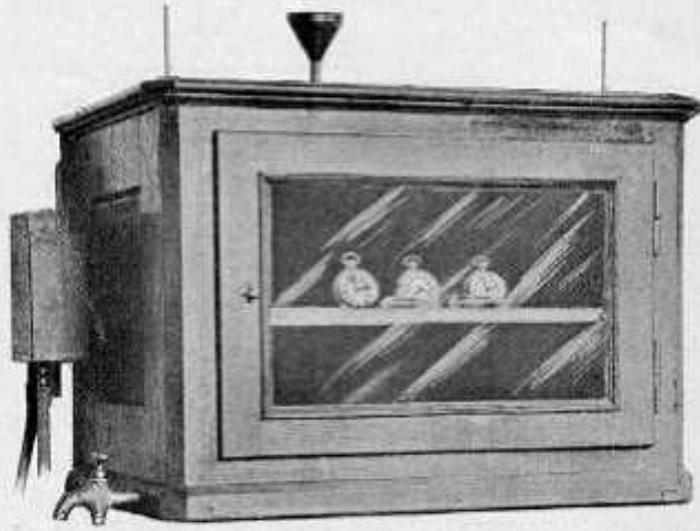
260 Echelle $\frac{1}{2}$



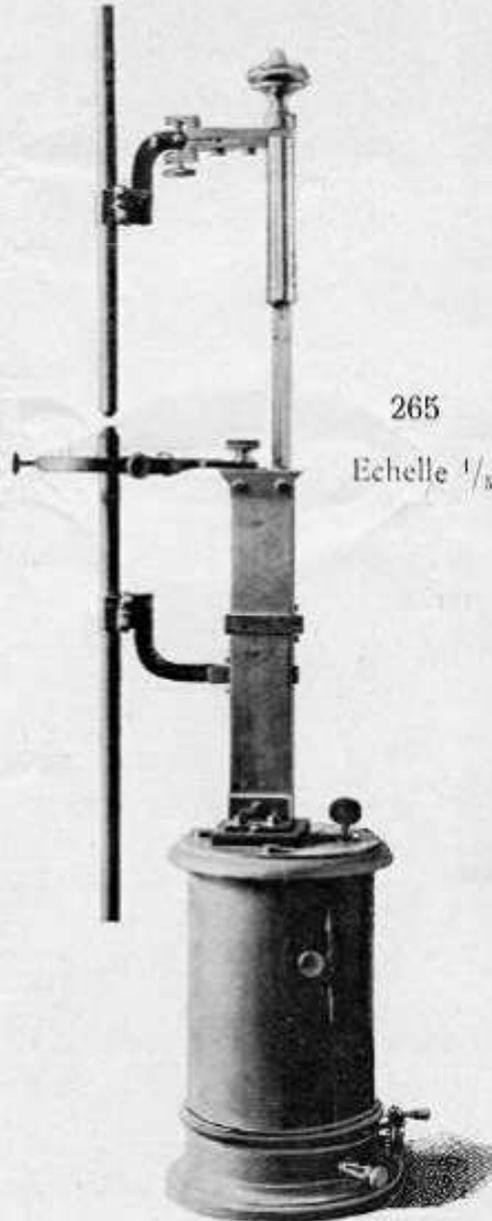
261 A
Echelle $\frac{1}{3}$



262
Echelle $\frac{1}{3}$



263



265

Echelle $\frac{1}{3}$

Compteurs électriques.

Un électro-aimant, chaque fois qu'il est parcouru par une émission de courant, fait avancer d'une dent une roue d'échappement dont l'axe porte une aiguille parcourant les divisions d'un cadran.

261	Compteur électrique à 1 cadran, indiquant de 0 à 100.	Fr.	125.—
261 A	» » à 2 » » de 0 à 10,000.	»	175.—
261 B	» » à 3 » » de 0 à 1,000,000.	»	215.—
261 C	» » à 4 » » de 0 à 100,000,000.	»	250.—

262	Compteur électrique rapide (Ewald) capable de compter des émissions de courant se succédant très rapidement. Il n'a qu'un cadran gradué de 0 à 100; on peut ramener facilement l'aiguille au 0.	Fr.	185.—
-----	---	-----	-------

NOTA. — Sur demande, la maison fournit n'importe quelle espèce de compteur électrique ou mécanique.

263	Étuve à température constante, avec réglage automatique. Le chauffage est fait par une circulation d'eau chaude en provision dans un récipient en cuivre, sous lequel se place une flamme de gaz. Le régulateur de température est une lame bi-métallique qui agit directement sur la soupape d'introduction du gaz alimentant la lampe. Cette soupape et ses accessoires font partie de l'étuve. Prix d'une étuve à gaz de 0 ^m ,45 × 0 ^m ,30 × 0 ^m ,35 . . .	Fr.	275.—
-----	--	-----	-------

NOTA. — La maison construit ces étuves en d'autres dimensions, à des prix à débattre.

