

**Zeitschrift:** Pionniers suisses de l'économie et de la technique  
**Herausgeber:** Société d'études en matière d'histoire économique  
**Band:** 5 (1960)

**Artikel:** Mathias Hipp (1813-1893), Jean-Jacques Kohler (1860-1930), Eugène Faillettaz (1873-1943), Jean Landry (1875-1940)  
**Autor:** Mestral, Aymon de  
**Kapitel:** Mathias Hipp (1813-1893)  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1091197>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## MATHIAS HIPPI

1813–1893

En présence de la vie d'un homme, on demeure parfois confondu par l'enchaînement des circonstances, qui l'amène à suivre telle ou telle direction, plutôt qu'une autre. Dans le cas de Mathias Hipp en particulier, cet enfant de la Souabe, inventeur génial et réputé, étroitement associé au siècle dernier, au développement technique et scientifique de notre pays, dans le domaine de l'horlogerie, du télégraphe et de l'électricité, on discerne nettement la présence de ces signes quasi providentiels, qui déterminent le cours d'une destinée.

### *Le moulin du couvent*

Au-delà du Rhin, dans le pays verdoyant et boisé du Wurtemberg, constellé de petites villes et de villages aux murs en colombage, d'anciennes abbayes et de châteaux romantiques, Blaubeuren, dans la vallée de l'Aach, est connue par la source et l'étang bleu turquoise du Blautopf, qui reflètent les profondeurs d'une forêt de hêtres. Sans avoir été tout à fait épargnée par les bombardements de la dernière guerre, la cité est restée presque intacte, telle que des siècles de vie artisanale et religieuse l'ont façonnée. Elle vit et travaille à l'ombre de son église monumentale, qui abrite aujourd'hui un séminaire évangélique, ainsi qu'un retable d'autel magnifique provenant de l'école d'Ulm voisine.

Les murs gris et délabrés de l'ancien moulin du couvent s'allongent en bordure de l'esplanade ombragée de grands arbres. C'est là que Mathias Hipp est né le 25 octobre 1813, l'année de «la bataille des nations» à Leipzig, et qu'il a grandi dans les pièces basses et voûtées qui abritaient la famille du meunier. Son père, issu d'une lignée de paysans wurtembergeois, dont on

peut suivre la trace jusqu'au début de XVII<sup>e</sup> siècle, y possédait et exploitait un moulin, une scierie mécanique et un pressoir à huile. Il y avait là de quoi éveiller l'imagination et animer les jeux du jeune Mathias et de ses compagnons.

### *Rochers dans la vallée*

Une des curiosités de la contrée de l'Aach, c'est une série de pitons et de promontoirs déchiquetés, qui se détachent contre le ciel. Ces témoins de l'époque préhistorique, où les eaux du Danube suivaient le lit de cette vallée encaissée et sinueuse, ont attiré de tout temps les varapeurs de la région. Parmi eux, Mathias Hipp commençait à se signaler par son intrépidité jusqu'au jour où, à l'âge de huit ans environ, il fit dans les rochers une chute si grave qu'il demeurera boiteux toute sa vie et restera alité pendant près de quatre ans. Coupé ainsi de ses petits compagnons de jeux et d'école, il aurait pu sombrer dans l'apathie ou la révolte. Il a puisé au contraire dans cette épreuve des forces et une inspiration nouvelles.

Grâce à des leçons particulières et des lectures personnelles, le jeune Hipp a acquis peu à peu des notions de physique, de chimie et de mécanique. C'est au point que lorsque les plans des machines du nouveau moulin à huile que son père faisait construire lui tombent sous les yeux, le petit infirme se décide à exécuter lui-même un modèle de ce pressoir. Il y parvient et réussit à l'actionner, en utilisant l'eau du ruisseau voisin. Encore fallait-il emprunter cette force à l'aide d'une chute et d'une roue hydraulique. Rien ne l'arrête; la chute est aménagée, la roue construite et installée; les pilons fonctionnent si bien qu'ils troublent parfois le sommeil des voisins. Jamais succès n'a fait aussi plaisir au vieil inventeur, qui aimait à évoquer ce souvenir de jeunesse.

L'esprit alerte et inventif de Mathias Hipp mûrit dans son état de claustration forcée. Son caractère en sort bien trempé. Ce qu'il avait perdu en contacts extérieurs, il l'a regagné par l'observation et la réflexion. Mais comme c'est parfois le cas chez certains autodidactes, il y aura chez lui certaines lacunes dans sa formation et il a souvent déploré de ne pas savoir à fond les mathématiques et le dessin, qui lui auraient été d'un grand secours. Il n'en aura que plus de mérite à percer et s'imposer dans le monde des inventeurs.

## *Un compagnon horloger*

Au sortir de l'école, à l'âge de seize ans seulement, au lieu de treize ou quatorze comme la plupart de ses anciens condisciples, par suite de son accident, Mathias Hipp fait un apprentissage chez un horloger de Blaubeuren. Son infirmité physique l'empêchait en effet d'embrasser le métier paternel de meunier. Par ailleurs, il ne montrait aucun goût pour l'étude de la théologie que sa mère aurait désiré lui voir entreprendre. Une seule chose comptait alors à ses yeux : la mécanique ! Trois ans plus tard, il entre dans la fameuse fabrique d'horlogerie de M. Stoos, à Ulm, qui était en avance sur son temps par ses méthodes de travail et de production rationnelles et scientifiques. Nul climat ne pouvait mieux convenir à l'épanouissement des facultés du jeune apprenti de Blaubeuren.

Lorsque le fils du patron s'en revient du Locle, où il avait complété sa formation horlogère et acquis une grande habileté manuelle, Mathias se décide à se rendre à son tour en Suisse romande, qui passait alors pour la Mecque de l'horlogerie. Au lieu toutefois de gagner directement le pays neuchâtelois, notre compagnon horloger prend tout d'abord le chemin de Saint-Gall, en 1834. Il y passe une année, au cours de laquelle il découvre dans une nuit d'insomnie le principe de *l'échappement à palette*, qui l'avait hanté pendant ses années d'apprentissage et marquera le point de départ de sa réputation d'inventeur. Mais il devra attendre encore huit à neuf ans avant d'être établi comme patron, pour mettre au point cette invention révolutionnaire.

Sur ces entrefaites, il met le cap en 1835 sur Saint-Aubin, le cœur ardent de la contrée industrielle et viticole de la Béroche neuchâteloise. Accueilli par M. Savoie, il complète son apprentissage chez cet industriel et s'initie à toutes les parties et aux spécialités de l'horlogerie suisse. A cette époque, quelques rares fabriques d'ébauches ne produisaient qu'un petit nombre de pièces du mouvement de la montre, presque à l'état brut, laissant à l'horloger le soin de finir et d'assembler les pièces détachées selon les règles établies pour obtenir un bon réglage. Dans ses moments de libre, notre compagnon horloger poursuit ses recherches concernant la construction d'une horloge, munie d'un pendule, dont le mouvement, une fois enclenché, serait actionné électriquement.



## *Le jeune patron de Reutlingen*

Après quelques années à Saint-Aubin, Hipp s'en retourne à Blaubeuren, où il passe un an environ. En 1841, il se fixe à Reutlingen, une ville du Wurtemberg active et remuante, chef-lieu d'une région agricole, comme fabricant de grande et petite horlogerie. Beau garçon, bien fait de sa personne, malgré son infirmité, le fils du meunier de Blaubeuren attire les regards par la fermeté de ses traits et retient l'attention par l'impression d'énergie et d'intelligence qui se dégage de lui. A peine établi, il épouse M<sup>lle</sup> Johanna Plieninger, fille d'un instituteur, qui paraît être assez à l'aise, à en juger par l'inventaire détaillé de l'apport des deux conjoints.

Sa femme, de cinq années plus âgée que son mari, lui donnera un fils, Carl-Théodore, un garçon bien doué, bon violoniste, décédé prématurément durant ses études d'ingénieur à Zurich, et quatre filles. L'une d'entre elles, l'aînée, Augusta, épousera un Neuchâtelois, M. Vuithier. Par le mariage de sa petite-fille, Mathilde Vuithier, avec un notaire de Neuchâtel, M. Ed. Petitpierre, l'inventeur Mathias Hipp se trouve être l'arrière-grand-père maternel du Conseiller fédéral et Président actuel de la Confédération, M. Max Petitpierre, ancien président de la Chambre suisse de l'Horlogerie.

A peine âgé de 28 ans, voilà Hipp établi à son propre compte à Reutlingen et en mesure de s'attaquer à la mise au point des inventions auxquelles il pensait jour et nuit. Mais, et c'est là un de ses traits de caractère, ce chercheur, cet inventeur passionné se préoccupera fort peu de l'exploitation industrielle de ses découvertes. Pour lui, la recherche passait bien avant le profit. En fait, il n'était guère commerçant. En quoi, il différait du savant Edison, auquel on l'a souvent comparé.

