

PRÉFACE

Le premier Observatoire de Genève date de 1772, le second, l'actuel, de 1829-1830. Il nous a semblé qu'il serait intéressant de retracer l'histoire de cet institut scientifique à l'occasion de son centenaire.

L'un d'entre nous, le plus ancien, s'est chargé de la partie historique en faisant, non seulement l'histoire des observatoires de Genève, mais aussi les biographies de ses directeurs, de 1772 à 1927.

L'autre, le directeur actuel, parlera plus en détail de l'état modernisé de l'Observatoire. Grâce, en effet, à la bienveillance des Autorités de notre Canton en 1928 et en 1929, des crédits ont été votés et d'importantes réparations exécutées, en sorte que notre institut astronomique genevois se trouve grandement amélioré. Chacun pourra s'assurer de ce progrès en lisant ou parcourant les pages suivantes illustrées de nombreuses photographies¹ reproduisant des portraits, des vues de l'Observatoire et de ses principaux instruments à diverses époques.

Une première notice sur l'Observatoire de Genève, concise mais bien faite, rédigée par Emile Gautier, a paru dans les Documents pour servir à l'histoire de l'Université de Genève, Fascicule III, publiés par le professeur Eugène Ritter en 1883, p. 99-104.

¹ *Les portraits sont des reproductions de photographies de portraits et de photographies appartenant à l'Observatoire. Les vues reproduisent d'anciennes gravures ou photographies qui nous ont été, en grande partie, obligeamment prêtées par Mme Henry Aubert, Mlle M.-E. L'Huillier et Mme Lucien Gautier. D'autres enfin ont été prises à l'Observatoire même à diverses époques et surtout avant 1896, pour l'exposition nationale de cette année-là, par les soins de Kammermann et de Pidoux. Les plus récentes ont été prises en partie par M. Tiercy et par M. Vallier.*

Une note plus complète rédigée par M. Raoul Gautier sous le titre « Astronomie » a paru dans la publication in-4^o que faisaient Charles Soret et Emile Yung en 1896 sous le titre Université de Genève, la Faculté des Sciences, 1872-1896, où la biographie d'Emile Gautier était due à Ch. Soret.

Enfin dans le « Livre d'Or de l'Horlogerie » publié en 1927 par le Journal suisse d'horlogerie et de bijouterie a paru une courte notice illustrée, due au même auteur et intitulée « l'Observatoire de Genève, son histoire, son développement, ses directeurs. »

Il convient aussi de citer comme document de haute valeur scientifique le beau travail in-4^o de Rudolf Wolf: Geschichte der Vermessungen in der Schweiz, als historische Einleitung zu den Arbeiten der Schweiz-geodätischen Commission, Zurich 1879, 320 p. On y trouve dans nombre de paragraphes des données intéressantes sur l'Observatoire de Genève et ses premiers directeurs.

Puis, du même auteur, de nombreuses notices détaillées dans ses Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz et les biographies d'astronomes publiées par lui dans la Vierteljahrsschrift der astronomischen Gesellschaft.

Enfin nous mentionnons les Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, les Archives des Sciences physiques et naturelles et le Journal suisse d'Horlogerie, dans lesquels ont paru, durant près d'un siècle, la plupart des travaux des Directeurs et des Astronomes de notre Observatoire.

La publication de ce volume a été facilitée par les subventions fournies à l'Observatoire par le Département de l'Instruction publique, la Société Académique et la Société Auxiliaire des Sciences et des Arts. Nous leur exprimons à tous notre profonde reconnaissance.

RAOUL GAUTIER

Directeur honoraire.

GEORGES TIERCY

Directeur.

I. INTRODUCTION

1. — La première idée de créer un observatoire à Genève est mentionnée dans les *Registres du Conseil* du 13 septembre 1740, dans le *Rapport de l'Académie*. Il y est dit: « Les Nobles Scholarques ont rapporté que le Conseil s'étant transporté au cabinet de Spectable Jallabert ¹ n'a pu voir qu'avec une extrême satisfaction le bel assortiment qu'il a de diverses machines pour les expériences, et le succès avec lequel il les fait qui ne peut que procurer de l'honneur et de l'avantage à l'Académie, qu'ils ont fait en dernier lieu une assemblée Académique et que par les rapports qu'on a fait, il a paru que l'Académie et le Collège sont en bon état, qu'on y insistait beaucoup sur l'utilité et la nécessité qu'il y aurait d'avoir un observatoire et qu'on les pria de vouloir s'intéresser auprès du Conseil pour l'obtenir, et en étant opiné, l'avis a esté qu'on peut témoigner aux Spectables Professeurs la satisfaction qu'on a de leurs soins, qu'on sent de quelle utilité serait un observatoire, mais que l'estat de nos finances ne nous permet pas à présent d'y pouvoir travailler. »

¹ Jean JALLABERT (1713-1768), théologien, pasteur depuis 1737; il fut appelé cette même année à une chaire de physique expérimentale qui venait d'être créée à l'Académie. Après deux ans consacrés à des voyages en Suisse, en Hollande, en France et en Angleterre, il inaugura un enseignement remarquable qu'il continua jusqu'en 1757, en y joignant les fonctions de bibliothécaire. Membre du Petit Conseil et syndic en 1765, il était correspondant de l'Académie des sciences de Paris depuis 1739 et d'autres Académies encore.

Ce n'est que dans le dernier tiers du XVIII^e siècle qu'un observatoire a été créé grâce à Jaques-André Mallet, comme nous le verrons au chapitre suivant, et que l'astronomie pratique a été réellement cultivée à Genève.

Il ne sera pas superflu de mentionner auparavant les premières observations astronomiques faites à Genève au début et au milieu de ce même siècle : 1^o lors de l'éclipse totale de Soleil du 12 mai 1706, la seule qui ait été observable et observée dans notre pays au cours des XVIII^e, XIX^e et XX^e siècles; 2^o lors des passages de Vénus sur le disque du Soleil dans les années 1761 et 1769.

2. — *Observations de l'éclipse de Soleil du 12 mai 1706.*

Ces observations sont dues aux personnalités suivantes :

1^o Jean-Antoine GAUTIER (1674-1729), professeur de philosophie et de physique à l'Académie de Genève de 1696 à 1723, Secrétaire d'Etat, historien distingué et auteur de l'« *Histoire de Genève des origines à l'année 1690* » en huit volumes avec une table analytique des matières, publiée de 1896 à 1914 par un Comité de publication composé d'hommes dévoués dont quelques-uns ont disparu et dont plusieurs vivent heureusement encore et auxquels va la reconnaissance de la famille Gautier.

2^o Jean-Christophe FATIO DE DUILLIER (1656-1720) qui fut ingénieur des fortifications de la Ville et frère de Nicolas FATIO (1664-1753) auquel il s'associa dans ses travaux de physique et d'astronomie, poursuivis d'ailleurs surtout en Angleterre. Il est connu par ses observations des seiches du lac de Genève¹. Les deux frères furent admis dans la Société royale de Londres, Nicolas en 1688 et Jean-Christophe en 1706.

3^o Pierre VIOLIER sur lequel nous n'avons pas trouvé de données, sauf qu'il a enseigné la géographie à l'Académie depuis 1713.

¹ « Remarques sur l'histoire naturelle du lac de Genève » dans SPON *Histoire de Genève*. t. II, p. 463. Genève, 1730. — F. A. FOREL, *Le Léman*, vol. II, p. 41.

J.-A. Gautier n'a pas publié de note détaillée sur cette observation, mais nous en possédons heureusement un compte rendu dans une lettre de J.-C. Fatio à son frère Nicolas du 31 mai 1706 qui a paru en extrait dans le tome XXV des *Philosophical Transactions* de la R. S. (N° 306 p. 2241-2246) et donc nous citerons les parties principales d'après la traduction d'Alfred Gautier dans sa « Notice sur la vie et les écrits de Jean-Antoine Gautier », en dépôt à la librairie J. Jullien, Genève 1868.

J.-C. Fatio de Duillier observait au château de Duillier près Nyon, J.-A. Gautier et P. Violier à Genève.

« L'éclipse totale de Soleil du 12 mai 1706, nouveau style, a présenté aux habitants de Genève un spectacle magnifique et surprenant. Les plus instruits l'ont observée avec beaucoup de satisfaction, mais elle a frappé de terreur à un haut degré le commun peuple. Un peu après le lever du Soleil cet astre paraissait clair, quoique l'air fût déjà chargé de quelques vapeurs. Plusieurs petits nuages s'élevèrent ensuite et les vapeurs s'accrurent beaucoup. Comme on n'avait pas d'horloge à pendule convenablement placée, on n'a pu observer avec précision l'instant de l'immersion totale, non plus que ceux de la première émergence et de la fin de l'éclipse. Quoique le ciel fût un peu couvert, on sentait bien déjà la chaleur du Soleil, mais à mesure que la Lune a recouvert cet astre, la lumière a diminué et il s'est opéré un refroidissement très sensible. L'éclipse a été observée à l'aide de quelques verres noircis à la fumée ou peu transparents, en recevant sur un papier blanc, placé à quelque distance, l'image du Soleil passant à travers une lunette de six pieds et présentant les objets renversés. Quand le Soleil a été près d'être totalement caché, on a vu le brillant croissant qui en restait diminuer de plus en plus, sur le papier où son image était reçue. Le croissant devenu très mince et court a disparu ensuite subitement, et tout le Soleil a été éclipsé; l'obscurité est devenue beaucoup plus grande, et les nuages ont soudainement changé de couleur, étant devenus rouges, puis d'un violet pâle.

« Pendant toute l'immersion totale, on a vu une blancheur paraissant sortir de derrière la Lune et la dépasser également

de tous côtés. Cette blancheur était peu déterminée vers son bord extérieur; elle était en forme de couronne, ou de halo, de quatre ou cinq degrés de diamètre, ayant à son centre la Lune, qui paraissait très noire, avec un disque bien terminé¹. On a vu en même temps, la planète Vénus à quelque distance en dehors de cette couronne, entre l'est et le nord-est relativement au Soleil. Plusieurs personnes ont vu aussi Saturne et Mercure à l'est du Soleil. Si le ciel avait été clair, on aurait pu voir encore Jupiter et Mars, l'un vers l'est et l'autre vers l'ouest, de sorte que ces cinq planètes auraient été vues presque toutes à la fois. Quelques femmes de la campagne disent avoir vu plus de seize étoiles; plusieurs personnes placées sur les montagnes voisines, ont vu le ciel étoilé (quand il n'était pas couvert) comme la nuit à l'époque de la pleine Lune.

« L'immersion totale a commencé vers neuf heures trois quarts du matin. La durée de l'entier obscurcissement a été exactement de trois minutes, ou de cent quatre-vingt secondes, jusqu'au moment où le premier rayon du Soleil a recommencé à paraître avec beaucoup d'éclat. Ce temps a été observé avec une simple pendule, qui a été ensuite comparée avec une pendule à secondes, réglée sur le temps solaire moyen.

« Le Conseil de Genève était en séance pendant la durée de l'éclipse; mais ses membres se sont levés de leurs sièges un peu avant l'obscurité totale, parce que l'on ne pouvait plus ni lire ni écrire. Comme ils descendaient la rampe de l'Hôtel-de-Ville, ils ont aperçu quelques hirondelles étonnées cherchant un lieu de repos, et ont vu voler plusieurs chauves-souris. En d'autres places, des poules et des pigeons se hâtaient de rentrer dans leur lieu de retraite. On a vu dans plusieurs parties de la ville quelques catholiques, et deux prêtres entre autres, prosternés en terre et priant, dans la pensée que le dernier jour était venu.

« Peu après le commencement de la réapparition du Soleil, la blancheur et la couronne qui entouraient la Lune se sont

¹ Fatio estime, dans sa lettre, que la largeur de cette couronne ne surpassait pas la douzième partie du diamètre de la Lune. Il ne faisait évidemment allusion qu'à sa partie la plus brillante.

évanouies entièrement. Le Soleil a reparu comme un petit croissant, qui s'est accru graduellement, et dont le côté concave était exactement terminé en forme d'arc. Peu avant l'obscurcissement total, la campagne paraissait déjà assombrie du côté de l'occident, et après l'éclipse totale l'obscurcissement a disparu graduellement, en se dirigeant rapidement vers l'orient.

« D'après les observations de M. le professeur Gautier l'intervalle entre la première émergence du Soleil et la fin de l'éclipse a été d'une heure, neuf minutes, trente secondes. Quant aux instants absolus, ils sont incertains, la pendule à secondes ayant été réglée seulement par un petit cadran solaire. »

Alfred Gautier ajoute: « On trouve aussi les résultats de l'observation de cette éclipse faite à Genève, consignés dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris* pour 1706, p. 446. Jaques Cassini y déduit de la comparaison des durées de l'éclipse totale, savoir de trois minutes à Genève, et seulement de deux minutes et demie à Paris, une différence de longitude en temps de 16 m. 36 s. d'après le commencement de l'éclipse, et de 17 m. 2 s. d'après sa fin. C'est la première détermination de la longitude de Genève à l'est de Paris qui ait été obtenue à ma connaissance. Le volume suivant des mêmes Mémoires contient encore (p. 359) l'observation d'une éclipse de Lune faite à Genève par J.-A. Gautier, le 16 avril 1707. La différence des instants de l'émergence à Genève et à Paris donne à Cassini 17 m. 28 s. pour la différence des longitudes. Ces valeurs surpassent, de près de deux minutes de temps, celles qui ont été obtenues depuis. »

En 1706 on n'avait pas encore noté l'existence des protubérances roses du bord du Soleil dans les éclipses. On connaissait seulement la couronne ou gloire. D'après la description qu'en donne Fatio qui l'appelle « blancheur » elle « dépassait la Lune également de tous côtés ». C'est ce que l'on observe à l'époque du maximum de fréquence des taches solaires; et effectivement R. Wolf donne 1705.5 comme une date de maximum de la période de onze ans de la fréquence des taches.

Pas question encore des protubérances ni de la chromosphère. Nous trouvons dans *The Sun* de Yung (p. 193 et ss.) que la première mention de cette dernière est due au capitaine Stannyan qui observait cette même éclipse de 1706 à Berne. Halley et Liouville l'ont aussi vue en 1715. Quant aux protubérances elles sont mentionnées d'abord par le Suédois Vassenius lors de l'éclipse de 1733, puis par l'amiral espagnol Don Ulloa lors de l'éclipse de 1778. Dans les éclipses ultérieures on s'occupait d'autre chose. Mention est cependant faite des proéminences et de la chromosphère par Ferrers en 1806. Mais c'est seulement lors de la belle éclipse de juillet 1842 observable dans l'Europe méridionale que couronne et protubérances commencèrent à attirer l'attention de beaucoup d'astronomes. Cette éclipse a été l'objet d'une étude théorique spéciale du Dr Jacob Wilhelm Heinrich LEHMANN, prédicateur à Deswitz et Krielow près Potsdam, suivie du calcul d'une carte spéciale pour les régions de l'Europe où l'éclipse était visible. Ce travail a paru comme *Ergänzungsheft* au vol. 19 des *Astronomische Nachrichten* de Schumacher. Hambourg 1842.

On trouve dans la *Bibliothèque universelle de Genève*¹ une « Notice sur les apparences les plus remarquables qu'a présentées l'éclipse totale de Soleil du 6 juillet 1842 » due à la plume d'Alfred Gautier. Y sont relatées les observations faites au Midi de la France par Arago à Perpignan, Eugène Bouvard, Largeteau et Mauvais à Digne et à Salon, puis par Valz à Marseille; en Italie par Baily à Pavie, par Airy à la Superga sur Turin, par Piola à Sant' Angelo près Lodi, Balli et Carlini à Milan et par Santini à Padoue; puis par Schumacher et Littrow à Vienne; enfin par Otto Struve et Schillowski à Lipezk Gouvernement de Tambov, et Fedorow à Tchernigow dans le Gouvernement de même nom en Russie.

Les données de ces observateurs sont contradictoires sur la forme et les dimensions de la *couronne*. Les plus dignes de foi accusent une forme allongée dans le sens de l'équateur solaire, ce qui correspondrait bien à la forme que prend la

¹ *Bibliothèque universelle de Genève*, 1843, Nouvelle série, t. 44, p. 353.

couronne à l'approche d'un minimum de fréquence des taches solaires lequel, suivant R. Wolf, a effectivement eu lieu au milieu de l'année 1843, un an après l'éclipse. Quant aux *protubérances* roses, elles ont été vues par presque tous les observateurs. Il y en avait trois principales, mais la nature de ces phénomènes a été envisagée alors tantôt comme solaire, tantôt comme lunaire, tantôt comme atmosphérique terrestre, ou comme effet de diffraction.