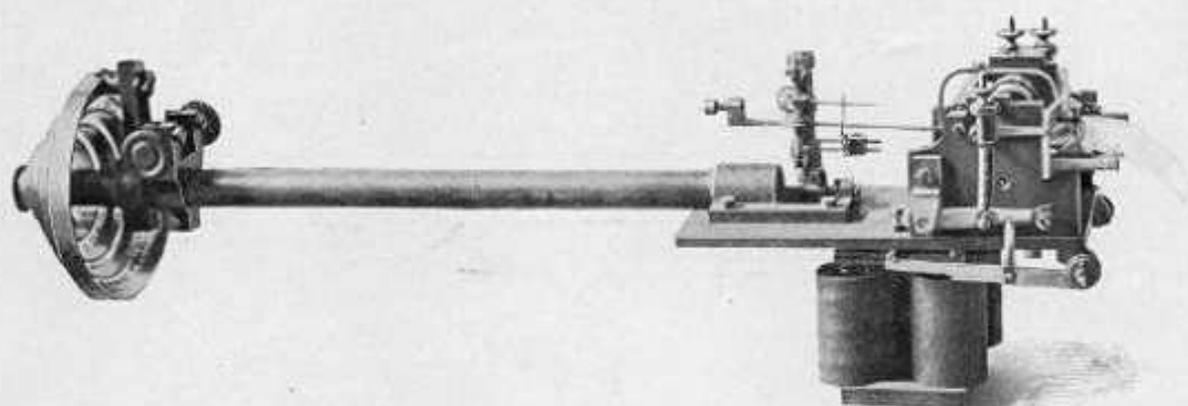
264	Glacières en bois, doublées intérieurement en zinc, en forme d'armoires, depuis 0 ^m ,20 cube à 1 ^m ,20 cube. Prix variant suivant les dimensions.		
-----	---	--	--

265	Lampe automatique à arc voltaïque, avec pied pour projections à la lumière électrique, ou autres usages. Le foyer reste fixe quand on emploie des charbons positifs et négatifs de sections différentes. La manipulation est des plus simples; on peut régler la lampe pour des courants variant entre 10 et 20 ampères. Une fois réglée et la source de courant restant constante, la lampe fonctionne avec une régularité parfaite	Fr.	150.—
-----	--	-----	-------