A cette époque, les journaux politiques et les revues techniques discutaient longuement sur les questions soulevées par l'entrée en scène de l'électricité. Entraîné bientôt par ce courant, dont il pressent le développement, Hipp sera l'un des premiers à s'occuper de ses possibilités d'application. En 1843, il construit un petit *moteur électrique* à Reutlingen et cherche constamment les meilleures dispositions des piles et des batteries. Il invente plusieurs systèmes de télégraphe électrique, parmi lesquels il convient de citer le télégraphe écrivant, non point en Morse, mais en caractères anglais, qui fonctionnait à merveille.

La première en date de ses inventions faites à Reutlingen, dont plusieurs ont été adoptées, est toutefois celle du *pendule à palette*, dont il avait, on

s'en souvient, découvert le principe, bien des années auparavant, à Saint-Gall. De quoi s'agissait-il là? en deux mots: d'une horloge composée d'un pendule mû électriquement grâce à un organe essentiel, la palette, qui ferme un contact et, ce faisant, lance à intervalles donnés (réguliers) une impulsion de courant dans un électro-aimant situé sous le pendule, excluant ainsi l'emploi de rouages, de ressort ou de poids.

Ce principe est d'une telle simplicité qu'il est utilisé encore aujourd'hui dans sa forme originale et se trouve sur des milliers d'horloges actuellement en service. Quelles sont en revanche les inventions d'Edison qui, cent ans plus tard, pourront être qualifiées de la sorte?

Si originale et simple que fût cette découverte, grâce à laquelle Hipp construira plus tard pour l'Observatoire de Neuchâtel, le régulateur astronomique le plus constant, le plus exact et parfait que l'on ait connu, elle n'a, au moment même, guère fait parler d'elle. Lors de l'apparition de ces horloges Hipp, les spécialistes paraissent n'avoir pas saisi l'intérêt de ce mode de déclenchement, qui imprimait au pendule l'impulsion nécessaire pour continuer indéfiniment ses oscillations, sans altérer son mouvement. A l'exposition organisée à Berlin, en 1843, le rapport officiel se borne à signaler d'une façon aussi parfaite que concise «une horloge, qui a son mouvement au bas du pendule».

Sans se laisser impressionner par le silence ou l'indifférence, peut-être envieuse, de ses confrères, Hipp, plus sûr de lui que jamais, poursuit allègrement la série de ses inventions. Au cours de l'année 1843, il construit un *chronoscope* basé sur le principe électro-magnétique et capable d'enregistrer automatiquement le commencement et la fin d'une observation. Cet appareil, dénommé aussi «montre de Hipp», et qui mesure les millièmes de seconde avec autant de facilité que de précision, a rendu des services inappréciables aux savants et techniciens du monde entier. En mécanique, par exemple, pour contrôler le comportement des organes d'une machine; en physique, pour établir les lois du mouvement (chute des corps, etc.); ou en physiologie, pour mesurer la vitesse des excitations nerveuses. Par ailleurs, le chronoscope a permis en astronomie notamment d'éliminer les difficultés présentées par «l'équation personnelle» dans les observations si délicates du passage des astres devant les fils des lunettes.

L'invention du *chronographe* de Hipp se rattache à celle du chronoscope. Cet appareil, qui est utilisé aujourd'hui dans tous les observatoires de quelque importance, enregistre sur le papier les instants successifs au cours

d'une observation (par exemple, le passage d'étoiles devant les fils de la lunette méridienne). Un appareil auxiliaire appliqué après l'observation sur les espaces dessinés mesure les intervalles de temps écoulés avec une précision absolue.

Le séjour de Mathias Hipp à Reutlingen coïncide avec les progrès de la télégraphie et le développement des appareils Morse en Europe. La réputation de l'inventeur s'était déjà si bien établie que les directeurs des services télégraphiques de différents pays, ainsi que plusieurs savants étrangers, vont lui rendre visite et le consulter. De son côté, Hipp va présenter son propre télégraphe à Vienne. Il est question de l'y nommer directeur de l'atelier de construction des télégraphes, en 1845. Mais sa candidature est finalement écartée, car le bruit avait couru, bien à tort, que cet inventeur, totalement étranger à la politique, faisait partie du mouvement révolutionnaire, qui couvait sous la cendre dans l'Europe de la Restauration. En réalité, Hipp avait simplement rendu un petit service personnel à un homme politique de Reutlingen. Or cette ville était alors considérée comme le centre de l'agitation démocratique dans l'Allemagne du sud. Cela suffit à rendre Mathias Hipp suspect aux yeux soupçonneux de la police autrichienne.

### *Changement de décors: Berne*

Sur la recommandation du savant Steinheil, de Vienne, le Conseil fédéral nomme Mathias Hipp directeur de l'atelier de construction des télégraphes et directeur technique de l'administration des télégraphes, en 1852. Pour un étranger, ce choix était flatteur. Mais les conditions d'exploitation de ce service, créé la même année, étaient encore assez primitives. C'est ainsi, par exemple, que pour expédier une dépêche de Berne à Saint-Gall, il était nécessaire de la transcrire plusieurs fois, malgré la présence de nombreux translateurs, dont le maniement laissait beaucoup à désirer. A force d'inspections, de tâtonnements et d'instructions, on parvient à former un personnel convenable. Les appareils Morse, de fabrication Hipp, ont une grande réputation. Les commandes de l'étranger affluent. La Sardaigne, la Sicile, les Etats pontificaux, puis le reste de l'Italie adoptent ce système.

Pendant cette *période bernoise*, qui durera huit années environ, Hipp déploie une activité dévorante. Il était alors dans la force de l'âge. Entre

l'atelier, l'administration, les voyages et l'étude des nouveaux appareils, il ne recule devant aucun des problèmes qu'on lui soumet et il entretient des relations étroites avec tout ce qui porte un nom en Europe, aussi bien à Zurich, à Genève qu'à Paris, Rome, Vienne, Berlin ou Saint-Pétersbourg dans le domaine de la physique et de l'astronomie notamment. Cela ne l'empêche pas de faire de nombreuses communications à la Société des sciences naturelles à Berne, devant laquelle il présente au fur et à mesure ses nouveaux appareils ou les perfectionnements qu'il apporte aux anciens systèmes. Citons, à titre d'exemple, le *translateur* (1853), l'*horloge de contrôle télégraphique des chemins de fer* (1854) ou la *télégraphie simultanée en deux sens inverses* (1855). Non content de communiquer ses idées et ses expériences sur des questions d'ordre technique, il trouve des solutions originales et pratiques chaque fois que l'on fait appel à lui, en Suisse et à l'étranger. C'est ainsi qu'en 1856, il se rend à Turin, à la demande de M. Bonelli, directeur des services de télégraphe d'Italie, qui avait conçu le principe d'un *métier à tisser électrique*, auquel il avait consacré une grande partie de sa fortune, mais se heurtait à certaines difficultés d'application. Mathias Hipp commence par construire trois métiers de conception différente. Lorsque s'avancent les représentants du Ministère royal et les ambassadeurs de nombreuses puissances étrangères, conviés à examiner de près ces nouveaux métiers électriques, Hipp interrompt le dessin de l'étoffe et fait apparaître l'inscription suivante sous les yeux émerveillés des assistants :

Al signor conte di Cavour  
 Presidente del Consiglio dei Ministri  
 Protettore dell'industria nazionale  
 La Società dell'Elettro - Tessitura - Bonelli -  
 Appareil Hipp - Direttore Guillot  
 Disegno del Cav. Capello.  
 D.D.D.