A Genève où l'éclipse a été observée par Plantamour, Wartmann, Bruderer, Muller et Emile Gautier¹ elle était partielle, mais presque totale, et l'on n'a attaché d'importance qu'à la notation des contacts. Il aurait été aisé de se rendre dans le Midi pour jouir du spectacle magnifique qu'offre une éclipse totale. Mais à cette époque on ne s'intéressait pas aux phénomènes solaires et en général à ceux de l'astronomie physique. On ne se doutait pas qu'un quart de siècle plus tard cette science nouvelle, basée sur les travaux de spectroscopie de Kirchhoff et de Bunsen, sur les éclipses de 1860 et de 1868 et la découverte de Janssen et de Lockyer, prendrait l'énorme développement auquel nous avons assisté dans ce dernier demi-siècle.

L'éclipse totale de Soleil de 1851 observée en Suède et en Norvège a fourni de nouvelles données sur les phénomènes observés aux contacts intérieurs des éclipses totales, mais, comme nous venons de le dire, c'est seulement à partir de l'éclipse du 18 juillet 1860 que la nature réelle solaire des protubérances a été établie. Nous aurons l'occasion d'en reparler.

3. — *Observation du passage de Vénus sur le Soleil*, faite à Genève le 6 juin 1761, par les frères De Luc².

« Ce jour-là Vénus devoit passer devant le disque du Soleil. Plusieurs astronomes étoient postés pour observer ce fameux

¹ *Astron. Nachrichten*, 1843, t. 20, p. 6.

² Extrait du Livre de la famille De Luc, folio 139.

passage en différens lieux de notre hémisphère; on espéroit de déterminer plus exactement par la différence du moment de la sortie de cette planète de dessus le disque du Soleil pour ces différens endroits, la grandeur du Soleil, celle de Vénus et leur distance de la Terre. Nous fûmes mon frère ¹ et moi ² du nombre des observateurs, et notre observation fut la seule qui se fit à Genève. Nous employâmes pour cela deux télescopes à réflexion de 18 pouces, par l'un desquels mon frère devoit regarder immédiatement l'objet, et je devois recevoir par l'autre l'image du Soleil sur un carton dans une chambre obscure. Nous joignîmes cette dernière méthode à la première pour satisfaire le désir qu'avoient plusieurs personnes d'être spectateurs de ce phénomène. Nous pointâmes nos Télescopes au Soleil d'abord à son levé et nous vîmes avec grand plaisir le phénomène attendu. Vénus paroissoit sur le Soleil comme une mouche bien noire et exactement ronde dont le diamètre apparent étoit environ la 30^{me} partie de celui du Soleil.

« Pour déterminer le moment de l'attouchement du bord extérieur de Vénus avec celui du Soleil et celui de sa sortie totale, nous avons une pendule à secondes réglée sur un méridien exact et une montre à secondes mise à l'heure de cette pendule. Nous observâmes le premier attouchement à 8 h. 43' 50", et le second, soit le moment de la sortie totale de Vénus de dessus le disque du Soleil à 9 h. 1' 9". » La durée de la sortie, soit le temps que la planète mettoit à parcourir la largeur de son diamètre, 17' 19".

« Nous fîmes part de notre observation à M. Delalande de l'Académie des Sciences de Paris, qui nous fit l'honneur de la mettre dans le nombre des plus exactes et par cela même elle devenoit utile au but que l'on s'étoit proposé. »

4. — Il sera parlé plus loin des observations du passage de Vénus de 1769 par Jaques-André Mallet et Jean-Louis Pictet.

¹ Jean-André De Luc, né à Genève le 8 février 1727 et mort à Clewer près de Windsor le 7 décembre 1817.

² Guillaume-Antoine De Luc, né à Genève le 8 décembre 1729 et mort à Genève le 26 janvier 1812.

Nous abordons maintenant l'histoire des deux observatoires : l'*Observatoire de Mallet*, puis l'*Observatoire actuel* ou *Observatoire de Genève*, qui célèbre en 1930 son centenaire, et nous fractionnerons cet exposé d'après les biographies des directeurs successifs de ces instituts.

Nous consacrerons ensuite un Chapitre à l'organisation de l'Observatoire de Genève et aux collaborateurs qui ont assisté ses directeurs dans leur travail scientifique.

Enfin, dans le dernier Chapitre, M. Georges Tiercy parlera de l'état actuel de l'Observatoire.

Nous indiquions, dans la *préface*, que nos Autorités cantonales avaient répondu favorablement aux demandes instantes de M. Tiercy et voté les crédits nécessaires à une rénovation des bâtiments et des services de l'Observatoire. Je désire, en terminant cette introduction, féliciter mon successeur des résultats obtenus grâce à son énergie. Dans son état actuel, l'Observatoire est en progrès très sérieux sur ce qu'il était auparavant, surtout au point de vue technique. Et si l'année 1929-1930, année du centenaire, consacrée aux réparations, a été pour M. Tiercy et ses collaborateurs une année de travail intense, les résultats acquis doivent les satisfaire. Le prédécesseur de M. Tiercy ne peut donc que se réjouir avec lui du travail accompli et lui souhaiter le meilleur succès pour les travaux qu'il continue et ceux qu'il prépare.

II. — L'OBSERVATOIRE DE MALLET

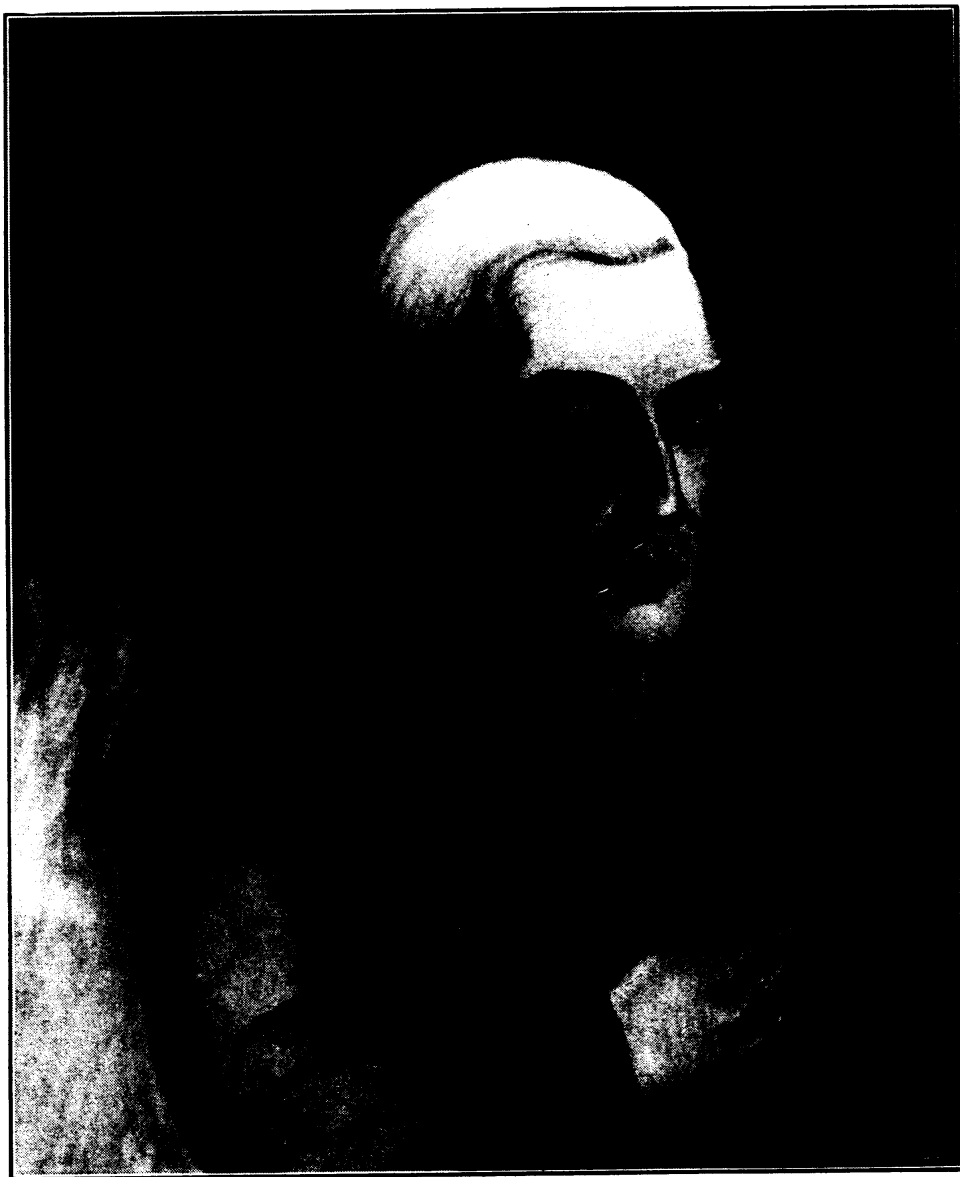
1. — Jaques-André MALLET (1740-1790) ¹.

Les parents de Jaques-André Mallet étaient: le capitaine Jean-Robert Mallet et Dorothée Favre sa femme. Né le 23 septembre 1740, Jaques-André était destiné par son père à la carrière militaire, mais un accident qui lui survint dans son enfance, une brûlure à la cuisse, le rendit impotent pour la vie. Il se voua donc à l'étude, s'orienta du côté des sciences exactes et fréquenta l'Académie de Genève aux côtés de son contemporain Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799). Il fut particulièrement attiré par les mathématiques, enseignées alors par Louis Necker de Germagny, frère aîné de Jacques, qui devint ministre des finances sous Louis XVI. Il se rendit ensuite, en 1760, à Bâle, où il suivit l'enseignement de Daniel et de Jean II Bernoulli et se lia spécialement avec le premier, chez lequel il habitait et qui montra toujours beaucoup de bienveillance à son jeune ami.

En 1762, Mallet rentrait déjà à Genève afin de concourir pour la place de professeur de mathématiques, vacante par la démission de Necker en 1761, mais on lui préféra Louis Bertrand (1731-1812), élève d'Euler. Il se livra, surtout à Avully, dans la propriété de ses parents, à des travaux de mathématiques portant spécialement sur le calcul des probabilités, ce qui

¹ Voir: 1° Rudolph WOLF, *Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz*, t. II, p. 249-268, Zurich 1859. 2° Albert DE MONTET, *Dictionnaire biographique de Genevois et de Vaudois*, t. II, p. 102-104; Lausanne 1878; ces biographies indiquent les sources françaises et locales. 3° Notes manuscrites que M. P.-Albert MORTU a bien voulu nous fournir sur Mallet à Avully.

PL. I.



JACQUES-ANDRÉ MALLET
(1740-1790).

inquiétait un peu son ami Daniel Bernoulli. En 1765, il se décida à un voyage en France et en Angleterre et s'y lia avec Lalande (Joseph-Jérôme le François de Lalande, 1732-1807) et avec Maskelyne (Nevil Maskelyne, 1732-1811), qui l'initièrent à l'astronomie pratique, sans préjudice pour son développement théorique en mathématiques et en astronomie.

Sur le vœu de Mallet, ses protecteurs Lalande et Daniel Bernoulli lui procurèrent l'avantage de prendre part à l'observation du passage de Vénus du 3 juin 1769.

Dès le début de l'année 1768, en effet, Mallet fut admis, non seulement à se rendre dans ce but et aux frais du gouvernement russe à Ponoï, en Laponie, à l'extrémité orientale de la presqu'île de Kola, mais à amener avec lui un second observateur pour lequel il choisit son collègue et ami Jean-Louis PICTET de Genève (1739-1781) qui devint son beau-frère en 1773 et qui, après avoir fait des études de droit, était également devenu astronome et physicien. Pictet devait observer le phénomène à Oumba, dans la même presqu'île de Kola, mais plus à l'Ouest sur la rive Nord de la Mer Blanche, à l'embouchure de la rivière Oumba.

Les deux amis quittaient Genève en avril 1768 et arrivaient à Bâle le 8 où ils descendirent chez Jean Bernoulli et visitèrent aussi Daniel. De là, ils partaient pour Berlin, où ils arrivaient le 20 avril et se logèrent chez Jean III Bernoulli, neveu de Daniel; ils visitèrent l'observatoire et firent la connaissance de Lagrange, Béguelin et Lambert. Ils quittaient Berlin le 7 mai et, par Danzig, Königsberg, Memel, Riga, etc., gagnaient St-Petersbourg le 28, où ils se mirent immédiatement à organiser leurs expéditions par l'intermédiaire de Roumowski, après avoir été « fort bien reçus par Messieurs de l'Académie et en particulier par la famille Euler ».

Les préparatifs furent longs et difficiles jusqu'à ce que les expéditions fussent prêtes. Nous sommes renseignés d'une part par les lettres de Mallet à Daniel Bernoulli (voir Wolf); d'autre part, par le « Journal d'un voyage en Russie et en Laponie fait pendant les années 1768 et 1769, à l'occasion du Passage de Vénus sur le Disque du Soleil » de Jean-Louis Pictet, manuscrit de 360 p, in-4°, auxquelles sont jointes des tabelles géographiques et météorologiques.

Mallet partit le premier, le 3 février 1769. Pictet écrit « J'ai été fort touché en le voyant partir seul avec son domestique, à la merci de tous ces Russes, pour un voyage qui peut avoir tant de dangers et de difficultés. » Mallet était plus déterminé. Il écrivait de Ponoï à Daniel Bernoulli, le 4 avril « Je partis de Pétersbourg le 3 février (Nouveau style), accompagné de mon domestique, d'un horloger en même temps interprète, de deux officiers de la marine et d'un soldat. J'arrivai à Kandalak (au fond de la baie de même nom et au N.-W. d'Oumba) le 16 février où il fallut quitter nos chevaux pour prendre des rennes et voyager d'une autre manière. J'envoyai une partie de mon équipe directement à Ponoï par le plus court chemin et pris avec le reste la route de Kola (à l'entrée de l'estuaire de la rivière de même nom qui se jette dans la Mer Arctique par 69° de lat. Nord), où j'avais envie de faire quelques observations. Mais le temps ne m'ayant pas été favorable pendant trois ou quatre jours que j'y ai demeuré, je déterminai seulement l'inclinaison de l'aiguille. J'arrivai à Ponoï le 28, après avoir fait environ 1900 verstes depuis Pétersbourg (plus de 2000 km). J'ai trouvé ici une petite maison bâtie sur une montagne pour me servir d'habitation et des matériaux prêts pour construire un observatoire qui vient seulement d'être achevé. »

Pictet avait de son côté quitté Saint-Pétersbourg le 12 février après s'être organisé un traîneau aussi confortable que possible et il arrivait le 22 février, éclairé par une magnifique aurore boréale, à Oumba où on lui avait construit une maison sur une colline au-dessus du village et fourni les matériaux pour un observatoire qu'il fit construire. Quant au succès de l'expédition :

Pictet écrit le 30 mai : « Je crains bien qu'un beau temps aussi soutenu ne vienne à me manquer au moment que je le souhaiterais le plus ». On lit en effet dans son journal : « Le grand jour étant enfin arrivé, je me suis levé de fort bonne heure. J'ai eu de grandes espérances en voyant qu'il faisait beau, cependant le temps étant un peu farineux, j'ai cru devoir prendre un grand nombre de hauteurs du soleil, en cas qu'il y eût des nuages l'après-midi. » Et effectivement depuis 10 heures le temps se couvrit, l'après-midi le Soleil resta invisible et la

pluie commença à 8 heures du soir et a duré jusqu'à 11 h. et demie. Le lendemain il faisait beau et Pictet put observer l'éclipse totale de Soleil du 4 juin qui dura deux heures.

Mallet a été plus heureux et écrivait à Daniel Bernoulli: « J'ai pu observer assez exactement l'entrée et une partie du passage, mais la sortie a été rendue invisible par un temps détestable. »

Les deux amis quittèrent leurs stations au moment du solstice: Pictet le 22 juin et il arrivait le 25 à Arkangel où Mallet le rejoignait le 28. Pictet écrit: « Nous avons eu bien du plaisir à nous revoir tous deux en très bonne santé, et ayant heureusement achevé la partie la plus dangereuse et la plus fatigante de notre voyage. » Ils rentrèrent ensemble à Saint-Petersbourg le 22 juillet et furent reçus le 18 août en audience par l'impératrice, la grande Catherine, qui leur posa force questions et leur souhaita un bon voyage de retour.

Mallet et Pictet quittèrent Saint-Petersbourg le 9 septembre et regagnèrent Genève par Berlin le 29 octobre, après plus d'un an et demi d'absence, riches en expériences et en observations et rapportant d'intéressantes collections de produits des pays du Nord. Ils n'avaient plus qu'à rédiger leurs rapports à l'Académie de Saint-Petersbourg, ce qui fut fait et leur valut les éloges des Bernoulli et d'Albert Euler, fils du grand mathématicien Léonard Euler, et le titre de membre de l'Académie de Saint-Petersbourg pour Mallet.