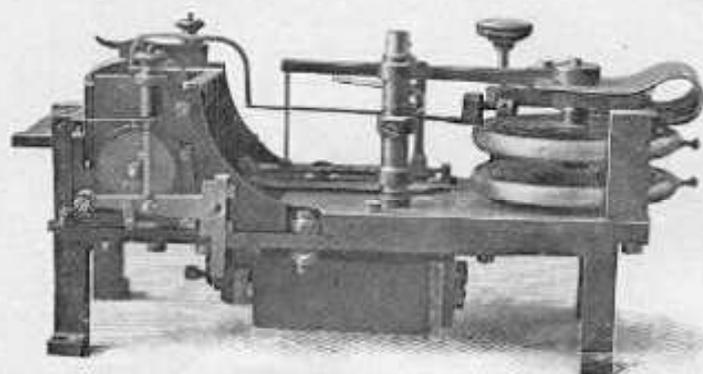


IV. ENREGISTREURS MÉTÉOROLOGIQUES.

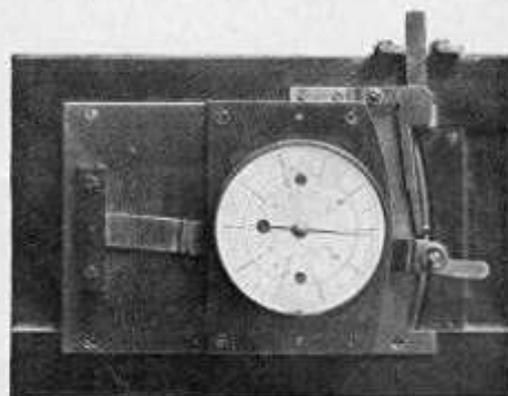
275	<p>Thermomètre enregistreur de Hipp. L'organe sensible aux variations de température est une spirale bi-métallique. La surface d'enregistrement est une bande de papier sans fin. Les variations de température sont données par une courbe qui est constituée par une succession de points marqués à intervalles de temps réguliers par la pointe du levier enregistreur. Ce dernier, dont l'axe pivote sur pierres, est absolument libre d'obéir à la spirale bi-métallique et n'a aucun frottement à vaincre autre que celui de ses deux pivots; il reproduit donc avec la plus grande fidélité et dans leurs moindres nuances les variations de la température jusqu'à un dixième de degré près. Les coups de marteau frappés sur la pointe sèche pour marquer les points sur le papier ne soustraient le levier enregistreur à l'action de la spirale bi-métallique que pendant une fraction de seconde. Deux électro-aimants reliés électriquement avec une pendule N° 231 (ou une horloge 236) reçoivent de celle-ci des émissions de courant toutes les 5 minutes ou toutes les 10 minutes, ou tous les quarts d'heure, ou même seulement toutes les heures, suivant que l'on veut avoir des enregistrements plus ou moins fréquents; l'un des électro-aimants donne les coups de marteau sur la pointe du levier enregistreur, l'autre fait avancer la bande de papier. Fr.</p>	400.—
276	<p>Baromètre enregistreur. Même construction que le thermomètre. L'organe sensible aux variations de pression est une double boîte anéroïde. Exactitude : 0,05 de millimètre de mercure Fr.</p>	425.—
277	<p>Hygromètre enregistreur à cheveu. Même construction que le thermomètre. Fr.</p>	450.—
278	<p>Anémomètre enregistreur donnant à chaque instant la vitesse du vent. La liaison entre le moulinet et l'enregistreur est électrique. La pendule actionnant la bande de papier est placée dans le même cabinet que l'enregistreur proprement dit Fr.</p>	1000.—
279	<p>Anémomètre enregistreur donnant la vitesse et la direction du vent. La liaison avec le moulinet est faite mécaniquement par deux axes verticaux. Le papier enregistreur est mis en mouvement par un électro-aimant recevant toutes les minutes d'une pendule extérieure (<i>voir catalogue E</i>) des émissions de courant alternativement renversées Fr.</p>	950.—
280	<p>Moulinet de Robinson avec contacts pour l'anémomètre N° 278 »</p>	175.—
281	<p>Moulinet de Robinson à liaisons mécaniques pour l'anémomètre N° 279 Fr.</p>	250.—
282	<p>Releveur des points de la courbe des thermomètres et baromètres enregistreurs N°s 275 et 276 Fr.</p>	75.—



275 Echelle $\frac{1}{4}$



276 Echelle $\frac{1}{4}$



282 Echelle $\frac{1}{8}$

OBSERVATION GÉNÉRALE

La maison entreprend toute étude qui pourrait lui être demandée soit pour étendre les applications des appareils mentionnés au présent catalogue, soit pour transformer ces derniers de manière à leur faire atteindre un but nouveau, soit enfin pour établir des types entièrement nouveaux destinés à satisfaire à de nouveaux besoins.

Catalogue A. — *Appareils télégraphiques.* — Appareils de sûreté et de contrôle pour chemins de fer.

Catalogue B. — *Appareils scientifiques.* — Instruments de mesure et de contrôle pour les sciences et l'industrie.

Catalogue C. — *Sonneries électriques.* — Piles, fils conducteurs, boutons, matériel de lignes.

Catalogue D. — *Appareils téléphoniques.*

Catalogue E. — *Horloges électriques.* — Réseaux de ville, réseaux restreints, horloges-mères, horloges secondaires.

Catalogue G. — *Appareils industriels.* — Enregistreurs de niveaux d'eau, contrôleurs de rondes, avertisseurs d'incendie, déclanchements électriques, appareils divers.



TABLE DES MATIÈRES

I. Instruments de mesures électriques.

	Pages
Galvanomètres	4
Rhéostats (boîtes de résistance)	4
Tables de mesure, ponts de Wheatstone	4 à 7
Clefs, commutateurs, inverseurs	7

II. Instruments scientifiques pour la mesure du temps.

Pendules à poids et électriques	8
Horloges-mères pour cadrans à seconde et à demi-seconde	11
Cadrans secondaires à seconde et à demi-seconde	15
Pendules, chronomètres et mouvements d'horlogerie à contacts	16
Chronographe à cylindre	20
Chronographes à bande	23
Releveurs des indications chronographiques	27
Chronographes divers	28
Chronoscopes	31

III. Appareils divers.

Pendule à étoile artificielle	32
Table pour la détermination des différences de longitudes	32
Compteurs électriques	35
Etuves et glacières	35
Lampe à arc pour projections	35

IV. Enregistreurs météorologiques.

Thermomètre enregistreur	36
Baromètre »	36
Hygromètre »	36
Anémomètre »	36
Releveur	36



IMP. WOLFRATH & SPERLE, NEUCHÂTEL.