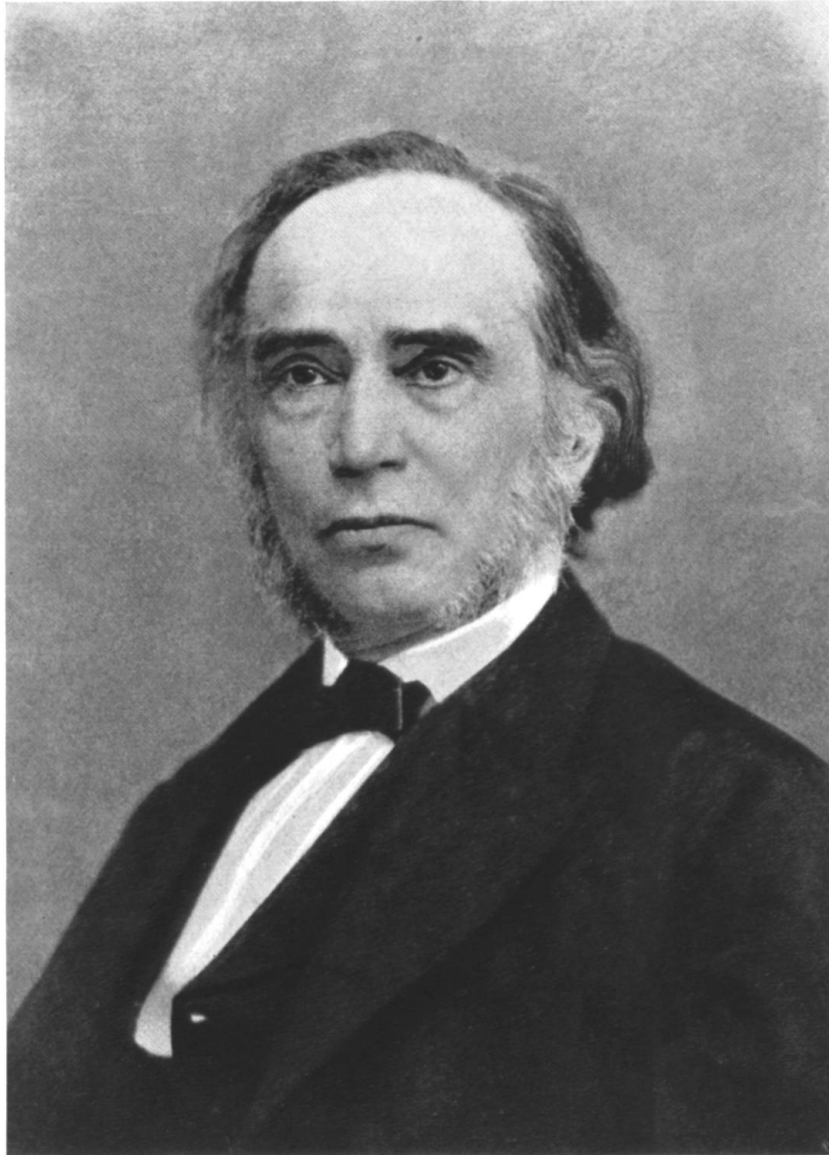
Cette bande d'étoffe de soie, rouge et argent, est précieusement conservée, comme une relique, par une des descendantes neuchâteloises de l'inventeur.

La même année, Hipp construit à Berne un *câble électrique* de 5400 m de long destiné à relier *Bauen à Fluelen* sur le lac des Quatre-Cantons. Malheureusement empêché d'assister à la pose du câble, il apprend peu après que

l'on constate des pertes de courant. Hipp accourt sur les lieux. Comme le câble était déjà alourdi par la vase où il s'était enfoncé, il s'avère impossible de le remonter sans courir le risque d'une rupture. Que faire? Le fil de cuivre du câble était isolé par une bande de gutta-percha, elle-même enveloppée de chanvre goudronné et renforcé par deux rubans métalliques en hélices. Hipp se décide à utiliser les effets galvaniques du courant électrique; il relie le câble par le fil de cuivre au pôle positif d'une forte pile et fixe l'autre pôle en terre. Après deux jours de traitement par ce courant, l'oxydation du fer était si forte que les hélices successives des rubans de fer se soudent entre elles et deviennent imperméables à l'eau et au courant. — Ce ne sont là d'ailleurs que quelques exemples pris parmi bien d'autres.

Cette série de succès remportés en Suisse et à l'étranger éveille des jalousies et valent à Hipp de sourdes animosités. Tandis que ses supérieurs hiérarchiques reprochent à ce fonctionnaire itinérant d'être trop rarement au bureau, d'autres lui en veulent d'exposer sous son nom des appareils construits dans les ateliers de Berne. Certains membres du Parlement fédéral s'émeuvent à l'idée de voir un atelier officiel réaliser des bénéfices substantiels, au lieu des déficits usuels, grâce à l'exportation des appareils de télégraphie suisses! — Quelques années plus tard, alors que Hipp avait d'ailleurs déjà quitté l'administration fédérale, des voix s'élèveront au Parlement pour déclarer, non sans raison, qu'un service fédéral n'était pas là pour faire concurrence à l'industrie privée et ferait mieux de se consacrer à la réparation et à l'entretien de ses propres appareils. La pression devint si forte que les autorités fédérales se décideront finalement à désétatiser un service officiel, jugé trop entreprenant et prospère, et à le vendre à l'industrie privée. Deux acquéreurs se présenteront: Gustave-Adolphe Hasler, l'ancien assistant et successeur de Hipp à Berne, et un ingénieur zuricois, M. Albert Escher, ancien directeur de la Monnaie fédérale à Berne. Cette opération, sans précédent dans les annales de l'administration, se révélera avec le temps une excellente affaire pour les acquéreurs.

Quant à Mathias Hipp, lassé de certaines petitessees bureaucratiques ou découragé peut-être par le fait que l'administration fédérale ne l'avait pas suivi dans l'adoption d'un type de récepteur Morse, il donne sa démission lorsque le Conseil fédéral prit la décision, en 1860, de séparer l'atelier de construction de la direction technique générale des télégraphes. Secouant la poussière de ses sandales sur la ville fédérale, il reprend avec joie et soulagement le chemin de Neuchâtel, au mois d'août 1860. Malgré les diffi-



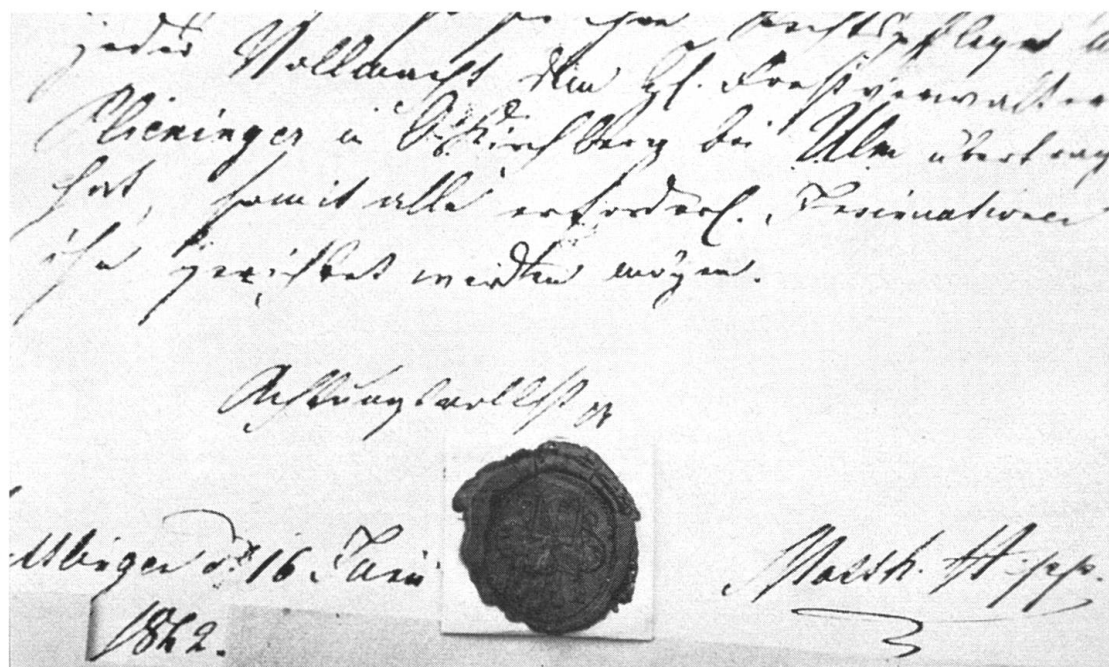
*M. Hipp.*

Mathias Hipp  
1815-1895

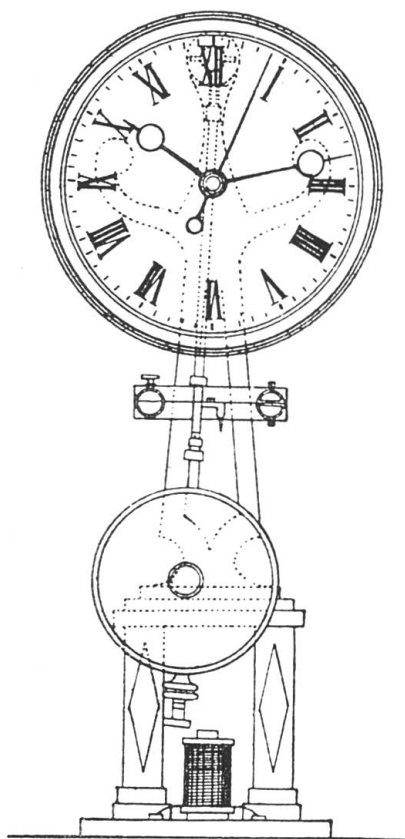




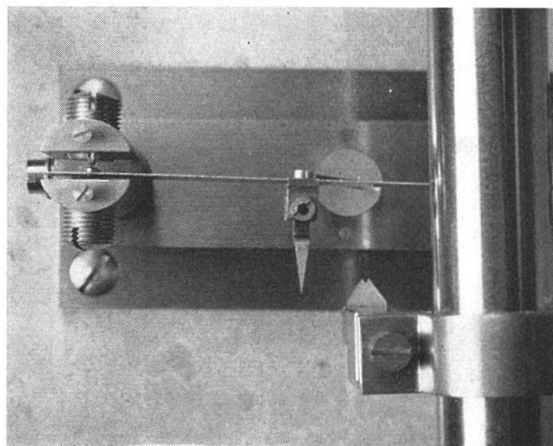
Le moulin du couvent de Blaubeuren (Wurtemberg). Lieu de naissance et berceau de la jeunesse de Hipp