Nous nous sommes un peu étendu sur cette expédition de nos deux anciens parce qu'elle prouve d'une part leur zèle et leur endurance et fait d'autre part ressortir les facilités dont jouissent les astronomes modernes pour suivre les phénomènes astronomiques, éclipses ou passages de Vénus sur le Soleil.

Notons en passant que la valeur que Lalande déduisit en 1771 de l'ensemble des observations du passage de Vénus pour la parallaxe moyenne du Soleil: $8''.8$, plus faible que celles de Halley et de Newton, est celle que l'on préconise actuellement comme la plus probable.

Revenus à Genève, Mallet et Pictet furent très bien accueillis à la suite de leur expédition en Laponie. Ils furent reçus au Conseil des CC en 1770, mais tandis que Pictet continuait sa

carrière dans les Conseils et devint Syndic en 1778, Mallet persista à se vouer entièrement à la science.

Il s'était procuré, dès l'année 1766, une collection d'instruments astronomiques et avait formé le projet d'établir un observatoire. Conseillé par « plusieurs personnes éclairées et entre autres un magistrat », il s'était adressé, dès 1770, au Magnifique Conseil pour obtenir un emplacement pour cet observatoire. L'Académie l'avait appuyé et Mallet avait été nommé professeur honoraire d'astronomie le 26 mars 1771. Mais sa requête avait été ajournée.

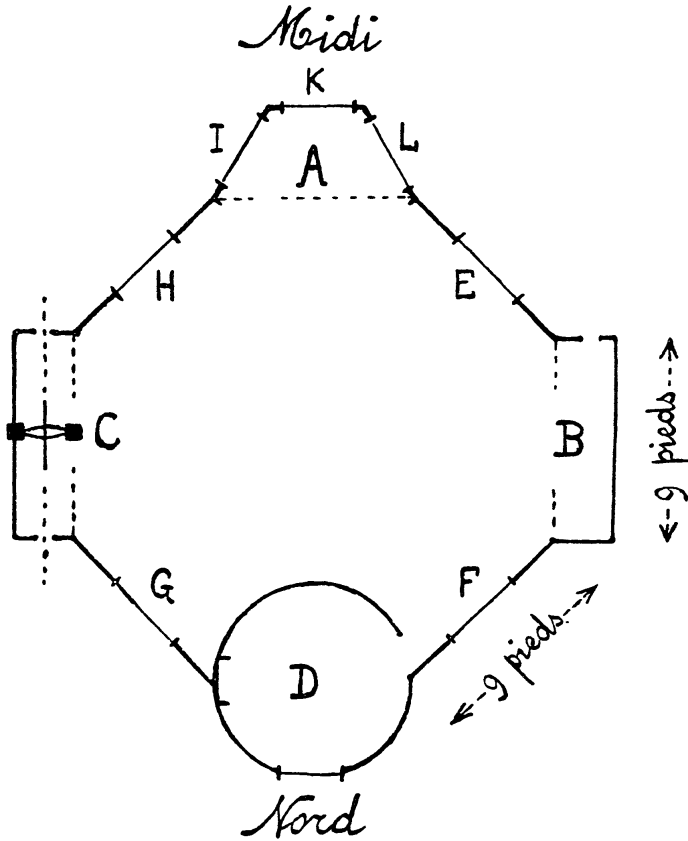
Une demande réitérée du 2 mars 1772 fut renvoyée à l'examen de la Chambre des fortifications qui accepta l'idée d'établir l'observatoire demandé sur une partie des Casemates du bastion de Saint-Antoine, à peu près à l'emplacement où se trouve actuellement la fontaine élevée à la mémoire de Philippe Monnier et de Gaspard Valette en 1914. Après avoir ouï le « Rapport des Seigneurs de la Chambre des comptes », le Magnifique Conseil accorda à Mallet pour la construction de son observatoire la somme de 4200 florins (1932 francs ¹) sous les conditions suivantes:

« 1^o Qu'il sera chargé, au moyen de cette somme, de l'entière construction et de l'entretien du susdit observatoire. — 2^o Que ce bâtiment ne pourra être employé qu'à cet usage. — 3^o Que dans le cas où la Seigneurie pourrait avoir besoin soit du bâtiment, soit de la place où il est construit, spectacle Mallet ne pourrait réclamer aucun dédommagement pour les avances qu'il pourrait avoir faites pour la construction du susdit observatoire. — Signé: de Chapeaurouge », et extrait des Registres du Conseil du 9 may 1772.

Nous possédons la « Note des frais de bâtisse de l'Observatoire ». Elle se monte à 8848 fl. en 1773. En 1780 on changea les contrecœurs des fenêtres et agrandit le cabinet du Midi, ce qui coûta 846 fl. Enfin, en 1788, une réparation au toit fit

¹ On comptait généralement le florin genevois à 46 centimes du franc français, qui valait relativement beaucoup plus que le franc de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle de l'Union monétaire latine.

Observatoire de J. A. Mallet, à Genève



- Saillie A : Quart de cercle
- Saillie B : Mural
- Saillie C : Instrument des passages
- Cabinet D : Chambre pour observateur
- F, E, L, K, I, H : six grandes fenêtres
- G : Porte d'entrée

Reproduction du plan publié en 1774 par
Jean Bernoulli (Lettres sur différents sujets)

FIG. 1.

déboursier 408 fl. Cela fait un total général de 10 102 fl. En défalquant le subside de l'Etat, l'observatoire coûta ainsi à Mallet la somme de 5902 fl. Si cette construction n'a pas été plus durable, c'est qu'elle n'était pas très bien établie; elle était surtout mal fondée comme on le vit bientôt.

De cet Observatoire, Jean III Bernoulli qui avait été voir son ami en 1774 donne la description suivante (Wolf, p. 263 ¹):

« Il est placé sur un des bastions de la ville, du côté du midi, et découvre l'horizon presque de tous côtés. Il consiste en un octogone; chaque côté a 9 pieds et on y a joint des espèces de cabinets ou de saillies. Les instruments de M. Mallet consistent en ce qui suit: 1^o un quart de cercle de 2 $\frac{1}{2}$ pieds de rayon fait par Jean Sisson; 2^o une lunette méridienne de 4 pieds de Sisson; 3^o un vieux quart de cercle de 3 pieds de rayon par Butterfield; 4^o une lunette achromatique de 10 pieds de Dollond; 5^o une lunette de nuit de 3 pieds; 6^o un grand micromètre filaire; 7^o une pendule de Lepaute. M. Mallet jouit au reste encore d'un avantage préférable aux plus beaux instruments, celui d'avoir deux aides également habiles et zélés, MM. Jean Trembley (1749-1811) et Marc Pictet, qui lui sont extrêmement attachés, et concourent de tout leur pouvoir à rendre leur patrie chère à l'Astronomie. »

Nombreuses ont été les observations faites par Mallet et ses collaborateurs: éclipses de Soleil et de Lune, éclipses des satellites de Jupiter, occultations d'étoiles, oppositions des différentes planètes, comète de 1779, taches solaires, etc. Citons encore quelques notes de Lalande tirées de sa *Bibliographie astronomique* (Wolf, p. 365): « Chaque année Mallet m'envoyait un recueil d'observations sur les planètes, les satellites et les éclipses. Quand il y avait quelques observations importantes, dont je craignais que le mauvais temps ne nous privât, je les lui recommandais de préférence. Dans les Mémoires de l'Académie de 1786, j'ai employé ses observations de Mercure; et dans ceux de 1787, il y a une conjonction de Vénus, pour laquelle j'avais écrit aux

¹ Le plan de l'Observatoire de Mallet de la figure 1 a été copié sur le dessin de 1774 que Bernoulli a reproduit dans ses « Lettres sur différents sujets » de cette date.

principaux astronomes d'Europe, et il était du nombre. Il avait été élu, en 1772, correspondant de l'Académie et personne ne s'acquittait mieux de ce devoir, qui était fort mal rempli par la plupart de nos correspondants en titre. Mallet était un correspondant effectif, assidu et sur lequel on pouvait compter. » Lalande estimait assez Mallet pour le proposer, en 1774, comme titulaire de la chaire d'astronomie projetée à l'Université de Leyde. Mallet était aussi membre de la Royal Society de Londres.

Depuis 1778 Mallet habitait de préférence Avully. Il s'y transporta définitivement en 1782, à la suite de troubles politiques qui eurent leur crise maximum cette année-là à Genève. La campagne qu'il y possédait appartient maintenant à M^{me} Mottu-Demole. Il y avait transporté plusieurs de ses instruments, en particulier sa lunette méridienne de Sisson et avait relié trigonométriquement cet observatoire temporaire à l'Observatoire de Genève. Il avait établi un cadran solaire sur la tour d'Avully, en 1778; il y est encore. Mais la fente méridienne et les piliers entre lesquels était installée la lunette de Sisson ont disparu lors de réparations opérées vers la fin du XIX^e siècle et qui étaient nécessitées par l'état de dégradation de la toiture.

C'est durant cette même année 1778 que Mallet s'est donné la peine de recalculer et de refaire avec le plus grand soin la *Méridienne de temps moyen* qui se trouvait, jusqu'aux réparations de 1890, sur la face méridionale de la cathédrale de St-Pierre et que la Société pour l'encouragement des Arts y avait placée depuis peu, pour que les horlogers puissent avoir le temps moyen exact (à 4 s. près depuis 1778), à une époque où l'on vivait encore sur le temps vrai.

Avec M.-A. Pictet, Mallet avait fait le relevé très exact d'une carte du lac de Genève pour son ami H.-B. de Saussure. A Avully, dont il a été maire pendant quelques années, il a rendu beaucoup de services. C'était une nature bienveillante et bien-faisante. Il a élevé et observé les abeilles. Il laisse une collection intéressante d'observations météorologiques faites à Avully et à Genève, où il rentra, déjà malade, en 1786. Il y mourut dans sa cinquantième année, et il est intéressant de citer ce que disait de lui Lalande dans son éloge funèbre:

« Une espèce d'apoplexie lente, une augmentation extraordinaire du cœur gênait la circulation. Il s'endormait malgré lui; ses périodes d'assoupissement étaient toujours plus longues et, finalement il s'endormit pour toujours, sans douleur, sans agonie, le 31 janvier 1790. Il conserva jusqu'à son dernier moment la tranquillité d'un sage et même de la gaieté. Il donna deux jours avant sa mort une leçon d'astronomie. Le zèle de notre science le suivit jusqu'à ses derniers moments et sa patrie en recueillira les fruits, même après sa mort, par la fondation d'une chaire d'Astronomie, dont il a fait le service pendant sa vie. »

C'est son successeur, M.-A. Pictet, qui fit retransporter les instruments de Mallet d'Avully à l'Observatoire.

2. — Marc-Auguste PICTET (1752-1825)¹.

M.-A. Pictet était fils du colonel Charles Pictet de Cartigny et de Marie Dunant sa femme, et frère aîné de Charles Pictet de Rochemont. Il était né à Genève le 23 juillet 1752 et avait suivi dans sa jeunesse les leçons de Jaques-André Mallet et celles d'Horace-Bénédict de Saussure. Sur la recommandation de ce dernier, il lui succéda au commencement de 1786, dans la chaire de philosophie (alternativement le professeur enseignait la philosophie et la physique) et en 1790 à Mallet dans celle d'astronomie. Il fut plus physicien qu'astronome, mais il a poursuivi les observations astronomiques et météorologiques de Mallet.

Il convient de rappeler que Pictet a été président de la Société des Arts de 1799 à 1825. C'est en grande partie à son instigation et grâce à ses soins que furent organisés par le Comité de Mécanique de la Société dont il était le président les premiers

¹ Voir: Rud. WOLF, *Biographien*, t. III, p. 373-394. Zurich 1860, — Alb. DE MONTET, *Dictionnaire biographique*, p. 296-298. — J.-P. VAUCHER (Prof. d'histoire ecclésiastique, naturaliste, 1763-1841), *Bibliothèque universelle, Sciences et Arts*, t. 29, notice sur M.-A. Pictet.



MARC-AUGUSTE PICTET
(1752-1825).

concours de chronomètres à l'Observatoire en 1790-91 et 1792; puis, après la Restauration, en 1816, eut lieu un troisième concours, beaucoup plus important, dont les résultats ne furent proclamés qu'en 1819 sur un rapport de M.-A. Pictet.

C'est à lui aussi que l'on doit la création de la *station météorologique du Grand Saint-Bernard*, qu'il alla installer avec trois compagnons et amis, du 13 au 17 septembre 1817. Cette station, desservie par les Religieux du Grand St-Bernard depuis lors sans interruption jusqu'à l'heure actuelle, est restée toujours en relations intimes avec l'Observatoire de Genève qui a assumé la publication mensuelle de ses observations dans la *Bibliothèque universelle, Sciences et Arts*, puis dans les *Archives des Sciences physiques et naturelles* de Genève.

L'un des grands mérites de M.-A. Pictet, mérite qu'il partage avec son frère, Charles Pictet de Rochemont (1755-1824), lui aussi un grand citoyen de Genève et de la Suisse, et Frédéric-Guillaume Maurice, magistrat et agronome (1750-1826), fut la fondation, en 1796, de la *Bibliothèque Britannique*, revue destinée, au début, par ses rédacteurs à faire connaître sur le continent tous les ouvrages et les découvertes remarquables qui se publiaient en Angleterre. Cette création était d'autant plus risquée que Genève était en 1796 vouée aux troubles politiques et qu'elle perdit son indépendance en 1798. Néanmoins, la revue eut un succès inespéré, grâce à la valeur de ses rédacteurs et au renom de leurs nombreux collaborateurs.

Dans cette revue, Maurice dirigeait la partie littéraire et l'administration, Charles Pictet s'occupait de tout ce qui concernait l'agriculture et Marc-Auguste de la partie scientifique avec un grand succès. La *Bibliothèque Britannique* eut le bonheur de répandre, la première en Europe, la découverte des aérolithes (nommés alors pierres tombantes) et celle de la vaccine. Après que Genève eut recouvré son indépendance, la revue prit le titre de *Bibliothèque Universelle*, qu'elle a gardé jusqu'à récemment, et sa partie scientifique est devenue les *Archives des Sciences physiques et naturelles* où continuent de paraître les travaux faits à l'Observatoire de Genève et, régulièrement, les observations météorologiques faites à Genève et au Grand St-Bernard.

M.-A. Pictet a enrichi l'Observatoire de quelques nouveaux

instruments. Il a eu plusieurs collaborateurs: Pierre Picot (1746-1822), Frédéric Maurice (1775-1851), Pierre Pictet (1777-1857), fils de Jean-Louis Pictet, puis Jaques Eynard-Châtelain (1772-1847), qui le suppléa pendant ses absences, et plus tard Alfred Gautier, auquel il remit, en 1819, l'enseignement de l'astronomie et la direction de l'Observatoire.

Ce n'est pas la place ici de signaler en détail les nombreux mérites de M.-A. Pictet; il suffit de dire qu'il a été dans toute l'étendue du terme un grand citoyen, qu'il a rendu à sa patrie de signalés services pendant les années difficiles que notre cité a traversées au commencement du XIX^e siècle. Notre historien national, M. Ch. Borgeaud, lui a rendu un hommage mérité dans son beau volume consacré à « l'Académie de Calvin dans l'Université de Napoléon ». Mais sa biographie détaillée reste à faire.

Rappelons seulement que, sous le régime français, la valeur scientifique et l'esprit conciliant de M.-A. Pictet le firent nommer Tribun en 1802 par le Premier Consul. L'année suivante, il fut nommé secrétaire du Tribunat et, quand ce corps supérieur eut été supprimé, Pictet fut nommé l'un des cinq Inspecteurs en chef de l'Université Impériale, place qui était plus de son goût, dit son biographe Vaucher, et qu'il conserva tant que notre ville demeura réunie à la France.

Comme Pictet était la complaisance même, il se dépensait depuis 1814 constamment pour les autres et pour les Sociétés dont il faisait partie, la Société des Arts, la Société de physique et d'histoire naturelle et la Société helvétique des Sciences naturelles. Il n'est donc pas surprenant que même comme physicien il n'ait produit qu'une œuvre vraiment originale: son « Essai sur le feu » de 1790. En revanche, il a publié de nombreuses notes de haute valeur dans la revue qu'il dirigeait, et il savait exposer avec une grande clarté le résumé des découvertes des autres.

Aussi ne doit-on pas s'étonner que sa mort, survenue assez subitement le 19 avril 1825, quatre mois après celle de son frère Charles qui lui porta un coup très douloureux, ait occasionné des regrets unanimes et ait été considérée à Genève comme un deuil public.

3. — Jean-Alfred GAUTIER (1793-1881).