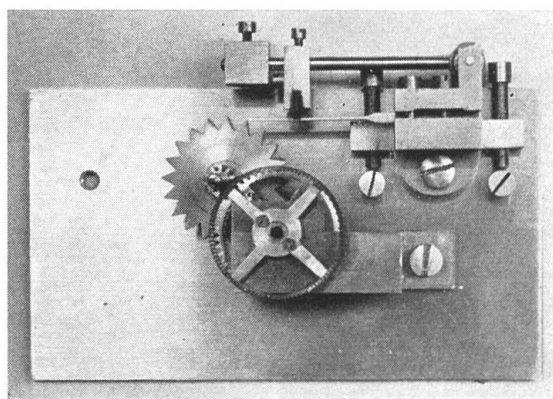
Extrait d'un plein-pouvoir établi par Mathias Hipp en faveur de son beau-père Plieninger et muni d'un sceau datant de 1842



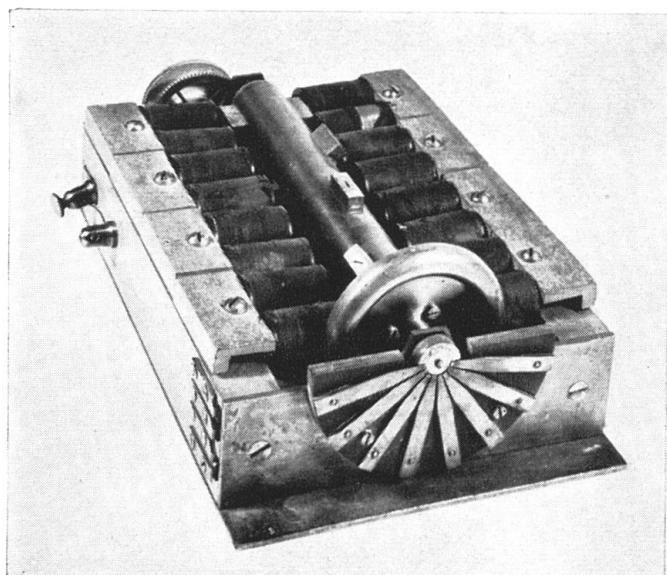
L'horloge Hipp munie d'un pendule électro-magnétique



L'échappement électrique de Hipp est encore utilisé de nos jours sur les horloges-mères Favag

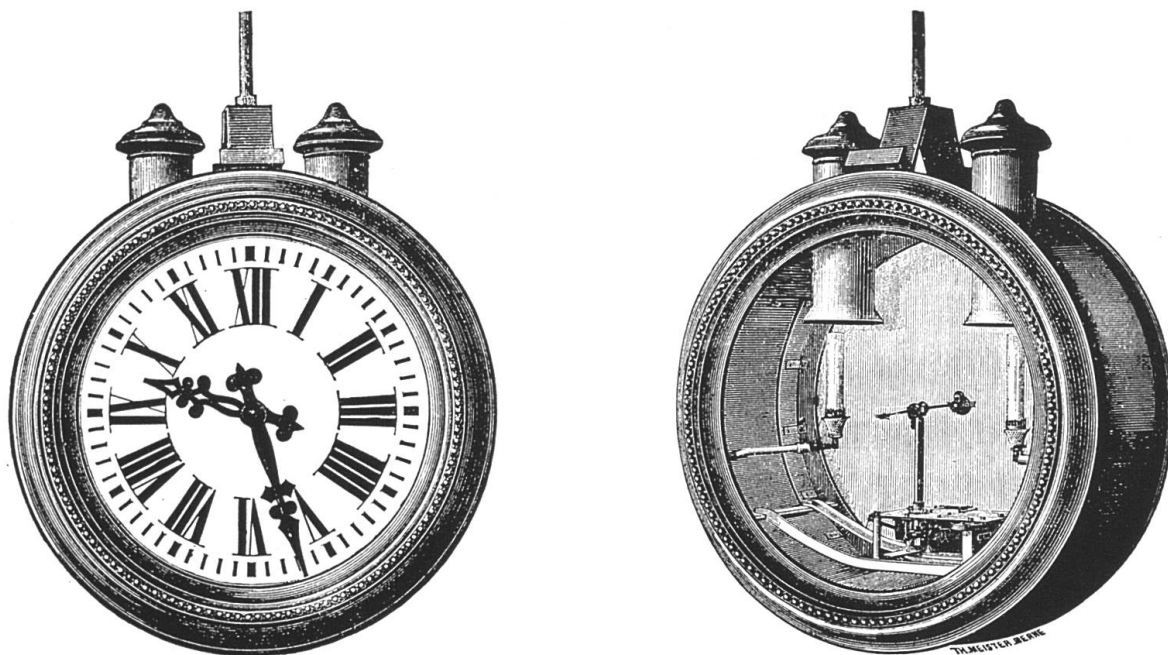


Echappement à lame vibrante (ancienne exécution)

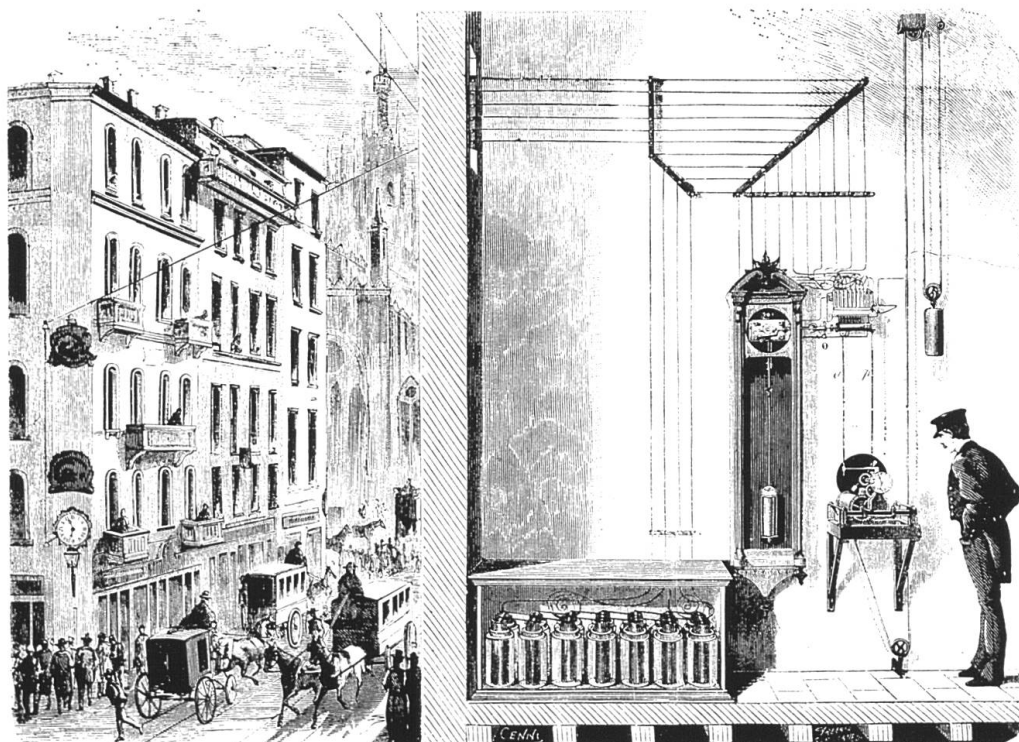


Moteur électrique Hipp (1868).  
Probablement le premier fabriqué en Suisse





Horloge électrique double-face avec éclairage au gaz. Les aiguilles des deux cadrans sont commandées par un seul mouvement placé au bas de l'horloge et un renvoi à engrenages coniques. Ce mode d'éclairage a dû être abandonné à cause des condensations et oxydations



Réseau d'horloges publiques de la ville de Milan (1875)