Il était fils de François Gautier et de Marie De Tournes sa femme. Il est né à Genève le 19 juillet 1793. Il a fait toutes ses études au Collège, puis à l'Académie dans la période troublée où la nationalité genevoise était momentanément suspendue. Ses maîtres ont été M.-A. Pictet, L'Huillier et De Luc et il s'appliqua particulièrement à l'étude des mathématiques et de l'astronomie. Puis il se rendit, encore très jeune, à Paris où il était attiré par les célébrités du jour, Lagrange, Legendre, Poisson, Laplace, auxquels il était spécialement recommandé par Frédéric Maurice, membre de l'Institut.

Il prit à l'Université de Paris son grade de licencié ès sciences en 1812, celui de licencié ès lettres en 1813 et consacra les années suivantes à un travail de mécanique céleste qui lui valut, en 1817, le titre de docteur ès sciences et qu'il dédia au Baron Maurice. Cet ouvrage important, de près de 300 pages, est intitulé *Essai historique sur le problème des trois corps ou Dissertation sur la théorie des mouvements de la lune et des planètes, abstraction faite de leur figure*. Paris, imprimerie M^{me} Vve Courcier, 1817.

Son biographe, Henri de Saussure, président de la Société de physique de Genève, disait en 1881: « L'auteur y donne sous une forme critique, l'histoire complète de tout ce qui avait été écrit sur l'influence réciproque des corps célestes en y ajoutant beaucoup de calculs originaux; il retrace avec une remarquable lucidité les étapes parcourues par la science, et son ouvrage restera comme un des documents les plus utiles et les plus commodes à consulter sur ce thème important de la mécanique céleste ». Ce jugement m'a été confirmé d'une façon fort intéressante par deux autorités en la matière.

En 1885, F. Tisserand, auteur du beau traité de Mécanique céleste en quatre volumes, et qui fut, peu après et pour trop peu de temps, directeur de l'Observatoire de Paris, me disait lors de la réunion à Genève de la Société astronomique :

« L'œuvre de votre grand-oncle est remarquable, c'est un de mes livres de chevet ». Bien des années plus tard, au commencement du XX^e siècle, O. Backlund, directeur de l'Observatoire de Poulkowo, me tenait un propos analogue. Et je me suis empressé de lui faire hommage d'un exemplaire du Mémoire qui portait la dédicace de mon grand-oncle à Gauss.

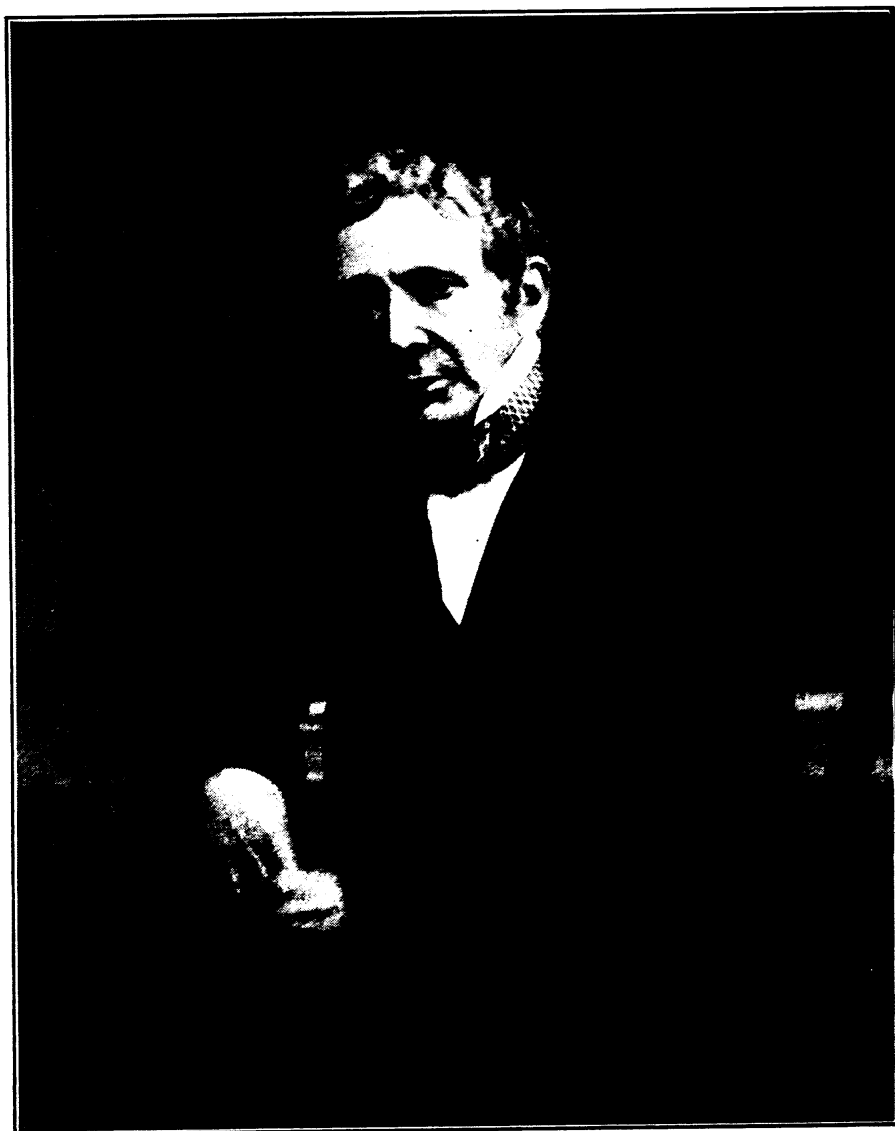
Ses études à Paris achevées, Alfred Gautier passa l'année 1818 en Angleterre où il trouva l'accueil le plus bienveillant auprès des astronomes, et se lia particulièrement avec John Herschel. Des notes qu'il prit au cours des années passées en France et en Grande-Bretagne, il tira, en 1825, une série de douze articles qui parurent dans la *Bibliothèque Universelle* (Sciences et Arts) sous le titre général de « Coup d'œil sur l'état actuel de l'astronomie pratique en France et en Angleterre ».

Rentré à Genève en 1819, il fut nommé professeur honoraire d'astronomie¹, puis, deux ans après, de mathématiques supérieures à l'Académie, et directeur de l'Observatoire. Malheureusement cet institut était en mauvais état. Gautier obtint quelques réparations, l'acquisition d'un cercle répétiteur de Gambey et la construction d'une tourelle couverte d'une coupole sur la partie centrale de l'Observatoire vers 1820. C'est avec cet instrument que Gautier détermina de 1825 à 1828 la latitude et la longitude de l'Observatoire avec une précision remarquable pour l'époque. (Voir pl. IV.)

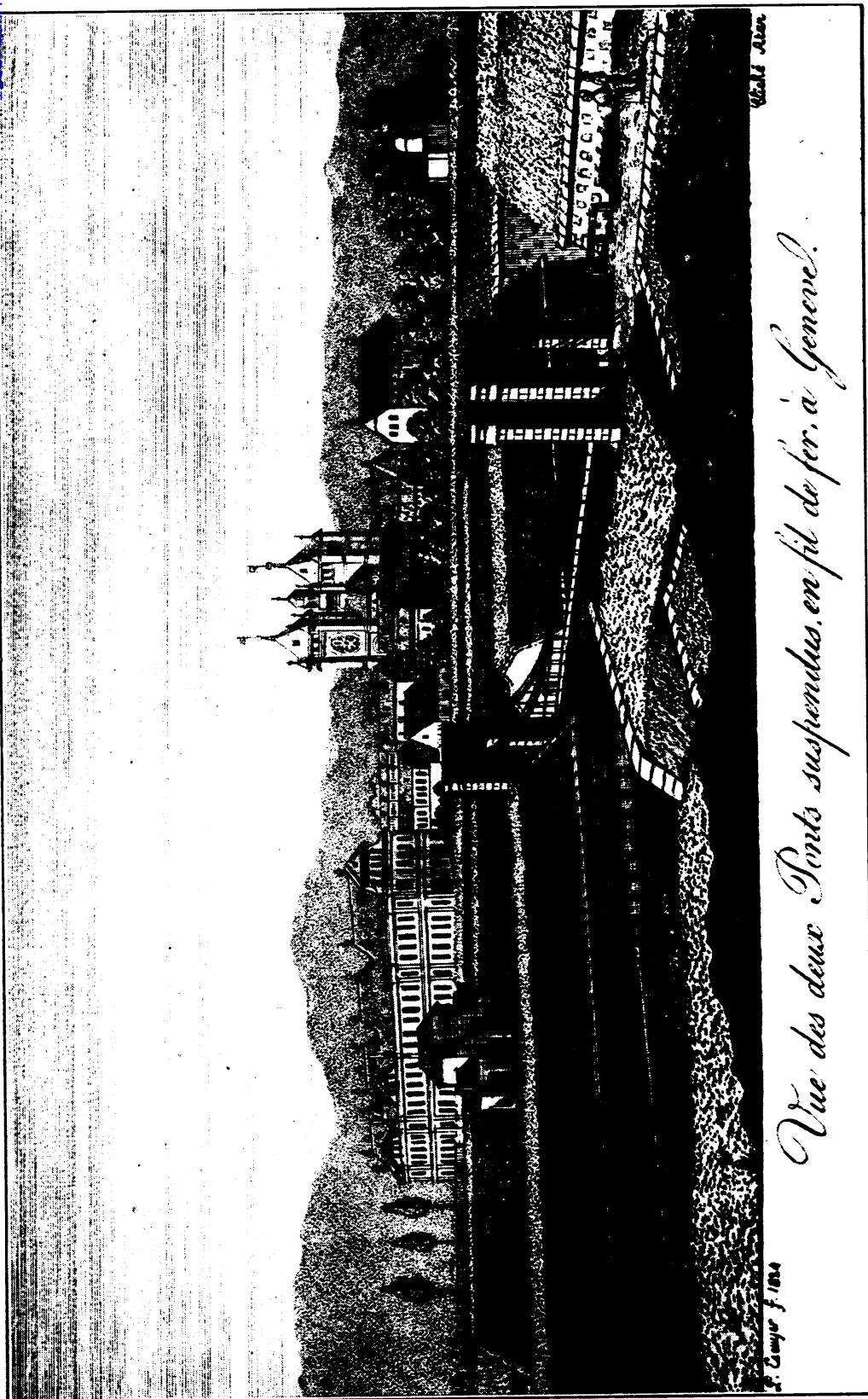
Rappelons aussi qu'en 1821 la Société des Arts, reconnaissant les graves inconvénients qu'il y avait à ce que la vie civile fût encore réglée sur le *temps vrai*, obtint du Conseil d'Etat un arrêté du 9 mars 1821 autorisant à régler l'horloge de St-Pierre sur le *temps moyen*. Une instruction spéciale, due à la plume d'Alfred Gautier, membre de la Commission qui s'était occupée de la question, fut largement répandue dans le public pour le renseigner sur cet utile changement. Celui-ci s'opéra le 15 avril, un des jours où le midi moyen concorde avec le midi vrai et à partir duquel la différence entre les deux temps, l'*équation du temps*, reste minime durant plusieurs mois. Il était urgent dans une ville d'horlogers de suivre un temps

¹ Sans traitement.

Pl. III.



ALFRED GAUTIER
(1793-1881).



Les Ponts suspendus et l'Observatoire de Mallet en 1824.

uniforme et non un temps variable de jour en jour qui obligeait de dérégler chaque jour les horloges et les montres marchant bien.

Voici encore le jugement qu'Alfred Gautier portait sur l'Observatoire de Mallet en 1828. Nous le reproduisons, d'après une note manuscrite trouvée dans nos papiers de famille.

« M. le Prof. J.-A. Mallet avait fait construire l'Observatoire sur de petites dimensions (environ 27 pieds de diamètre sur $13\frac{1}{2}$ de hauteur dans œuvre), mais d'après un plan avantageux pour les instruments et les méthodes d'observation les plus usitées dans ce temps. La forme octogone à toit pyramidal permet à la fois d'y établir deux coupures près des faces Est et Ouest pour les instruments méridiens, un avant-corps sur la face du Midi avec de nombreuses croisées symétriques et plusieurs trappons et volets supérieurs pour les hauteurs correspondantes ou méridiennes prises avec le quart de cercle mobile, ainsi que pour les observations occasionnelles; enfin du côté du Nord, un cabinet à cheminée pour l'observateur. On peut voir le plan de cet édifice dans les *Lettres sur divers sujets* de Jean Bernoulli de Berlin, écrites en 1774. (Fig. 1, p 19.)

« L'exposition de ce bâtiment à tous les vents exigeait des précautions particulières de fondation et d'entretien et il ne paraît pas qu'elles aient été prises suffisamment. La nature poreuse et tendre de la pierre employée à la bâtisse, la rendait peu propre à un tel usage et de longs intervalles de cessation d'activité pour cet Observatoire ont encore beaucoup nui à sa conservation.

« La restauration exécutée en 1820 eut pour but d'un côté de refaire le toit qui tombait en ruines et de l'autre de construire une tourelle à toit tournant, propre à recevoir un cercle répétiteur astronomique. Ce dernier but fut rempli d'une manière satisfaisante; mais le premier fut manqué par l'adoption du mastic du Parc pour la couverture, et il a suffi d'un intervalle de sept ans pour que la charpente et même les murs de l'Observatoire tombassent dans un état de dégradation tout au moins aussi fâcheux que celui où ils étaient auparavant. »

III. L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE

1. — Alfred GAUTIER (*suite*).

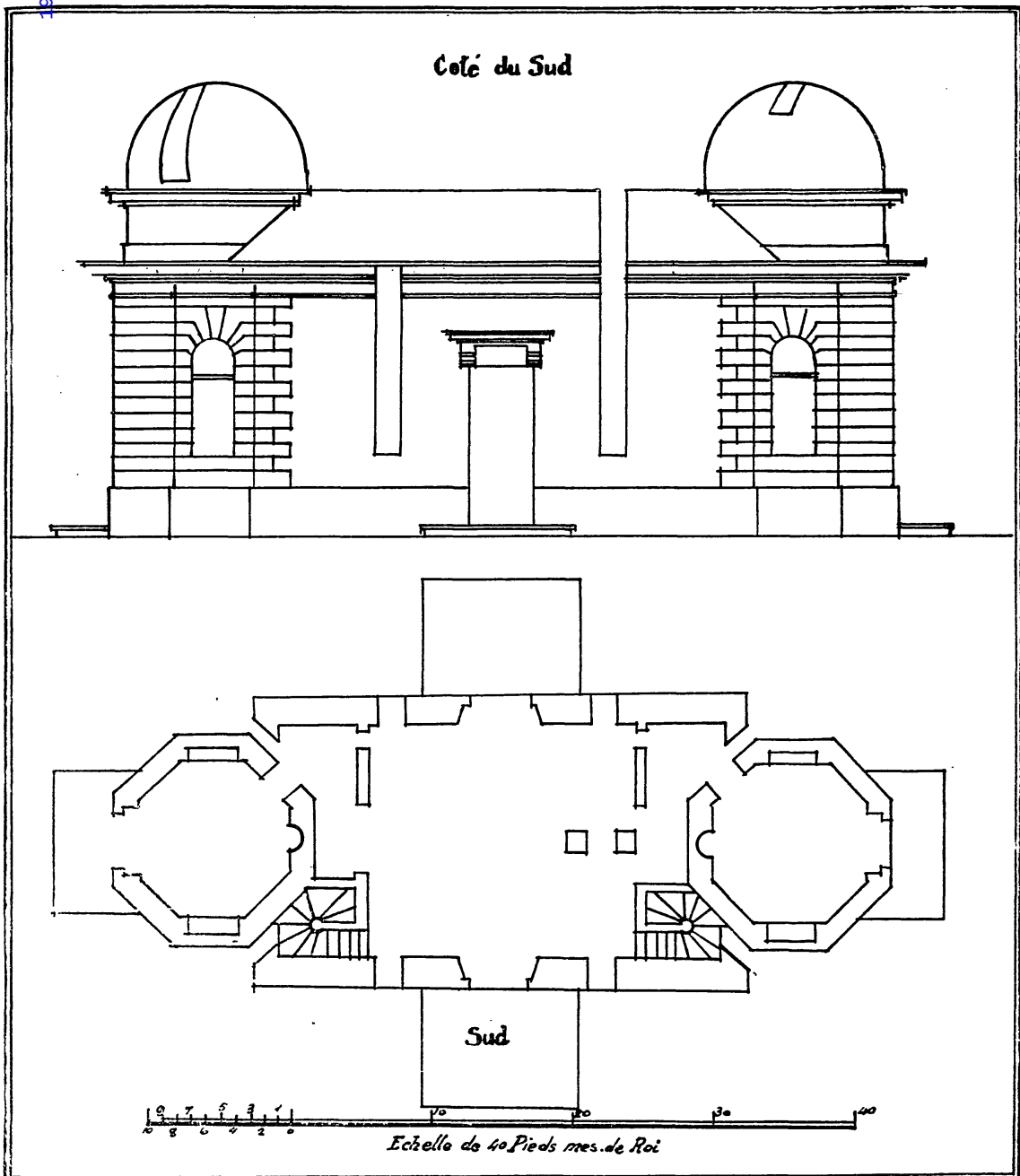
Comme nous venons de le constater, Alfred Gautier était parfaitement conscient des défauts de l'Observatoire de Mallet depuis deux ans, lorsqu'il se préoccupa activement de préparer sa réorganisation ou la construction d'un Observatoire nouveau. Nous possédons des documents de l'automne 1827 relatifs aux réparations, des lettres au Conseil d'Etat de l'automne 1828 adressées par le Sénat Académique et par Gautier lui-même, relatant en particulier l'impression fâcheuse ressentie par Arago, directeur de l'Observatoire de Paris, en visitant l'Observatoire de Mallet, enfin une lettre signée de cinquante maisons d'horlogerie ou horlogers de la cité et datée du 2 février 1829 ¹.