Vers 1855, Hipp construit un métier à tisser mû électriquement qu'il expose à Turin, alors la capitale du royaume de Sardaigne. Le morceau d'étoffe de soie tissée contient une dédicace adressée au comte Cavour, qui fut plusieurs fois président du Conseil des Ministres, entre 1850 et 1861. L'inscription ornée de fioritures et un peu difficile à déchiffrer porte le nom de «La Società dell'Elett. Tessitura Bonelli» et mentionne le collègue italien de Hipp, le génial Gaetano Bonelli († 1867), qui a été comme lui directeur des télégraphes, inventeur et chef d'entreprise. Le métier à tisser électrique n'a toutefois pas donné satisfaction et il a été finalement abandonné



**IL SIGNOR CONTE DI CAVOUR**  
PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
PROTETTORE DELL'INDUSTRIA NAZIONALE

COMITATO DI SAVONA  
CONSIGLIO DEL MINISTRO  
INDUSTRIA NAZIONALE

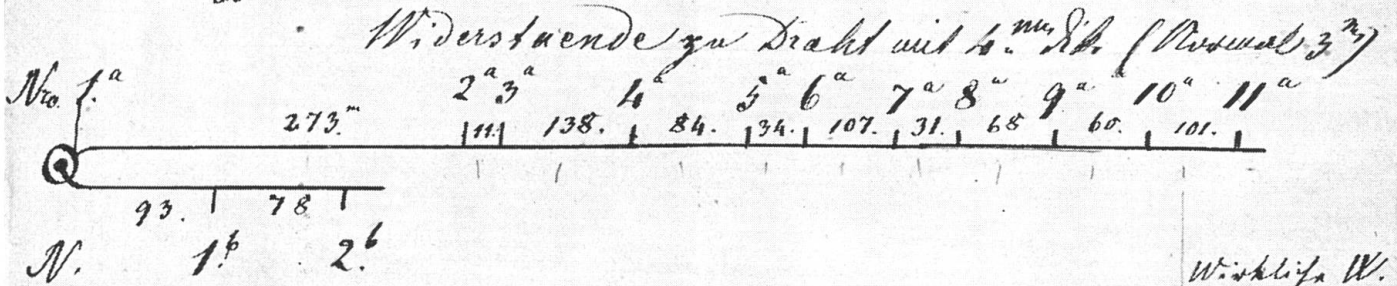
FRABEIL HIPP DIRECTORE GUILLOT  
DISEGNO DEL CAV. CARULLO  
D.D.D.

ALL INFORMATION CONTAINED  
HEREIN IS UNCLASSIFIED  
DATE 08-11-2010 BY 60322  
UCBAW





Uhren in Genf. Sept. 1860  
Entfernungen in Metres.



Cuntz-Invariant zweier orthogonalen  
 ist:  $\text{diff} \left( \begin{smallmatrix} a \\ b \end{smallmatrix} \right) = \frac{a \times b}{a+b}$

Wp

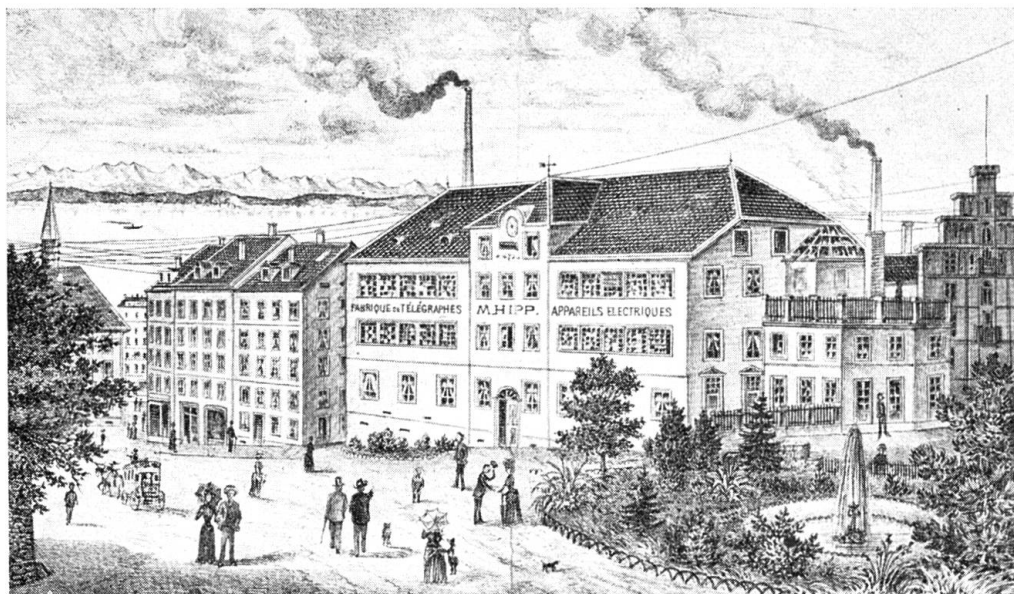
N. 26  
16.

x 0 6000  
78. (V=3900)

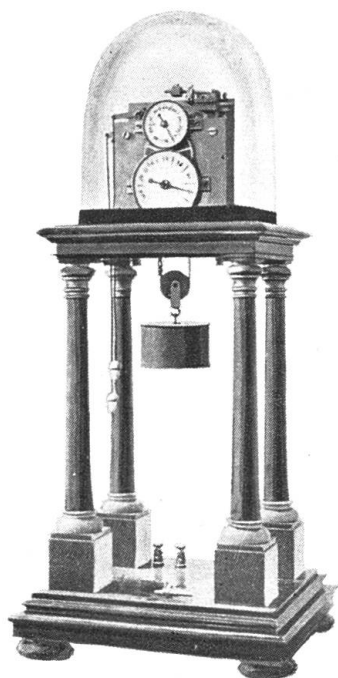
x Kraft Liberman Dr. 1000

für Winterfrucht vor circa n. 3500 m

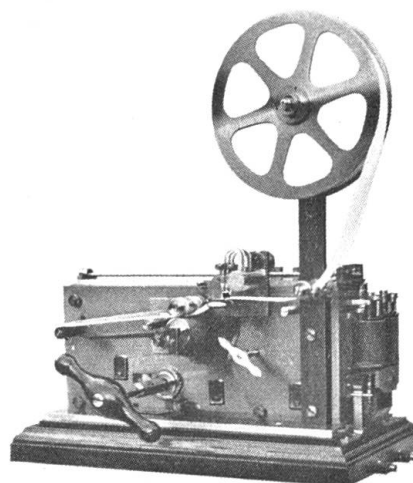
$$\begin{array}{r}
 7600 \\
 \underline{3200} \\
 + 6393.8 \\
 \hline
 7393.8
 \end{array}$$



La Fabrique de Télégraphes, Rue des Terreaux 9, à Neuchâtel, vers 1875, d'après une gravure de l'époque. On distingue les lignes aériennes des réseaux télégraphiques et horaires



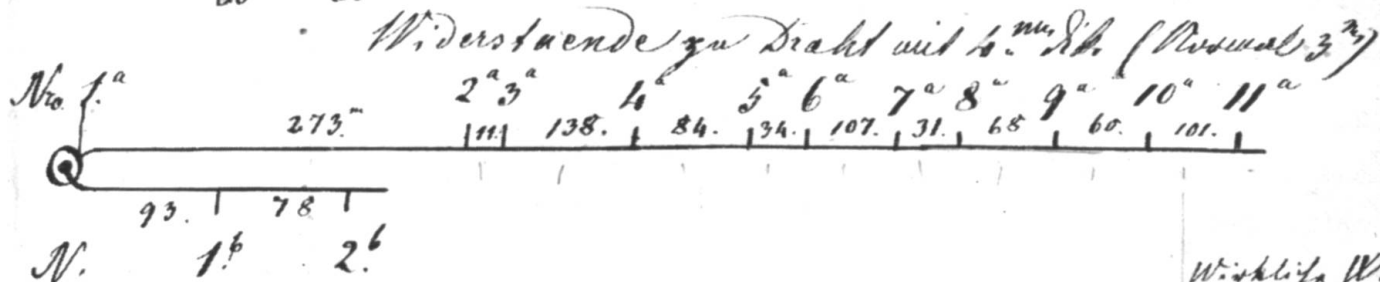
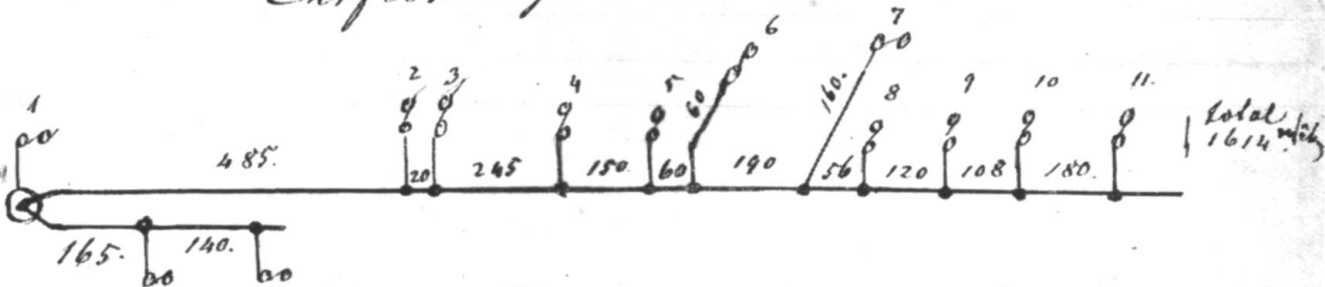
Chronoscope à poids  
avec échappement à lame  
vibrante



Chronographe enregistreur Favarger. Mouvement à ressort, échappement à lame vibrante, commande électro-magnétique des styles

Sept. 1861.

# Uhren in Genf. Entfernungen in Metres.



## Complément au Widerstand.

Complément au Widerstand =  $\frac{a \times b}{a + b}$

Wirkliche W.  
nach dem  
neuen Aufhänge-  
mässen zu berechnen  
muss, für jedes  
Gebäude bestimmt  
= 0 berechnet

N <sup>o</sup>			St.	Orts.	Widerstand.	
IV. 11 <sup>a</sup>	=				3000.	3200. mehr
10 <sup>a</sup>	=		101.		1550, 5.	1650, 5
9 <sup>a</sup>	=	101/2 + 60 x 2 =	221.		1073, 2.	1113, 3.
8 <sup>a</sup>	=	221/3 + 68 x 3 =	426.		856, 3.	817, 2
7 <sup>a</sup>	=	426/4 + 31 x 4 =	x 544.	Linie 90 a la machine.	709, 8.	672, 4
6 <sup>a</sup>	=	544/5 + 107 x 5 =	1084.	Linie 34. Prop.	685, 7.	581.
5 <sup>a</sup>	=	1084/6 + 34 x 6 =	1288.		612, 6	514.
4 <sup>a</sup>	=	1288/7 + 84 x 7 =	1876.		609, 5	467.
3 <sup>a</sup>	=	1876/8 + 138 x 8 =	2980.		664, 4	434.
2 <sup>a</sup>	=	2980/9 + 11 x 9 =	x 3074.	maison de ville.	607, 4	380.
1 <sup>a</sup>	=	3074/10 + 273 x 10.	x 5809.	Kernwache.	800, 8.	356.
N. 2 <sup>b</sup>	=		x	0 bonz de jour 1000		7600.
1 <sup>b</sup>	=		78.	(V= 7900)		2200.
						+ 634, 7
						7393, 8

für Uhrstand in der Linie a - 3500m

cultés qu'il avait rencontrées à Berne, où il avait récolté d'ailleurs de nombreux et brillants succès, il remportait un grand sujet de satisfaction: «l'honneur d'avoir ouvert en Suisse l'ère des télécommunications», suivant la belle expression d'un publiciste neuchâtelois averti, M. Louis Loze.

### *La Terre promise en vue: Neuchâtel*

Plus heureux que Moïse, Mathias Hipp pénètre dans le pays de la promesse, où il était attendu et appelé par l'un de ses amis, M. Adolphe Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel. Ce savant l'avait déjà mis en rapport avec différentes personnalités du monde des affaires à Berne, Neuchâtel, Trogen et Zurich. Les pourparlers se poursuivent et aboutissent rapidement. Au mois de septembre 1860, la fondation d'une petite fabrique de télégraphes et d'appareils électriques à Neuchâtel, d'où sortira plus tard la Favag actuelle, est chose faite. Parmi les promoteurs figurent entre autres, M. Aimé Humbert, ancien conseiller d'Etat, devenu par la suite un des dirigeants de la Société «Union Horlogère» de La Chaux-de-Fonds, ainsi que le professeur Ed. Dessor, qui avait enseigné pendant plusieurs années la géologie aux Etats-Unis.

En s'établissant à Neuchâtel, pour y commencer, à l'âge de 47 ans, une *nouvelle étape, la plus brillante* sans doute de son activité créatrice, Mathias Hipp a revu avec un plaisir mêlé d'un brin d'attendrissement la cité où il avait passé, 25 ans auparavant, en se rendant de Saint-Gall à Saint-Aubin, comme compagnon horloger. Le charme des maisons en pierre jaune de Hauterive, l'élégance des vieux toits bruns aux arrêtes vives, la magie des teintes du lac, la beauté du paysage entre le Trou de Bourgogne à l'ouest et la crête dentelée des Alpes bernoises au sud-est, ce spectacle réveillait en lui l'essaim des souvenirs de sa jeunesse évanouie.

Bien des changements étaient survenus, en lui, comme autour de lui, au cours de ce quart de siècle écoulé. Entre Blaubeuren, Ulm, Reutlingen et Berne, Hipp avait fait un bon bout de chemin dans le domaine des découvertes et il jouissait d'une notoriété déjà européenne. Il aurait eu tout sujet d'en être heureux et fier; mais il possédait l'humilité des vrais savants. Dans son foyer familial, cet homme à la fois bienveillant, autoritaire et



gai, respirait auprès de sa femme et de leurs enfants l'ambiance de délasserment et d'affection dont il avait besoin après ses journées débordantes d'activité. La perspective de voir son fils unique, Carl-Théodore, étudiant ingénieur à l'Ecole Polytechnique Fédérale à Zurich le seconder et lui succéder un jour dans sa nouvelle entreprise neuchâteloise était pour lui une source de réconfort. Il était loin de se douter que ce fils, dont il attendait tant, mourrait bientôt de la tuberculose, à l'âge de vingt ans environ, dans l'île de Madère, où il avait cherché la guérison. Ce fut là un coup terrible pour le père.

Une chose donnait à Hipp un nouvel élan: l'accueil qu'il avait reçu de la part des milieux scientifiques et horlogers neuchâtelois, où sa réputation l'avait précédé. Certes, il y avait mis du sien pour établir avec eux ce courant d'estime et de sympathie réciproque. A peine arrivé à Neuchâtel, il prend contact avec la Société des sciences naturelles, créée en 1832 et qui, sous l'impulsion de savants comme Louis Agassiz, le professeur Ed. Dessor et Adolphe Hirsch, était devenue un véritable foyer de vie intellectuelle et scientifique. Membre assidu et zélé des séances de la Société, Mathias Hipp y présentera régulièrement les appareils qui sortaient de ses ateliers. Grâce aux communications publiées par la Société des sciences naturelles, on peut suivre le développement d'une fabrication tout à fait nouvelle pour Neuchâtel. Plusieurs de ces appareils étaient des créations originales. Il est regrettable toutefois que l'étude et la fabrication de certains d'entre eux n'aient pas été reprises et poursuivies. En parcourant les communications de la Société, celles consacrées à Hipp en particulier, on se rend compte de l'activité de son usine et de la diversité surprenante des appareils qu'il a inventés ou perfectionnés. Le fait est d'autant plus remarquable qu'à cette époque l'électricité ne formait encore qu'un très modeste secteur de la physique générale et que les seules sources de courant connues étaient les piles de Bunsen et de Daniell.

Il est intéressant de rapporter à ce propos le témoignage direct et vivant de deux de ses collègues à la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, les professeurs L. Favre et R. Weber, dans leur communication commémorative du 23 janvier 1896: «Toutes ces inventions, déclarent-ils, tous ces appareils nouveaux et beaucoup d'autres qui, sans avoir été inventés par M. Hipp, ont été construits et perfectionnés par lui, furent présentés dans les séances de notre Société des sciences naturelles par lui-même. Il se faisait un plaisir de les expliquer, d'en décrire la structure et de les mettre en jeu,

sans se soucier de la peine, du dérangement, de la perte de temps et des sacrifices que lui occasionnaient ces communications et ces expériences, toujours accueillies avec le plus vif intérêt.

Ses relations avec l'Académie (berceau de la future Université) en particulier pour ce qui concernait l'astronomie, la physique et la chimie, n'étaient pas moins intimes et empreintes de la plus sincère cordialité. Il prêtait et confiait aux professeurs ses excellents appareils, tout ce qu'il avait à sa disposition. Si quelque difficulté se présentait dans les expériences, si quelque instrument éprouvait une avarie, il n'épargnait pas ses services personnels, les conseils de sa longue expérience et le travail de ses mains, dont l'habileté faisait l'admiration des praticiens les plus expérimentés.»