Les Conseils ne restèrent pas sourds à toutes ces demandes et les études furent activement poussées dès le printemps de 1829. Nous possédons trois documents principaux imprimés:

1^o Rapport sur le projet pour l'établissement d'un nouvel observatoire, fait au Conseil Représentatif de Genève, le 8 mai 1829, par M. Camille Puerari, Rapporteur du Conseil d'Etat;

2^o Rapport de la Commission du Conseil Représentatif sur

¹ J'ai donné le texte complet de cette lettre-pétition dans le volume paru en 1894 « Le Service chronométrique à l'Observatoire de Genève, etc. », p. 6-7, Genève 1894; Supplément au *Bulletin de la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts*. Ces signatures avaient été recueillies par Louis-François Wartmann, collaborateur volontaire et contemporain de Gautier.



Lith. de VandenBurggrouff, rue du Nord N°64 à Bruxelles

NOUVEL OBSERVATOIRE DE GENEVE CONSTRUIT EN 1830

FIG. 2.

le Projet, lu le 22 juin 1829 par M. le Professeur Gautier, Rapporteur. La Commission était composée de Nobles Puerari et Pictet-Baraban, Conseillers d'Etat, et de MM. Dumont, De Roches Professeur, Chastel-Cabantous, Gourdon Louis, Prevost-Pictet, Maurice Professeur, Gautier Professeur;

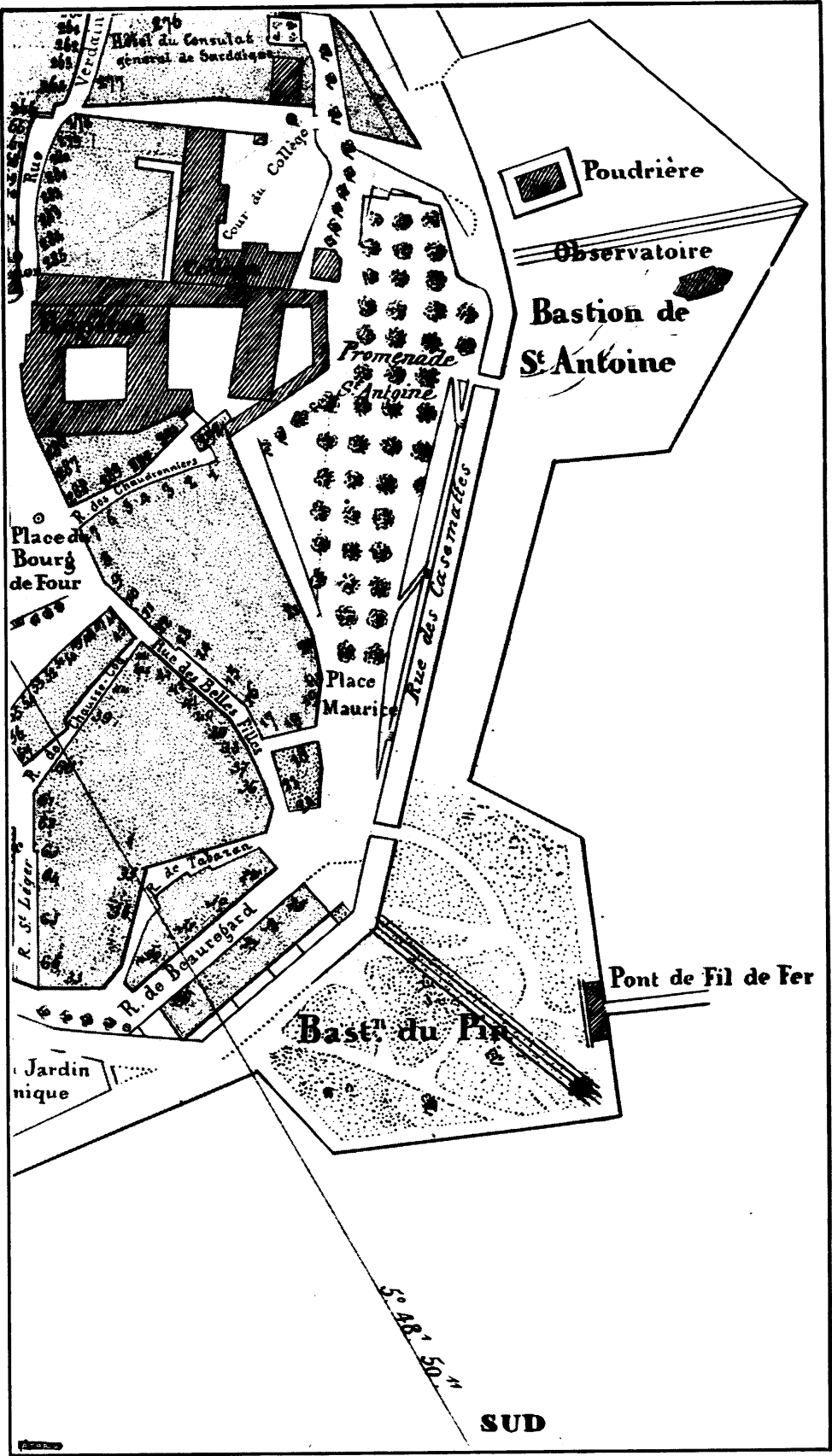
3^o Notice sur le nouvel Observatoire de Genève (Extrait d'une lettre de M. le Professeur Alf. Gautier à M. Ad. Quételet, *Correspondance mathématique et physique*, 1^{re} livraison, tome VII avec un plan reproduit dans la fig. 2, p. 29).

Ces rapports où l'on retrouve partout la marque de Gautier prouvent quel intérêt et quel zèle il a mis à la fondation du nouvel Observatoire. Il a été fortement appuyé par son conseiller et ami, le professeur Frédéric Maurice, et par beaucoup d'autres et, ce qui était essentiel, par l'intelligence des Conseils.

Dans le rapport de Camille Puerari, qui donne un tableau exact mais peu réjouissant de l'état de l'Observatoire de Mallet, nous lisons cette formule lapidaire: « Dans de semblables circonstances, il ne pouvait y avoir que l'un de ces partis à prendre: ou renoncer à avoir un observatoire; ou réparer celui qui existe; ou en construire un nouveau. » Puis: « Il suffit d'énoncer le premier de ces partis, pour sentir qu'il serait tout à fait opposé au système d'amélioration et d'encouragement de nos établissements d'instruction scientifique, qui a été suivi jusqu'à présent avec tant de zèle et constamment favorisé par V. S. » « L'observatoire est nécessaire à Genève, sous le rapport d'une des branches nourricières de notre industrie nationale; surtout pour la haute horlogerie, qui ne peut se passer d'un moyen rigoureusement exact de fixer la mesure du temps et de suivre avec précision la marche des montres et des chronomètres qu'on établit à Genève. » C'était vrai et cela est devenu toujours plus vrai au siècle suivant.

Le rapport, après avoir tout pesé, concluait à la construction d'un bâtiment neuf, dans le voisinage de l'ancien. La loi fut votée le 24 juin 1829 par le Conseil Représentatif et souverain du Canton de Genève.

Cette loi autorisait le Conseil d'Etat à dépenser une somme de 65 000 florins pour la construction de l'Observatoire et le Conseil Municipal de la Ville de Genève à faire l'achat de nouveaux



Bastion de St-Antoine et Bastion du Pin.

instruments et de pourvoir à cette dépense pour une somme de 55 000 florins.

Le nouvel Observatoire est situé très près de l'ancien, à 70 m à l'Est dans l'enceinte du bastion de St-Antoine sur une traverse élevée occupant la capitale du même bastion. C'est, comme le savent tous les Genevois, un petit bâtiment de 18 m de long et de 6 m. 5 de large se composant d'un corps central rectangulaire n'ayant qu'un rez-de-chaussée avec un comble coupé de deux fentes dans le méridien pour l'observation, puis de deux tourelles latérales, octogones, surmontées de coupoles hémisphériques mobiles.

Les instruments nouveaux étaient un instrument méridien de Gambey avec lunette de 10 cm d'ouverture placé dans la fente méridienne orientale et muni d'un cercle de près d'un mètre de diamètre; puis un équatorial de Gambey de 10 cm d'ouverture également, avec monture anglaise et muni de cercles d'ascension droite et de déclinaison de mêmes dimensions que celui de l'instrument méridien. Il a été logé dans la coupole de l'Est; celle de l'Ouest était occupée par le cercle répétiteur de Gambey.

Pour la commande de ces instruments, une convention détaillée en neuf articles avait été signée le 15 octobre 1829: « Entre M. le Baron Maurice, membre de l'Académie Royale des Sciences et maître des Requêtes, demeurant à Paris, rue de la Paix, N° 6, et agissant comme fondé de pouvoirs du Gouvernement du Canton de Genève en Suisse; assisté de M. Al. Bouvard, membre de la susdite Académie et du Bureau des Longitudes, d'une part; et M. Henry-Prudence Gambey, Ingénieur-mécanicien, demeurant à Paris, rue Culture-Ste-Catherine, N° 14, d'autre part. » Elle prévoyait la livraison des instruments pour le 15 avril 1830 et à la dite date les instruments étaient prêts à être livrés, et leur expédition ne fut retardée que sur la demande de Gautier.

Nous lisons dans la lettre de Gautier à Quételet sur la situation de l'Observatoire et sur les travaux de fondation, dirigés, comme toute la construction, par l'ingénieur cantonal, le Colonel Guillaume-Henri Dufour, qui fut plus tard le Général Dufour, les passages suivants:

« Le nouvel observatoire de Genève est situé tout près de l'ancien, à l'Est de la Ville, mais dans son enceinte sur le bastion St-Antoine, sur l'angle saillant de la partie supérieure de ce bastion. Il domine la promenade de St-Antoine et des Tranchées et les abords de la ville du côté de la porte de Rive. On y jouit d'une belle vue sur le lac, la campagne des environs de Genève et les montagnes de la Savoie. L'horizon n'y est obstrué que par ces montagnes, qui cachent 4 degrés de hauteur du côté du Midi¹ et trois degrés et demi du côté de l'Est, et par la chaîne du Jura, qui masque environ deux degrés au Nord et trois degrés à l'Ouest. La ville et les arbres de la promenade de St-Antoine offusquent aussi un peu la vue à l'horizon vers l'Ouest, depuis le bas de l'Observatoire, mais depuis les tourelles, on voit la ligne des sommités du Jura continue; et le clocher de la cathédrale de St-Pierre, ainsi que le haut d'une maison de la rue de Beauregard s'y détachent seuls dans le ciel, sans en intercepter une partie notable.

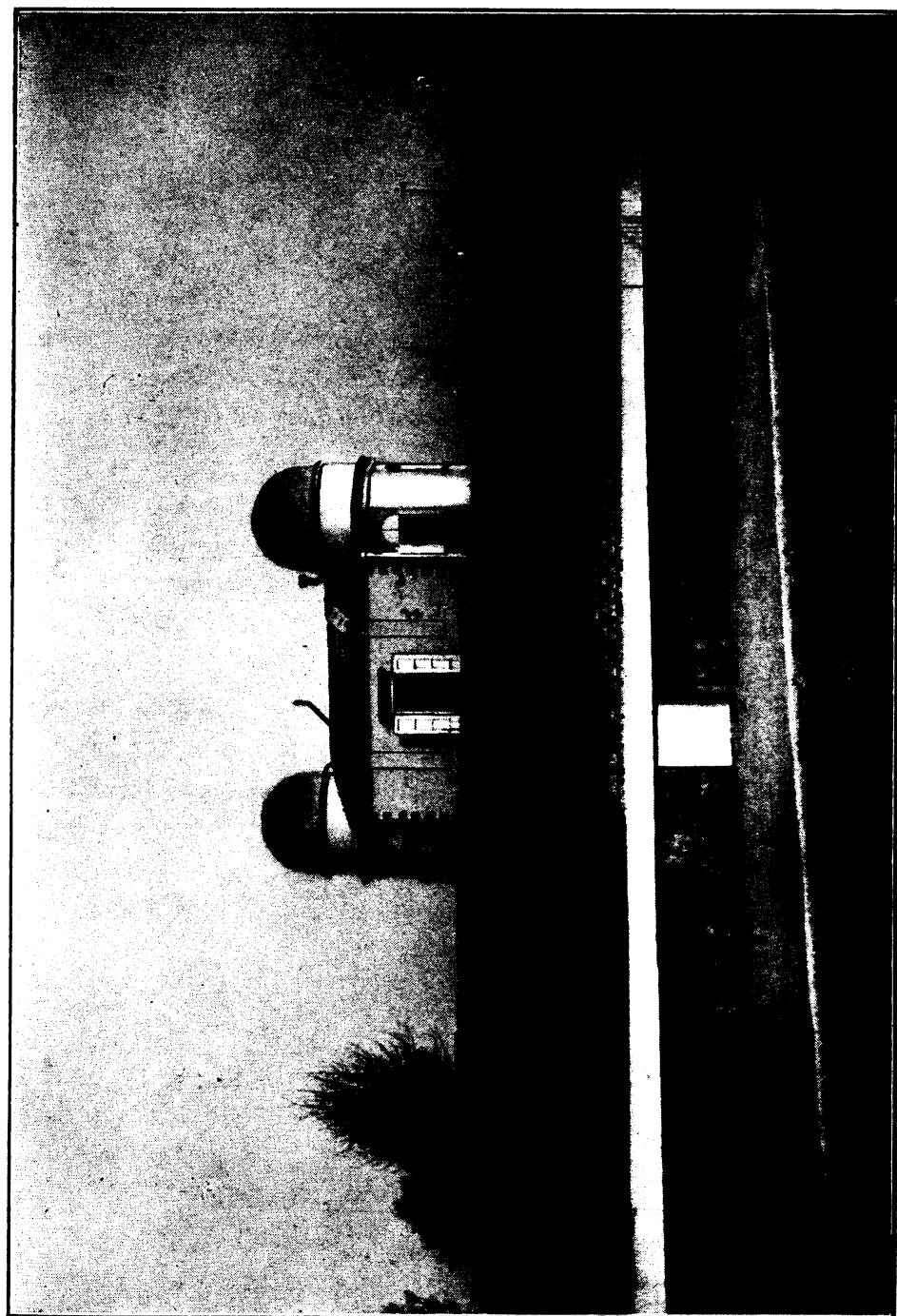
« L'ancien Observatoire situé à environ 215 pieds à l'Ouest du nouveau sur le bord intérieur du même bastion, était loin d'être placé aussi favorablement... »

Et plus loin, p. 5:

« Les fondations du nouvel Observatoire ont été jetées vers la fin de 1829. On a trouvé, en creusant les fouilles du côté de l'Est, des briques romaines, deux grandes amphores et une petite lampe antique en terre cuite, qui prouvent que le terrain n'avait pas été remué à cet endroit, comme on pouvait le supposer, lors de la construction des fortifications. On est arrivé ensuite à un terrain de gravier compact extérieurement dur et à refus de mouton (poudingue glaciaire), formant une espèce de mamelon situé à huit pieds au-dessous du sol (environ 2m. 60) dans la partie orientale, et s'abaissant davantage vers l'Occident. On a assis immédiatement sur ce terrain la maçonnerie du bâtiment du côté de l'Est et le massif de la lunette méridienne et on a établi du côté de l'Ouest des grillages appuyés sur de forts pilotis pour donner à tout l'édifice une assiette aussi

¹ On peut dire un siècle après: *Quantum mutatus ab illo*.

PL. VII.



L'Observatoire de 1830 (photographie de 1870).

solide que possible. Cette fondation profonde a procuré des caves qui, étant convenablement aérées, auront le grand avantage de prévenir l'humidité dans le rez-de-chaussée de l'Observatoire ».