Si sensible qu'il ait été à la compréhension et à l'appui qu'il avait rencontrés à Neuchâtel, une ombre planera néanmoins sur son activité future : la résistance inattendue de certains de ses collègues du conseil d'administration, qui s'opposaient systématiquement à ses projets d'agrandissement de la fabrique de télégraphes et d'appareils électriques. Ces Messieurs, sans doute bien intentionnés, ne voulaient à aucun prix voir Neuchâtel prendre, comme La Chaux-de-Fonds, par exemple, un visage industriel, et ils entendaient lui conserver le caractère d'une ville d'étude et de pensionnats. C'est là, il faut l'avouer, un point sur lequel on peut différer d'avis et qui ne paraît pas encore définitivement tranché. Nouveau venu dans la cité, et par là moins sensible que d'autres à certaines traditions ou considérations, Mathias Hipp, entraîné par sa passion d'inventeur et de constructeur, entraînait sur ce point dans des colères terribles, dont les siens percevaient parfois l'écho, après certaines discussions orageuses.

Mais à chaque jour suffit sa peine. Partagé entre la joie et les soucis que lui causaient la mise en train et le développement de sa fabrique, provisoirement installée dans l'immeuble Jacot-Guillarmod, à la rue des Cassardes, au-dessus de la gare, Hipp se préoccupe tout d'abord de trouver des locaux plus spacieux pour pouvoir faire face à l'afflux des commandes. En 1862, il transfère l'usine aux Terreaux 9, dans l'ancien grenier de la ville, qui avait été aménagé plus tard en halle de gymnastique. Sur la façade grise, bien connue des Neuchâtelois, on lisait : «Fabrique de télégraphe M. HIPPE Appareils électriques.» C'est en 1923 seulement que l'usine émigre dans l'aile ouest du pénitencier désaffecté de Bellevaux, au Mail, en attendant de s'établir définitivement, en 1931, à Monruz, au siège de la Favag actuelle.



Une fois installé à Neuchâtel, Mathias Hipp est libre d'orienter ses recherches et d'organiser son programme de travail comme il l'entend, dans la mesure du moins où les commandes lui en laissent le temps et la liberté. Dans quelle direction va-t-il s'engager? Bien qu'il suive en fait plusieurs pistes à la fois, car tout l'intéresse et le tente, il est possible de grouper, pour plus de clarté, ses différentes activités sous deux rubriques distinctes et de les présenter dans leur ordre chronologique, tel qu'il ressort des communications et des bulletins périodiques de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, à savoir: les études et créations horlogères tout d'abord, puis, les recherches et inventions effectuées dans d'autres domaines.

Pour l'ancien horloger-mécanicien, devenu entre-temps horloger-électricien, il était d'ailleurs assez naturel de consacrer ses premiers efforts à l'horlogerie, dans le pays des horlogers par excellence. Une autre raison l'y poussait: l'étroite amitié, scientifique et personnelle, qui l'unissait à un grand astronome, M. Adolphe Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel. La collaboration entre ces deux hommes éminents se révélera étonnamment féconde et heureuse.

Après avoir repris et développé ces études horlogères, Hipp commence par faire breveter une *pendule électrique* d'une conception nouvelle et il crée le *prototype de l'horloge secondaire à minute*. En 1861, le Conseil administratif de Genève lui confie l'installation d'un réseau d'horloges électriques publiques. C'était là une commande importante pour la jeune fabrique neuchâteloise. La réalisation en sera assez longue et laborieuse, par suite du caractère rudimentaire des dessins et primitif de l'outillage dont Hipp disposait alors. Si les horloges sont aménagées en 1863 et font l'admiration des badauds, elles seront encore sujettes à maints dérangements. Mais en 1880, le réseau de Genève ne comptait pas moins de 67 horloges publiques. La mise au point de ce réseau ouvrira à Hipp les portes d'un grand nombre de villes, suisses et étrangères.

Au courant de l'année 1863 également, il inaugure, de concert avec M. Hirsch, la *diffusion télégraphique de l'heure* au départ de l'Observatoire de Neuchâtel, pour communiquer chaque jour l'heure astronomique aux principaux centres de fabrication horlogère en Suisse romande. L'année suivante, la ville de Neuchâtel est dotée à son tour d'un réseau d'horloges électriques établi par les soins de Hipp.

*L'horloge-mère*, d'une très belle construction, est installée tout d'abord dans la fabrique des Terreaux; puis, elle est transférée, en 1867, à l'Hôtel de Ville. Mise au point tous les jours, au centième de seconde près, sur un signal de l'Observatoire, elle assure la marche précise de toutes les horloges électriques dans les rues, sur les places et à l'intérieur des principaux édifices.

Le système adopté est d'ailleurs le même que celui des *horloges électriques*, dont Hipp a doté de nombreuses villes, suisses et étrangères, comme Bâle, Berne, Bienne, La Chaux-de-Fonds, Genève, Le Locle, Winterthur, Zurich, ainsi que Berlin, Bochum, Chemnitz, Cologne, Gênes, Heilbronn, Magdebourg, Milan, Nice, Stuttgart, etc. Grâce aux nombreuses et longues expériences faites avec l'installation de ces *réseaux*, Mathias a trouvé, avec ses cadrans électriques, une solution parfaite pour la diffusion de l'heure, en bénéficiant de la précision astronomique que seul un observatoire est en mesure de garantir.

Au milieu de la diversité et de la multiplicité de ses travaux menés de front, Hipp ne perd pas de vue la *pendule astronomique*, dont il étudiait la marche et améliorait sans cesse la construction avec le concours de son ami Hirsch, pour arriver à éliminer les plus petits défauts. Les efforts combinés de l'horloger-électricien et de l'astronome aboutissent, en 1877, à la construction de l'une des pendules les plus précises qui soit au monde.

### *Autres recherches et inventions*

Il serait vain de se demander dans quel domaine, horloger ou autre, Hipp a été le plus grand. En tout et partout, il est et reste lui-même. S'il est vrai que «le génie est une longue patience», ce mot semble fait pour notre inventeur. C'est en effet à force de réflexions et d'observations, d'essais et de perfectionnements qu'il finit par arriver au but entrevu et poursuivi sans relâche. Il ne ménage ni son temps, ni sa peine, ni son argent non plus. Aussi ne laissera-t-il guère de fortune après lui; et il n'est pas surprenant que d'autres, plus commerçants que lui, soient parvenus, lorsqu'il aura quitté la fabrique et pris sa retraite pour des raisons de santé, à tirer un parti plus rémunérateur et régulier que lui des inventions, auxquelles son nom est attaché.

Il y avait chez Hipp, comme chez les grands inventeurs, «ce grain de

génie, dont on ne fera jamais le tour». On retrouve en lui la présence d'un élément, en quelque sorte unique, irremplaçable, qui agit, comme le radium, d'une façon mystérieuse et continue. Qu'ils le veuillent ou non, les inventeurs, comme les artistes et les poètes, avec lesquels ils présentent certaines analogies, ne peuvent faire autrement que d'obéir à la force intérieure qui les pousse à chercher et créer. Par là, ils font accomplir de nouveaux progrès, matériels ou autres, à la civilisation, qui, sans eux, s'enliserait dans la routine.

Un coup d'œil jeté sur la série des recherches et inventions de Hipp, à côté de ses découvertes et réalisations horlogères, suffit à vous en convaincre. En 1861, il commence par déterminer à l'aide du chronoscope et du chronographe, en collaboration avec M. Hirsch, la *vitesse de transmission des excitations nerveuses*. L'année suivante, il cherche à transmettre la voix humaine à l'aide de lames vibrantes. Mais il rencontre des difficultés qu'il juge momentanément insurmontables, sans aller jusqu'à prétendre le problème insoluble.

Vers 1865, il étudie les signaux pour chemins de fer et la *mise en position automatique des disques*. Il remplace les dispositions purement mécaniques par un déclenchement électrique, avec une mise en position mécanique. A la même époque, son ami Bonelli, de Turin, avec lequel il avait déjà travaillé, on s'en souvient, à la construction d'un métier à tisser électrique, fait appel à lui pour la mise au point d'un *télégraphe imprimeur*. Suivant son habitude, Hipp commence par construire un nouveau modèle. Alors que l'appareil de Bonelli exigeait une ligne de cinq fils, celui de Hipp n'en demandait qu'un et transmettait davantage de mots que l'appareil Morse. La dépêche était d'ailleurs écrite sur un papier fabriqué ad hoc. Mathias Hipp construit en outre un *télégraphe autographe* (chimique) destiné au Japon.

En 1877, il présente en séance publique de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel un *piano électrique* construit pour l'Exposition Universelle de Paris, où il fut envoyé et très remarqué. Cet instrument jouait un certain nombre de morceaux avec une précision qui ne laissait rien à désirer. A vrai dire, il était plus remarquable par sa conception et son exécution que par sa valeur artistique et musicale. Mais il s'agissait là d'un des premiers instruments de musique électro-automatiques qui ait été construit.

Quelques années plus tard, Hipp construit un petit *moteur électromagnétique* avec armature en fer. C'est là sans doute le premier de ce genre qui ait été fabriqué en Suisse et vraisemblablement dans le monde entier.

Au cours de cette période particulièrement riche en essais et réalisations, Hipp commence par présenter le téléphone de Bell et fait breveter un *microphone à contact de platine*. Il tente une des premières expériences de *télédiffusion musicale* à Neuchâtel, entre la fabrique des Terreaux et le théâtre de la ville. Pionnier de la lampe à arc et de *l'éclairage électrique*, dont il équipera ses ateliers, il poursuit infatigablement le rythme de ses inventions.

Peu après avoir envoyé à la station météorologique de Vienne, en 1869, un *anémomètre enregistreur électro-magnétique*, dont l'anémomètre proprement dit était séparé de l'appareil enregistreur, qui était installé dans une salle, à l'abri de toutes les intempéries, il entreprend, en 1870, un essai de construction d'un *gyroscope électrique*. Quatre ans plus tard, Hipp envoie en Autriche un releveur perfectionné pour chronographe, permettant de relever très rapidement les intervalles de temps à 0,001 de seconde près.

Durant les années suivantes, Hipp construit *différents appareils*, tels qu'un limnimètre pour le lac de Neuchâtel, installé dans la colonne météorologique de la Place Pury; un enregistreur automatique du niveau d'eau pour les réservoirs des villes; un avertisseur incendie pour Bâle et Munich; un appareil de contrôle de la vitesse des trains, qui se répandra très rapidement, ainsi qu'un sismomètre, en forme de pendule, indiquant la direction, l'intensité, le genre et le moment exact du commencement du tremblement de terre.

Au vu de cette seule énumération, on reconnaît en Hipp l'inventeur à l'état pur et la diversité faite homme. Ce qui paraît caractériser ses appareils, c'est une exécution très soignée, une production industrielle plutôt faible et des frais de fabrication relativement élevés par rapport au prix de vente. Mais il a ouvert une tranchée, plus exactement des tranchées, dans les domaines les plus divers. A ses successeurs reviendra le soin de les colmater, de les élargir et de les prolonger. Ce sera là l'œuvre et le mérite de Favag.

### *Le temps de la retraite*

Depuis la chute du petit grimpeur de Blaubeuren et ses longues années d'alitement, Mathias Hipp a joui d'une excellente santé, abstraction faite de son infirmité qu'il a vaillamment supportée. Ayant traversé sans accroc la période critique de la cinquantaine, qui met souvent un terme prématuré

à la carrière des managers, il a travaillé d'arrache-pied à Neuchâtel pendant près de 21 ans, grâce à la sobriété et à la régularité de son existence. En Madame Hipp, il a eu le privilège de trouver une compagne compréhensive, courageuse et dévouée, qui a été pour lui un grand appui. Cet homme robuste, au regard pénétrant et profond, sous un front magnifique, était encore en plein élan lorsqu'une crise cardiaque le terrasse, en 1883, à l'âge de 70 ans. L'alerte fut sérieuse. C'était là un de ces avertissements de la nature, souvent plus sage que les hommes, qui présument de leurs forces. Hipp réussit à s'en tirer et à s'en remettre, au point qu'il put reprendre pendant cinq ans la direction des ateliers de la fabrique de télégraphe, où il se faisait conduire en voiture. Mais ce n'est là qu'un répit, un dernier délai, dont il était conscient.

Sur le conseil de son médecin, Hipp se démit de ses fonctions, le 15 février 1889, et les confia à ses successeurs, deux ingénieurs expérimentés: un Neuchâtelois, M. Albert Favarger, qui fera autorité en matière d'horlogerie électrique, ainsi qu'un Schaffhousois, M. de Peyer. Sous leur impulsion, la production se poursuit et s'amplifie dans le domaine de l'électricité à courant faible, comme dans le champ de la mécanique de précision. La fabrique changera à diverses reprises de raison sociale. Devenue, en 1908, la Société en commandite Favarger & Cie, puis la Soc. An. Favarger & Cie en 1923, elle prend, en 1927, son nom actuel: FAVAG S.A., NEUCHÂTEL. Cette année marque également l'alliance intervenue avec la maison HASLER S.A., BERNE. Fait curieux, Favag s'élève aujourd'hui sur la terre même que les Favarger avaient reçu autrefois «en prêt» de l'Abbaye de Fontaine-André voisine. Le moyen âge et les temps modernes se trouvent là étroitement associés.

Une fois installée à Monruz, où la fabrique a été construite entre 1929 et 1931, puis agrandie successivement en 1946 et 1958, Favag est entrée à pleines voiles dans la voie des centraux téléphoniques et d'autres réalisations scientifiques de haute précision basées sur les solutions électroniques, qui ont assuré à cette maison neuchâteloise une réputation mondiale. Au cours de l'année 1960, Favag a célébré le 100<sup>e</sup> anniversaire de sa fondation, en rendant hommage à la mémoire de Mathias Hipp.

Quelques jours après avoir donné sa démission, il quitte Neuchâtel, qui a marqué l'apogée de sa carrière et se met en route pour Zurich. Philémon et Baucis vont s'installer auprès de leurs filles à la Plattenstrasse 52, en marge du quartier médical et universitaire, non loin de l'Ecole Polytech-

nique Fédérale. Quoique fortement ébranlé dans sa santé, Hipp continue à suivre les progrès incessants de l'électricité. Il reprend l'étude des anciens problèmes qu'il n'avait pas pu toujours résoudre et se plaît à chercher des solutions nouvelles sur la base des découvertes scientifiques et techniques intervenues entre-temps.

Dans ses heures de loisir, il lui arrive de songer aux nombreuses récompenses et distinctions dont il a été comblé au cours de sa longue et brillante carrière, sous la forme de médailles, de diplômes et d'hommages de savants du monde entier. S'il a reçu plusieurs premiers prix dans la plupart des grandes expositions de la seconde moitié du siècle passé, aucune distinction, même pas la croix autrichienne de chevalier de l'ordre de François-Joseph, ne lui a fait aussi plaisir que le diplôme de docteur «honoris causa» décerné, le 28 juillet 1875, par l'Université de Zurich «pour ses grands mérites dans l'électro-technique, ainsi que dans la télégraphie suisse». Cette marque d'estime, très rare à cette époque, surtout envers un autodidacte étranger, constituait à ses yeux la consécration scientifique et officielle de l'activité créatrice qu'il avait déployée au service de son pays d'adoption.

Au soir d'une vie riche en travaux, en difficultés et en succès, Mathias Hipp s'est éteint sereinement, le 3 mai 1893, à l'âge de 80 ans. Sa femme devait lui survivre de quatre ans et elle s'en ira à son tour dans sa 90<sup>e</sup> année. La tombe de Hipp a reposé longtemps au cimetière de Fluntern, au Zurichberg, en face d'un vaste panorama de collines, de lac et de montagnes, sous le ciel alémanique.

### *Epilogue*

Pourquoi donc se pencher sur la figure d'un pionnier du siècle passé, qui diffère totalement du nôtre, et tenter d'évoquer son œuvre et sa personnalité? Qu'y a-t-il de commun entre lui et nous? Ce sont là des questions que nous nous sommes souvent posées, à propos de Mathias Hipp en particulier. Et voici la conclusion à laquelle nous sommes peu à peu arrivé:

Quels que soient notre âge, nos goûts et notre orientation, nous avons tous, à un moment donné, éprouvé un sentiment d'intérêt intense ou d'admiration pour un homme dont le caractère ou l'œuvre nous parle, nous émeut ou nous enrichit intérieurement. Artistes, écrivains ou industriels,



militaires ou religieux, certaines personnalités possèdent un véritable pouvoir d'inspiration. Vis-à-vis d'eux, le temps ou l'espace ne jouent aucun rôle. Vivants ou disparus, ils ont quelque chose à nous dire, à nous apporter. Sans en être toujours conscients, nous vivons dans un monde intemporel, illimité, celui de l'esprit, aussi réel et présent que celui dans lequel nous respirons et agissons tous les jours.

Voilà pourquoi un homme tel que Mathias Hipp, par exemple, peut être aussi près de nous que n'importe lequel de nos compagnons de travail. Certes, il n'est pas donné à chacun de recevoir en partage ses facultés exceptionnelles, ni surtout d'accomplir des inventions aussi nombreuses et spectaculaires. Mais les obstacles matériels, physiologiques ou psychologiques, qu'il a affrontés et franchis le rapprochent de nous, comme certains «gros plans» au cinéma. L'énergie qu'il a déployée, sa passion du travail et de la recherche, son indépendance d'esprit et sa générosité naturelle — alors qu'aujourd'hui le courant entraîne les hommes vers la réduction des heures de travail, le laisser-aller et le chacun-pour-soi —, en bref, son attitude envers la vie et les hommes retentit comme un appel à l'énergie et constitue une source d'inspiration. Malgré la complication croissante du monde contemporain, c'est précisément de tels hommes, agissants et désintéressés, inventifs et pratiques, dont notre pays a besoin.