Si les fondations de l'Observatoire de Mallet avaient été insuffisantes, celles du nouvel Observatoire se sont trouvées excellentes. Le sous-sol est d'une stabilité inespérée, et les ébranlements redoutés, provenant de la circulation des voitures, puis, plus tard, des tramways et des automobiles, y sont à peu près insensibles. Les caves ont dès l'origine fourni des locaux fort utiles et ont été transformées tout récemment en un ensemble parfait pour abriter le service chronométrique.

Si nous continuons notre citation, nous lisons :

« Après avoir laissé aux fondations le temps de prendre leur assiette pendant l'hiver rigoureux de 1829 à 1830, on a repris les travaux au mois de mai suivant sans avoir aperçu le moindre mouvement dans les assises. » Puis suivent des indications, inutiles à citer, sur la nature des matériaux employés pour les diverses parties de l'Observatoire.

A propos de la rigueur de l'hiver 1829-1830, rappelons qu'il a été *l'hiver le plus rigoureux* de la longue série climatologique genevoise. Après un mois de novembre plutôt froid, nous trouvons les températures suivantes pour les trois mois d'hiver :

Décembre 1829		— 3°.24
Janvier 1830		— 6°.13
Février	»	— 1°.16
Hiver 1829-30		— 3°.59

avec un écart de — 4°.5 par rapport à la moyenne séculaire.

Une lettre de Gautier à Quételet du mois d'août 1830 disait : « Notre Observatoire sera terminé, j'espère, dans peu de semaines... » Et, de fait, les instruments arrivèrent peu après. Dès 1831, Gautier se mit à l'œuvre et les observations commencèrent alors. Malheureusement, Gautier fut très vite empêché dans le travail pratique par une affection de la vue qui lui rendit

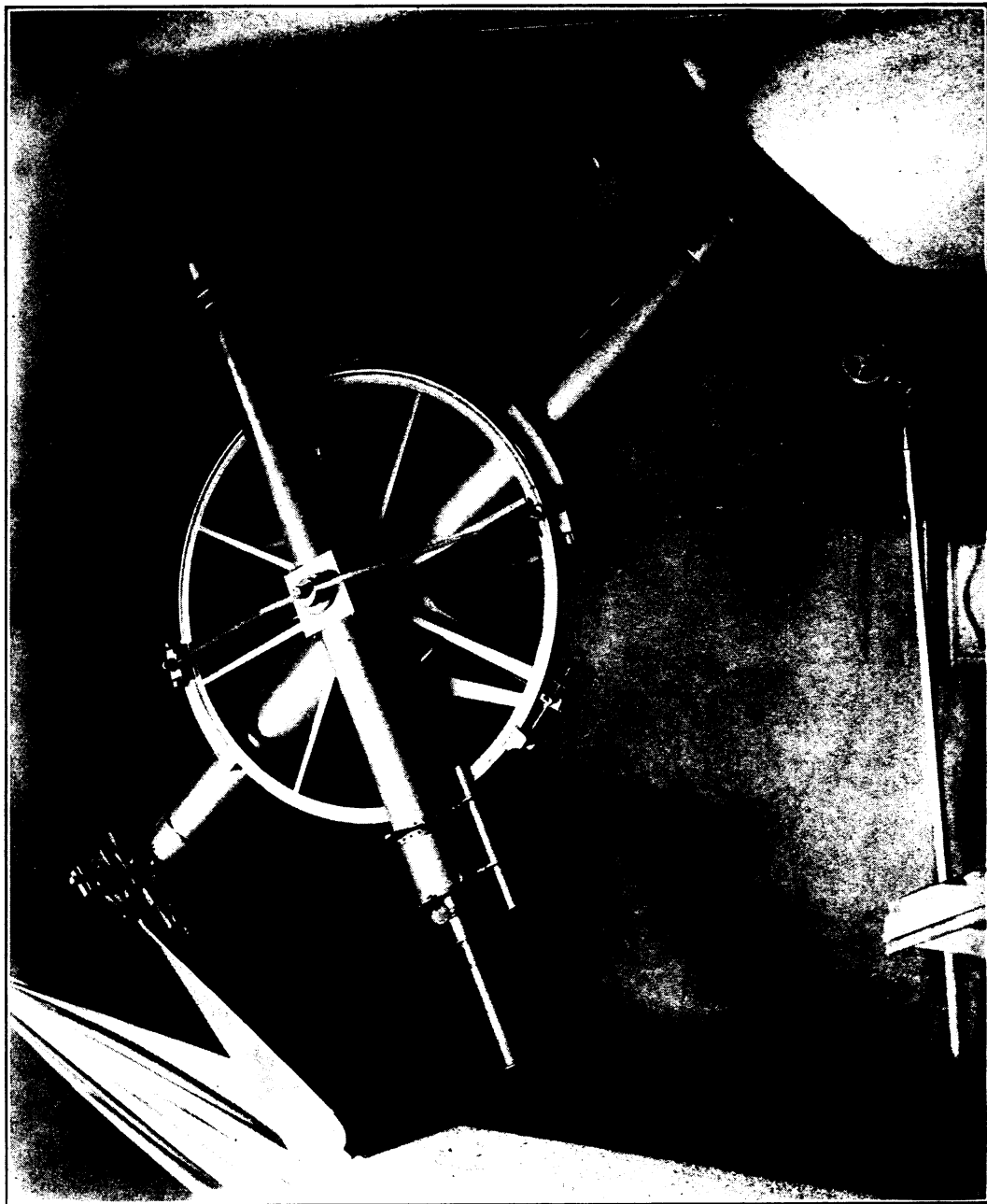
bientôt l'observation difficile et même impossible. Comme nous le verrons dans le Chapitre suivant, il reçut jusqu'en 1835 l'aide précieuse d'un aide-astronome amateur, L.-F. Wartmann, assistant bénévole qui a passablement publié à cette époque et l'avait beaucoup aidé pendant la construction de l'Observatoire. Un assistant rétribué lui fut adjoint officieusement en 1833, puis officiellement depuis 1835.

Nous avons trouvé des renseignements sur cette période troublée de la vie de notre grand-oncle dans un rapport qu'il adressait le 5 février 1833 au Syndic Lullin. Nous y reviendrons plus loin. Nous y rencontrons aussi des indications précieuses sur les *instruments de l'Observatoire* dans les deux premières années de leur fonctionnement, 1831 et 1832.

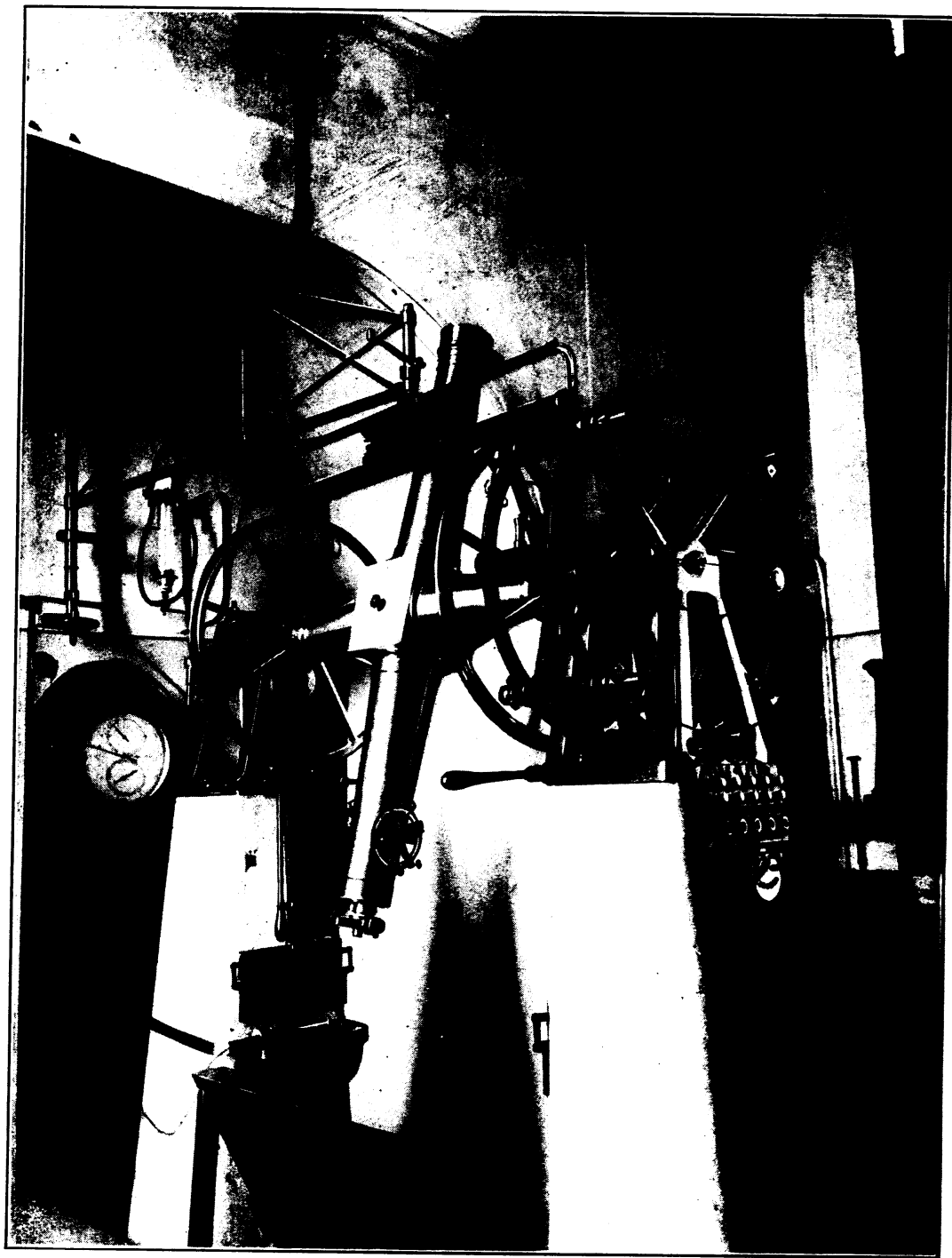
Gambey était venu les installer lui-même, avec l'aide d'un mécanicien genevois qui était à son service, Girard, qui resta après lui à Genève et se chargea de nettoyer aussi le cercle répétiteur installé dans la tourelle de l'Ouest. L'objectif de l'équatorial nouveau avait été décentré lorsqu'il avait été placé dans sa monture. Cauchoux, qui l'avait fourni, le remplaça au cours de l'année 1833 par un autre qui, depuis, a toujours satisfait les directeurs successifs de l'Observatoire.

L'instrument méridien donna pleine satisfaction à Gautier qui l'employa pour la détermination du temps en utilisant des mires provisoires au Sud et au Nord. Les pendules de l'Observatoire avaient été nettoyées à fond, ainsi que le compteur de secondes, par MM. Baridon, père et fils, et installées dans les locaux du nouvel Observatoire.

Tout était en bon chemin au début de l'année 1833 au point de vue de l'installation des instruments. Mais les yeux d'Alfred Gautier laissaient à désirer. Il fallait aussi assurer le travail dans toutes les branches dont l'Observatoire avait à s'occuper; nous y reviendrons plus tard. Alfred Gautier garda encore la direction jusqu'en 1839, mais s'empressa de remettre sa chaire et l'Observatoire à son élève Emile Plantamour dès que celui-ci eut fini ses études à Paris et à Koenigsberg et fut rentré à Genève. A Paris même, il lui avait rendu déjà des services dans ses tractations avec Gambey pour un niveau et d'autres accessoires des instruments livrés en 1831.



L'équatorial de Gambey de 1831.



Le cercle méridien de 1831
(photographié après les réparations de 1879 et de 1894).

Les rapports ultérieurs d'Alfred Gautier au même Syndic Lullin, de novembre 1838 et du 9 juillet 1839, contiennent encore quelques faits intéressants relatifs aux dernières années de la direction du fondateur de l'Observatoire.

Instruments. — Achat et installation de la pendule d'Arnold et Dent de temps sidéral en octobre 1838. L'ancienne pendule de Shelton fut alors réglée de nouveau sur le temps moyen. — Observation d'un chronomètre de Jules Jurgensen (Danois récemment installé au Locle) suivi attentivement pendant plusieurs mois à l'Observatoire.

Observations des grandes planètes et des quatre petites planètes découvertes durant les premières années du siècle, faites par Gautier ainsi que par MM. Wartmann, Borel et Muller. — Au commencement de septembre 1831, Wartmann, occupé de la marche de la planète Uranus, crut voir dans le Capricorne un astre de 7^e à 8^e grandeur doué d'un mouvement propre ¹. Il n'a plus été observé depuis. C'était peut-être une des petites planètes découvertes en nombre toujours croissant, depuis décembre 1845. — Etude du cercle méridien au point de vue de la *flexion* peu sensible mais existant cependant. — Détermination nouvelle de la latitude de l'Observatoire par des étoiles circompolaires et zénitales, détermination confirmant les déterminations antérieures de Gautier: $\varphi = 46^{\circ} 11' 59''.4$. — Observations d'étoiles filantes par Wartmann et Muller: Perséides en 1838 et Léonides, avec l'assistance de Borel et d'un astronome Irlandais, M. Edouard Cooper.

Si l'hiver 1829-1830 avait été le plus froid, c'est durant le mois de janvier 1838 que les températures les plus basses ont été notées à Genève. Le concierge Escuyer a observé au thermomètre à minimum — 25°.0 le 11 janvier 1838, — 21°.3 le 12, puis — 25°.3 (minimum absolu pour Genève) le 15 janvier et — 21°.4 le 21 ². Depuis lors, il n'y a eu de températures inférieures à — 20° au thermomètre à minimum que les 20 et 21 décembre 1859: — 20°.5 le 20 et — 23°.3 le 21.

¹ C. R. de l'Académie des Sciences de Paris, t. II, p. 307.

² Bibliothèque universelle, 1838, p. 13, t. 211.

Alfred Gautier a continué dans sa retraite volontaire à s'intéresser vivement à l'Observatoire et aux progrès de l'astronomie et des sciences connexes en Suisse et à l'étranger. Si l'état de sa vue l'empêchait d'observer, elle lui permettait le travail de cabinet. Il a entretenu pendant plus de quarante ans une correspondance étendue avec un grand nombre de savants¹. Membre assidu de la Société de physique et d'histoire naturelle, il tenait ses collègues au courant des travaux qui l'intéressaient, et les articles qu'il a publiés dans les *Archives* forment, outre le « Coup d'œil » déjà mentionné, un ensemble de cinq gros volumes. Sans entrer dans trop de détails, signalons seulement deux de ces publications.

La première a paru dans les *Archives* en 1843 (Vol. 43, p. 128). Elle est intitulée « Notice historique sur les observations météorologiques faites à Genève ». En 35 pages, elle donne un aperçu très complet des travaux climatologiques anciens à Genève qui intéressent fort notre cité.

La seconde se trouve dans le volume 20 des *Archives* de 1852 (p. 177) et est intitulée « Notice sur quelques recherches récentes astronomiques et physiques relatives aux apparences que présente le corps du Soleil ». A la page 185, Gautier relate le résultat des observations des taches solaires faites par Schwabe à Dessau de 1826 à 1851 desquelles résultait une périodicité décennale dans l'apparition des taches. Les consciencieux travaux de notre compatriote Rodolphe Wolf ont porté cette période moyenne de la fréquence des taches à $11 \frac{1}{8}$ années.

Ce qu'il y a d'original dans la notice d'Alfred Gautier, c'est sa remarque sur la périodicité analogue, reconnue par Lamont à Munich, dans les variations de la déclinaison de l'aiguille aimantée et que Gautier signale comme parallèle à celle des taches solaires. Il conclut (p. 190): « Je n'ai pas besoin, je crois, d'insister sur ce que ce rapprochement présente de curieux, et sur le champ nouveau qu'il ouvre à la science ».

Vers la même époque, le Colonel Sabine avait reconnu la même corrélation à l'insu de Gautier. R. Wolf à Berne aussi.

¹ Cette correspondance est déposée à la Bibliothèque publique et universitaire.

Les dates des publications sont en faveur des savants suisses ainsi que le fait remarquer Wolf dans ses *Notizen* (1882, p. 397). Cette découverte ¹ dans laquelle Sabine semble bien cependant avoir une légère priorité, est tout à l'honneur de nos compatriotes; de même que l'honneur d'avoir trouvé la méthode spectroscopique d'observer les protubérances solaires en plein jour est partagé par Sir Norman Lockyer et Janssen.

Alfred Gautier séjournait en hiver dans l'appartement qu'il habitait dans la maison de Tournes (rue Beauregard 6) et en été à la campagne de Chougny que son beau-père avait achetée au commencement du XIX^e siècle et léguée à sa fille Marie. Elle appartient actuellement à ma cousine M^{me} Etienne Borel-Gautier. A côté de ses travaux, il consacrait beaucoup de temps à des œuvres philanthropiques et religieuses.

Alfred Gautier a atteint un âge avancé: il est mort le 30 novembre 1881. Il a conservé jusqu'au bout ses facultés entières: le 9 juin de cette même année il faisait encore une lecture à la séance de la Société de physique. Ajoutons que sa mémoire a été vénérée à Genève car, ainsi que le dit la lettre de condoléances que l'Université adressa à sa famille, trois mots résument sa biographie:

Vitam transiit benefaciendo.

Nous avons emprunté beaucoup des lignes précédentes à la notice biographique publiée en 1882 par Henri de Saussure, président de la Société de physique en 1881 (*Mémoires de la Société*, Vol. 28, p. IV), à une courte notice de R. Wolf, à des documents manuscrits et à des souvenirs de famille.

2. Emile PLANTAMOUR (1815-1882).

Pour Plantamour, nous trouvons des renseignements précieux sur ses études et toute sa carrière dans l'excellente notice nécrologique que R. Wolf a publiée dans la *Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft*, en 1883 (t. 18, p. 6-25),

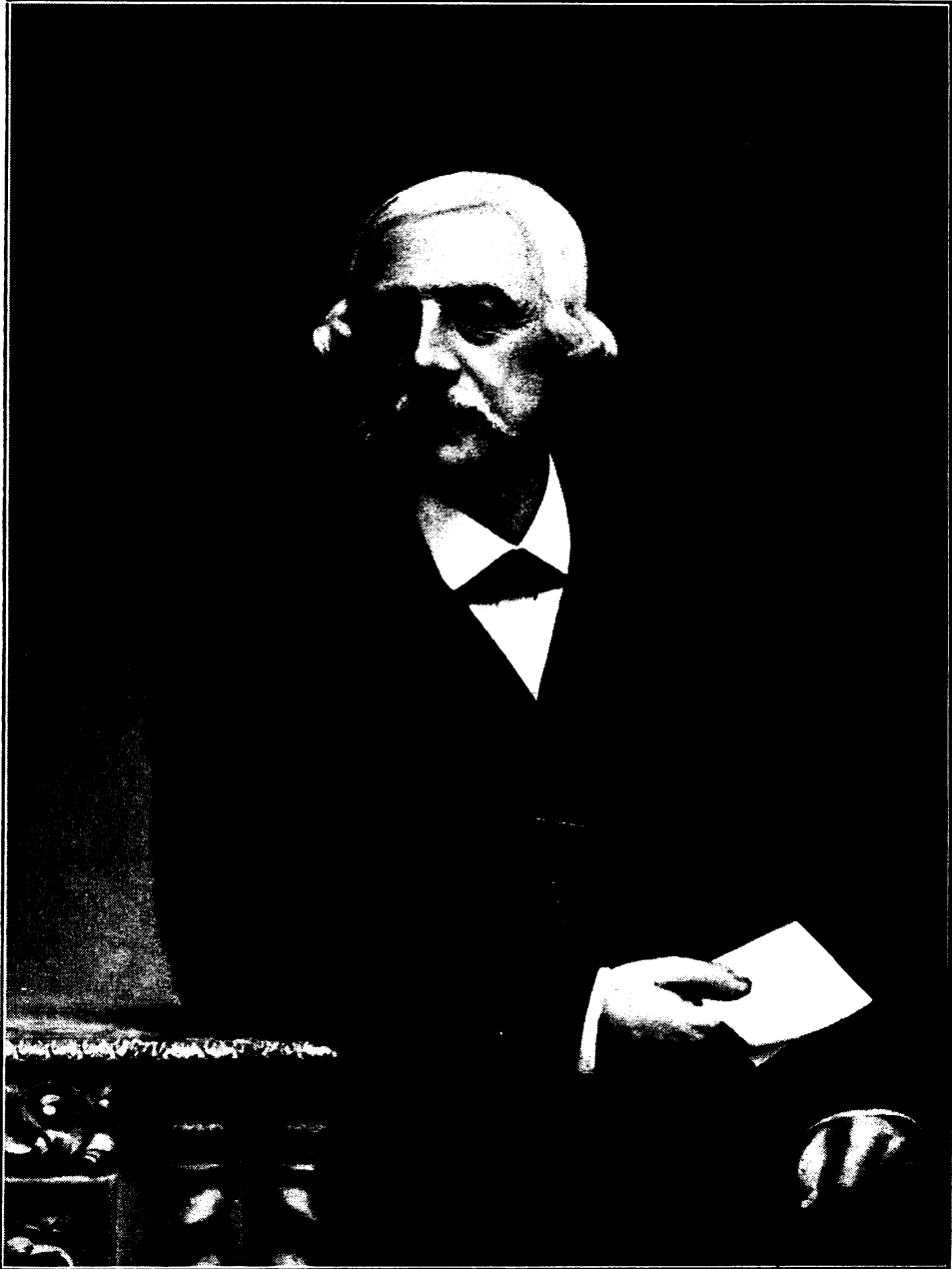
¹ Voir C.-A. YOUNG, *The Sun*, Londres 1896 (p. 163), avec une petite erreur relative à la nationalité de mon grand-oncle.

puis dans celle de Casimir de Candolle, président de la Société de physique en 1882 (*Mémoires*, t. 28, p. LXVII, reproduite dans les *Archives*, 1883, t. 9, p. 392-404), enfin dans mes souvenirs personnels, puisque j'ai eu le privilège d'être l'élève de Plantamour de 1871 à 1873 et d'avoir conservé avec lui d'excellentes relations jusqu'à la fin. J'ai même eu l'occasion de lui rendre visite à Berne, avec M^{me} Gautier, deux mois avant sa mort et, quoiqu'il fût déjà très atteint dans sa santé, nous avons été reçus très aimablement par M. et M^{me} Plantamour-Prevost. Je résumerai sa vie et ses travaux plus bas, en me servant des publications précitées et en développant ce que j'écrivais en 1896 en rédigeant la note intitulée « Astronomie » à laquelle je faisais allusion dans la Préface et qui fait partie de la publication: « Université de Genève, La Faculté des Sciences, 1872-1896 », (Georg, 1896, p. 24), note à laquelle j'ai emprunté aussi des données dans les pages précédentes.

Mais avant d'exposer la carrière de Plantamour, je tiens à dire que c'est avec lui que nous abordons la plus belle période de l'histoire de notre Observatoire. Alfred Gautier l'avait fondé avec grand soin, mais n'avait pas eu le temps de le développer. C'est Plantamour qui a donné sa valeur à l'institut, toujours modeste dans ses dimensions et ses ressources, mais important par les travaux qui en sont sortis et dont Plantamour a été l'auteur principal. Ils ont continué à porter le renom de Genève au loin parmi les astronomes et ceux qui cultivent les sciences connexes, la géodésie, la chronométrie et enfin la météorologie.

Quand on se remémore tout ce que Plantamour a fait pendant les 43 ans durant lesquels il a été directeur de l'Observatoire, on reste émerveillé. Il avait une grande faculté de travail, un don inné pour le calcul et un culte de la précision qui font de lui un modèle de travailleur scientifique.

Casimir de Candolle, en terminant la notice biographique d'Emile Plantamour, dit de lui: « Ce savant si laborieux, ce professeur si consciencieux se trouvait personnellement dans une position de fortune qui le rendait parfaitement indépendant et lui aurait facilité tous les loisirs. Son dévouement à la science et à l'enseignement était donc tout spontané et absolument désintéressé. »



EMILE PLANTAMOUR
(1815-1882).

Donnons maintenant le résumé aussi complet que possible de cette belle carrière.

Né à Genève le 14 mai 1815, Emile Plantamour était le fils de Théodore Plantamour et de Louise Saladin, sa femme. Son père s'occupa beaucoup de ses fils et leur a donné leur première instruction. Puis, après les avoir mis quelque temps au Collège, il les a placés en 1824 à l'Institut bernois de Fellenberg à Hofwyl. Emile avait neuf ans et son frère Philippe huit seulement. Comme le dit C. de Candolle: « Les études classiques n'étaient peut-être pas poussées aussi loin à Hofwyl qu'au Collège de Genève, mais en revanche, l'enseignement des langues vivantes y était l'objet d'une attention spéciale, et les exercices du corps ainsi que les jeux en plein air faisaient heureusement partie du système d'éducation adopté par Fellenberg.

« Lorsqu'il revint à Genève, à l'âge de 17 ans, après huit ans de cette vie hygiénique, Plantamour parlait couramment quatre langues et il avait acquis, sans fatigue, les connaissances nécessaires pour être admis comme étudiant à l'Académie, en 1832. » Il y suivit les cours de mathématiques de Frédéric et Georges Maurice et de Pascalis, de physique de de la Rive et d'astronomie d'Alfred Gautier. Après avoir pris son baccalauréat ès sciences, il se décida à étudier l'astronomie. Il fut encouragé dans cette voie par Gautier qui se plaisait alors déjà à voir en lui son successeur, et Plantamour se rendit en 1835 à Paris avec les recommandations de Frédéric Maurice et de Gautier. Il fut très bien reçu à l'Observatoire par Arago, qui le prit comme assistant. Il y noua des relations très amicales avec Laugier fils et se voua, avec lui, spécialement à des travaux d'astronomie pratique. Puis, sur le conseil d'Arago, il commença à préparer sa thèse de doctorat sur la comparaison des méthodes pour déterminer l'orbite d'une comète.

Au bout de deux ans, désireux d'affermir ses connaissances par un séjour en Allemagne, il quitte Paris en 1837 et se rend d'abord à Berlin, où il fut très aimablement accueilli par de Humboldt et par Encke, puis à Königsberg, où il eut l'avantage de travailler aux côtés de Bessel. Il passa plus d'une année auprès de cet astronome éminent qui l'initia à toutes les

méthodes, si exactes, qu'il appliquait lui-même aux problèmes d'astronomie pratique et théorique. C'est certainement dans ce commerce journalier avec le grand astronome allemand que se sont développées, chez Plantamour, cette précision et cette méthode de travail dont il a donné tant de preuves plus tard.

Comme le dit encore C. de Candolle: « Ce fut pour Plantamour la période la plus laborieuse et, en même temps, la plus intéressante de sa vie d'étudiant. Aussi a-t-il conservé plusieurs des nombreux billets que Bessel lui adressait presque journellement pour l'encourager dans ses travaux, parfois même pour lui donner des conseils intimes qui témoignent de l'amitié particulière qu'il lui portait. Au bout de deux années de travail assidu, Plantamour avait terminé la thèse qui devait lui conquérir brillamment le grade de docteur à la fin de l'année 1838.

« Le sujet de cette thèse, rédigée en latin, est une étude approfondie des méthodes employées pour la détermination des éléments cométaires. L'auteur compare entre elles et discute toutes celles qui ont été successivement proposées pour la solution de ce problème. Il montre comment celle d'Olbers, la plus usitée aujourd'hui et la plus simple, puisqu'elle ne nécessite que trois observations, avait été préparée par les travaux antérieurs de Newton et d'autres grands mathématiciens. Il en donne une démonstration nouvelle qui dut contenter Bessel lui-même, car je lis le passage suivant dans une lettre qu'il écrivit à son élève à l'occasion de ce travail: « Je crois que le désir de vos lecteurs de trouver çà et là quelque démonstration frappante, sera satisfait ».

« Peu après l'acceptation de sa thèse, qui parut sous le titre de *Disquisitio de Methodis traditis ad Cometarum orbitas determinandas*, Regiomontani 1839, le jeune docteur quitte Königsberg pour revenir à Genève. Chemin faisant, il séjourne quelques semaines à Berlin, où il se lie avec Encke, puis à Göttingue, où il fit la connaissance de Gauss et s'initia à ses études sur le magnétisme terrestre. Enfin, la capacité que dénotait sa thèse et les marques d'estime dont il avait été l'objet de la part des premiers astronomes de l'époque, lui valent, dès son retour à Genève en 1839, la chaire de professeur à l'Académie et de

directeur de l'Observatoire, deux postes que son maître Alfred Gautier s'était vu, peu auparavant, dans la triste nécessité d'abandonner à cause de l'affaiblissement de sa vue.

« On peut dire qu'à dater de ce moment la vie de Plantamour a été, presque entièrement, consacrée à l'enseignement universitaire et à ses travaux scientifiques; ce qui ne l'a pourtant pas empêché de s'occuper de divers objets d'utilité publique et de rendre à son pays des services signalés, tout en se tenant à l'écart de la politique. »

Ce que disait de Candolle sur les études de Plantamour à Paris et à Königsberg est entièrement confirmé par les lettres que le jeune astronome genevois écrivait de 1835 à 1839 à Alfred Gautier à Genève. Plantamour consultait son maître sur ses travaux et sur le plan de sa vie scientifique. Alfred Gautier insistait pour que son élève ne fît pas toutes ses études à Paris et allât les poursuivre en Allemagne, et l'événement lui a donné raison: l'école de Bessel a été précieuse pour Plantamour.

Vers la fin de son séjour à Königsberg, Plantamour était préoccupé de sa future activité académique et demandait des conseils à Gautier pour les cours qu'il aurait à donner. En vue du semestre d'été 1839, il préparait déjà à Königsberg un cours élémentaire d'astronomie et demandait des conseils à son maître.

Plantamour n'était point éloquent, mais ses cours étaient admirablement conçus et parfaitement clairs. Il enseignait à la Faculté des Sciences de l'Académie les diverses branches de l'astronomie et fut chargé plus tard d'enseigner également la géographie physique. Il a été trois fois recteur et a présidé comme tel, en 1859, à la célébration du troisième centenaire de la fondation de l'Académie¹. La considération dont il jouissait parmi ses collègues a été mise en pleine lumière par les témoignages d'estime et d'affection qu'il reçut lors de la commémoration, en 1879, du quarantième anniversaire de son professorat.

A l'Observatoire, Plantamour sut, en véritable élève de Bessel, se servir très utilement des ressources modestes de cet établisse-

¹ Voir: *Souvenirs du Jubilé triséculaire de l'Académie de Genève*, 5, 6, 7 juin 1859, Genève, Ch. Gruaz, imprimeur-éditeur, 1859, avec une planche représentant la médaille du Jubilé. 493 pages.

ment. Il dirigea ses travaux dans quatre domaines principaux : l'astronomie proprement dite, la météorologie, la chronométrie et la géodésie. Il convient de passer successivement en revue ces diverses branches de son activité scientifique, car les travaux ultérieurs de l'Observatoire se rattachent directement aux trois premières. Il convient aussi de mentionner l'acquisition, en 1841, d'un excellent « Chercheur de comètes » de Utzschneider et Fraunhofer à Munich de 10 cm d'ouverture, au moyen d'une souscription particulière qui produisit 1100 francs. Cet instrument est encore en pleine activité.

Signalons d'abord les *observations magnétiques*, faites en 1842 et en 1843 par Plantamour, avec la collaboration de quelques jeunes savants, dont était Emile Gautier qui devint son successeur. Genève est la seule ville de la Suisse où il ait été fait une longue série d'observations des variations de la déclinaison de l'aiguille aimantée.

En 1842, en effet, Plantamour avait fait construire à l'Ouest de l'Observatoire un observatoire magnétique en bois qui était au début qualifié de *baraque* et qui fut amélioré en 1843. Ce pavillon était à environ 15 mètres du centre de l'Observatoire et on y avait installé un magnétomètre construit, d'après le système de Gauss, par Meyerstein à Goettingue. Cet instrument a été acheté avec le produit d'un cours d'astronomie donné par Plantamour durant l'hiver de 1841-1842.

Du 2 juin 1842 jusqu'au 17 octobre 1843, avec une seule interruption du 10 au 14 juin 1843, la déclinaison de l'aiguille aimantée a été observée six fois par jour et parfois à d'autres heures lorsque des perturbations extraordinaires avaient été remarquées. Puis les observateurs prenaient part aux observations des termes magnétiques, qui revenaient quatre fois par an, auxquels l'aiguille aimantée s'observait pendant 24 heures consécutives, de 5 en 5 minutes dans un grand nombre de stations.

Les observations diurnes étaient faites en grande partie par Bruderer, astronome-adjoint de l'Observatoire, les autres par Plantamour et par Emile Gautier. Pour les termes magnétiques Plantamour a aussi utilisé le concours d'Alexandre Prevost et de Muller, ancien astronome-adjoint. Emile Gautier

a aidé Plantamour dans la réduction des observations et a dessiné les planches pour le mémoire. Cette étude a paru en 1844 dans les *Mémoires de la Société de physique* (t. X, p. 143). Les observations magnétiques ont continué jusqu'en 1854 mais n'ont plus été publiées.

Les premières *observations astronomiques* de Plantamour portèrent, à Genève comme à Paris, sur un grand nombre de comètes. Citons seulement ici la grande comète de 1843 ¹, la comète Mauvais de 1844 ¹, à laquelle il a consacré un mémoire étendu, la comète de Biela, dont il observa le dédoublement en 1846 ², puis la nouvelle planète Neptune, etc. En 1852, l'objectif de Cauchoix de l'équatorial de Gambey a été remplacé par une excellente lentille de Merz acquise aux frais de la Ville de Genève.

Il entreprit en 1841 à l'instrument méridien la longue série de déterminations de positions d'étoiles qu'il a publiées, par moitié à ses frais, de 1843 à 1858, dans les « Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, » sous le titre de *Observations astronomiques faites à l'Observatoire de Genève*, travail dans lequel il fut beaucoup secondé par son assistant, J. J. Bruderer. Puis il s'occupa de déterminer définitivement la latitude du nouvel observatoire (1843-1844) et plus tard il fit avec son collègue, Ad. Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, la première détermination de différence de longitude opérée en Suisse par la méthode télégraphique de signaux d'étoiles (1861). L'année précédente, Plantamour avait été jusqu'en Espagne pour observer la belle éclipse de Soleil du 18 juillet 1860 ³, à Castellon de la Plana, à 20 km au sud de la ligne centrale.

Les travaux de Plantamour, comme *météorologiste*, ont peut-être encore plus d'importance que ceux de l'astronome. La météorologie a toujours été en honneur à Genève. Il suffit de rappeler les observations des De Luc, de de Saussure, de Mallet, de M.-A. Pictet et de Sénebier, au XVIII^e siècle. Des

¹ Voir *Mémoires de la Société de physique*, 1847, t. XI et XII.

² Voir *A. N.*, t. 24, p. 58 et t. 25, p. 117.

³ *Archives*, 1860, vol. 8, p. 311.

observations suivies ont été faites et publiées régulièrement, dès 1796, d'abord dans la *Bibliothèque britannique*, devenue en 1816 la *Bibliothèque universelle*. Ces observations se faisaient par les soins de Frédéric-Guillaume Maurice (1750-1826), puis de son fils cadet, le professeur Georges Maurice (1799-1839): de 1796 à 1798 à Genthod; de 1798 à 1821 dans l'ancien jardin botanique, sur le cavalier Micheli situé entre le Calabri et la rue Beauregard; de 1821 à 1825, au nouveau jardin botanique; puis, en 1826, la station météorologique fut transférée sur le parapet d'une contregarde de l'enceinte de la ville qui portait la pile centrale du pont de fil de fer construit en 1823 qui reliait le bastion du Pin à la promenade de St-Antoine. Depuis 1836 enfin, les observations se font sur la terrasse de l'Observatoire, au Nord-Est, dans une excellente situation qui domine le lac.

Plantamour surveilla attentivement cette branche d'activité de l'Observatoire et il chercha à tirer le meilleur parti possible des documents récoltés. Dans ses travaux d'ensemble, il a négligé les observations anciennes et n'a considéré que celles qui ont été faites depuis 1826. Après plusieurs mémoires préliminaires, il a publié, en 1863, son *Climat de Genève* qu'il compléta, en 1876. Ces travaux traitent à fond de toutes les questions qui intéressent les conditions climatiques de notre ville et déterminent les éléments météorologiques de Genève avec une précision rarement obtenue.

De Candolle remarque: « En lisant ce grand travail, on est frappé de la lucidité de l'exposition et de la sagacité avec laquelle les données de l'observation s'y trouvent groupées et contrôlées par le calcul...

« Le relief accidenté de notre contrée, vers laquelle convergent deux longues vallées soumises à des régimes météorologiques fort différents, le voisinage de hautes montagnes et, en même temps, la présence d'un lac assez vaste pour exercer une action climatique considérable, étaient autant de circonstances qui compliquaient la question et semblaient exclure d'avance les généralisations. Un esprit timide aurait reculé devant toute tentative de ce genre, un savant moins positif que Plantamour se serait peut-être, au contraire, laissé entraîner à des théories hasardées que les faits n'auraient pas tardé à renverser. Il a su

éviter ces deux écueils avec un égal succès. Non seulement il a poursuivi jusqu'au bout le laborieux travail qui consistait à classer méthodiquement cette effrayante multitude de chiffres accumulés pendant trente-cinq années d'observations; mais, toutes les fois qu'il pouvait le faire sans déroger à la stricte exactitude scientifique, il n'a pas craint de tirer de ces données les conclusions générales dont elles étaient susceptibles...

« Plantamour, du reste, n'avait pas encore dit son dernier mot sur le climat de Genève. En 1867, il publia un mémoire dans lequel il traita, à nouveau, la question des variations de la température, en faisant, cette fois, usage de la notion des pentades, soit groupes de cinq jours, introduite dans la science par le physicien Dove.

« En 1876 parurent ses *Nouvelles études sur le climat de Genève*, qui vinrent confirmer les résultats de son premier travail en les contrôlant par les données que fournissaient quinze nouvelles années d'observation. »

Les matériaux pour ces travaux d'ensemble, Plantamour les trouvait dans les observations de Genève et du Grand St-Bernard, relatées chaque mois dans les *Archives* de Genève et dans les excellents *Résumés météorologiques pour Genève et le Grand St-Bernard* qu'il a publiés régulièrement chaque année, depuis 1846, dans le même recueil. Ces travaux classaient Plantamour au rang des météorologistes les plus distingués; aussi fut-il désigné comme membre de la Commission météorologique suisse nommée en 1862 par la Société helvétique des Sciences naturelles pour établir, sur toute la Suisse, un réseau serré de stations météorologiques. Il s'occupa activement du choix des stations dans le canton du Valais et resta à la tête de cette Commission avec Rodolphe Wolf et Charles Dufour. Puis il fut le délégué officiel de la Suisse aux Congrès météorologiques internationaux de Vienne, en 1873 et de Rome, en 1879.

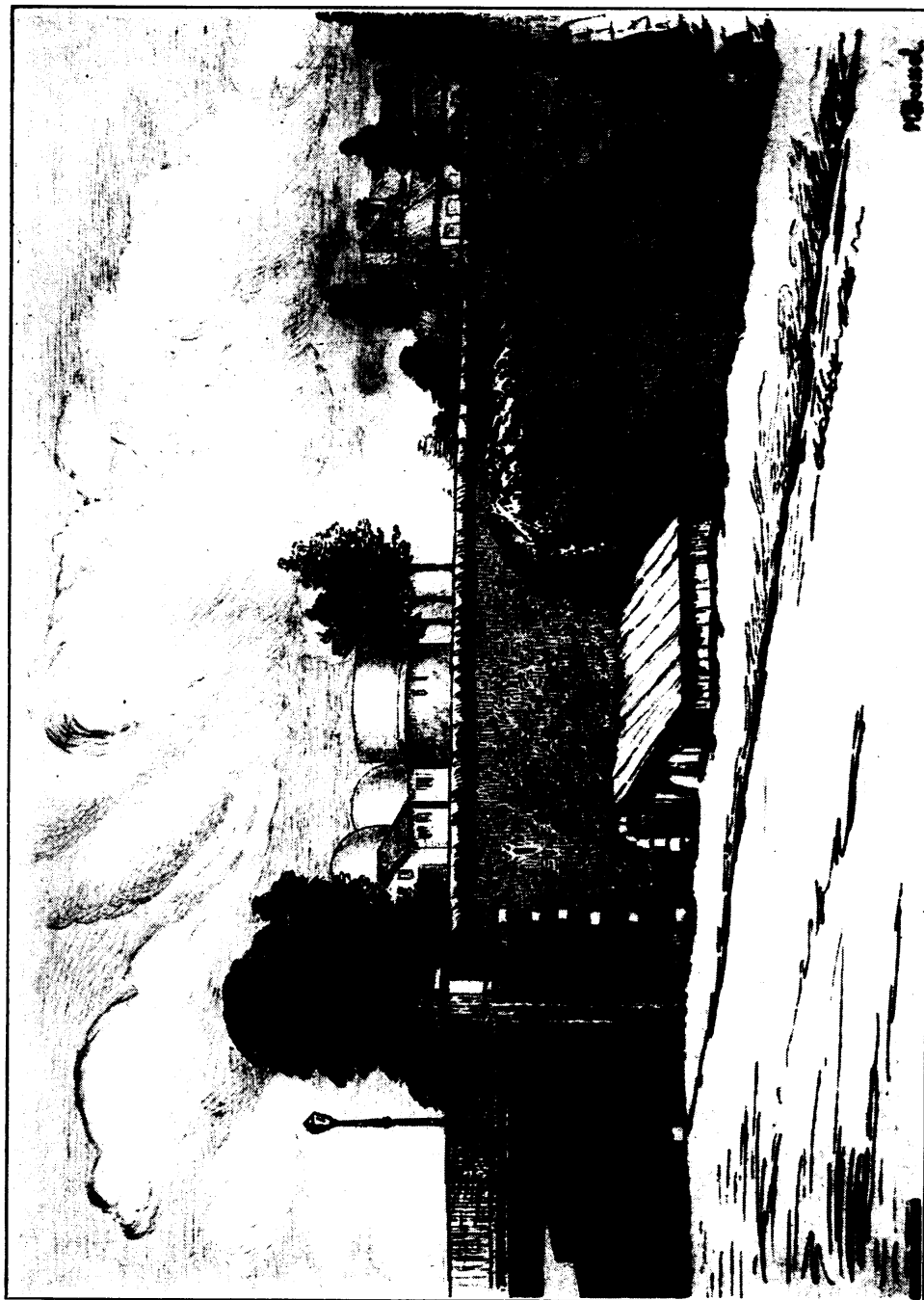
A l'étranger, l'Académie des Sciences de Paris avait élu Plantamour au nombre de ses membres correspondants en 1864. En 1867, il était nommé membre de la Société météorologique d'Autriche et en 1874 de celle de Londres.

L'ancien Observatoire avait déjà rendu de fréquents et utiles services à *l'horlogerie* et, comme nous l'avons dit plus haut, Marc-Auguste Pictet avait puissamment favorisé le progrès de cette industrie, si importante pour Genève. Le nouvel Observatoire continua dans la même voie, et le règlement organique de cet établissement (du 30 mars 1835) constatait qu'il avait aussi pour objet de « contribuer aux progrès de la haute horlogerie ». Ce ne fut cependant qu'en 1842 que l'on établit officiellement, à l'Observatoire, un lieu de dépôt pour les chronomètres et montres de précision, et il ne paraît avoir été utilisé d'une manière régulière que depuis l'année 1852. Durant environ vingt ans, ces dépôts ne furent soumis à aucune réglementation spéciale, malgré les inconvénients de cette latitude laissée aux fabricants, inconvénients souvent signalés par Plantamour. En 1869, un règlement établissant les conditions des dépôts et les rétributions fut cependant adopté.

Puis en 1872, à l'instigation du professeur E. Wartmann, la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts fonda un concours de réglage pour chronomètres, qui donna, ainsi que les concours des deux années suivantes, de si bons résultats que les horlogers eux-mêmes demandèrent une véritable réglementation du service chronométrique à l'Observatoire. Quoique ce fût pour lui une nouvelle charge, Plantamour s'y prêta volontiers, et de 1874 date le premier règlement détaillé de ce service. Celui de l'Observatoire de Neuchâtel, qui fonctionnait depuis plusieurs années et qui venait d'être revisé et amplifié en 1872, avait servi de modèle. Le règlement de l'Observatoire de Genève a été d'ailleurs remanié, en 1879, sur des bases sensiblement différentes et, quoiqu'il ait subi des modifications en 1890, puis en 1908, ses principes sont restés à la base du règlement actuel, plus sévère encore.

C'est que là, comme dans les autres domaines de son activité, Plantamour avait tout pesé et jugé avec grande sagacité et trouvé les critères fondamentaux qui doivent servir à déterminer la valeur scientifique des chronomètres. Aussi ce règlement fut-il pris comme modèle pour établir celui de Kew, plus tard Teddington (Angleterre), en 1884 et celui de Besançon (Doubs), en 1885. Les concours de réglage de la Classe d'Industrie

Pl. XI.



L'Observatoire en 1870, vu du SW.

et de Commerce ont continué, année après année. Plantamour en rendait compte lui-même chaque fois, et ses rapports, marqués au coin du véritable esprit scientifique, sont fort instructifs. En 1882, il avait préparé les éléments d'un concours de compensation qui eut lieu, l'année suivante, sur les bases mêmes qu'il avait établies.

La *Commission géodésique suisse* de la Société helvétique des Sciences naturelles avait été constituée en 1861. Plantamour n'en fit pas partie dès l'origine, mais y fut nommé en 1862 à la mort de son concitoyen Elie Ritter. Il se montra d'emblée un des membres les plus zélés de cette Commission et suivit assidûment tous les travaux exécutés par elle, en y prenant le plus souvent part lui-même.

Il a participé, de 1861 à 1881, à dix *déterminations de différences de longitude*, soit entre des stations suisses, soit entre celles-ci et des stations des pays voisins. Il consacrait ses vacances à ce travail qui demandait encore beaucoup de temps pour la réduction des observations et la publication des résultats relatés dans sept mémoires successifs. Il s'est aussi fait avantageusement connaître par ses expériences faites avec le pendule à reversion. Il a observé cet instrument à Genève, au Righi et au Simplon, et il a été, avec Peirce et Ch. Cellérier, le premier à attirer sérieusement l'attention sur le mouvement que le pendule imprime à son support. Ses travaux sur ce sujet sont consignés dans trois mémoires consécutifs.

En 1879, il prit brillamment et utilement part, avec son frère Philippe, à la réception à Genève de la Commission permanente de l'Association géodésique, dont Adolphe Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, était le secrétaire.

Lorsque, en 1864, la Commission géodésique décida d'entreprendre un *nivellement de précision de la Suisse*, Plantamour accepta, avec son collègue Ad. Hirsch, de se charger de la direction du travail. Il s'en occupa très activement durant toutes les années suivantes et, s'il ne put assister à son entier achèvement, il a cependant publié les sept premières livraisons avec Ad. Hirsch, et il a laissé, à sa mort, le travail presque complètement terminé. Précédemment, il s'était déjà occupé de questions analogues. Il a publié, en 1851, des tables hypsométriques, où

sont résumés les résultats des observations thermométriques et barométriques faites à Genève et au Grand St-Bernard. Puis, peu après, frappé de la nécessité de déterminer directement la différence d'altitude entre ces deux stations, il avait entrepris, en 1855, avec le colonel F. Burnier, un nivellement de précision entre le lac de Genève et l'Hospice du Grand Saint-Bernard.

C'est à cette même époque que Plantamour a réalisé les inconvénients qui pourraient résulter de la situation de l'Observatoire à proximité de la ville. La révolution de 1846 avait amené le nouveau gouvernement à décréter la démolition des fortifications de la cité et il en est résulté, depuis le milieu du XIX^e siècle, un bouleversement des terrains tout autour des anciens remparts.

A St-Antoine un grand progrès fut réalisé en ce sens qu'une nouvelle artère a été ouverte en 1854 entre la place du Bourg-de-Four et la région de Malagnou par la percée définitive de la rue des Chaudronniers sur la promenade de St-Antoine et sa prolongation à travers la région chaotique qu'était devenue la zone des fortifications démolies « les Tranchées ». Malheureusement cette route passait très près de l'Observatoire, et l'ancien fossé, devenu la rue des Casemates, beaucoup plus étroite que la rue actuelle, était franchie par un pont en bois dont je me souviens fort bien et dont la culée en maçonnerie est encore visible dans le mur de la promenade de St-Antoine, à l'Ouest de l'Observatoire.

Le 17 avril 1854, Plantamour recevait une lettre du Conseil Administratif de la Ville de Genève l'avisant d'un arrêté du Conseil d'Etat du 11 avril, décidant la création de cette voie de communication et du fait qu'il en résultait l'obligation où il était de « prendre les mesures convenables pour débarrasser les terrains qu'il s'agit de niveler ». Dans l'espèce cela signifiait la disparition du pavillon magnétique installé en 1842. Le Conseil Administratif demandait à Plantamour de lui faire part de ses idées à ce sujet « pour une nouvelle disposition relative au magnétomètre ».

Plantamour répondit que, à ses yeux, il n'était pas possible de prévoir l'installation du magnétomètre ailleurs, parce que : « Cette question doit être ajournée jusqu'au moment où le sort

de l'Observatoire même aura été décidé. En effet, dit-il, cet établissement est sérieusement menacé par l'ouverture de la route projetée et, si les plans proposés par le Conseil d'Etat sont exécutés comme on doit le désirer dans l'intérêt général du pays et de ce quartier en particulier, l'Observatoire ne pourra subsister que bien peu d'années dans son emplacement actuel. Les conditions indispensables et fondamentales dans le choix d'un local destiné à des observations astronomiques sont l'éloignement de toute cause d'ébranlement, de bruit et de poussière et une vue aussi complète que possible de l'horizon. Le mouvement sur la nouvelle route, mouvement qui augmentera nécessairement d'année en année nous exposera aux inconvénients que je viens de signaler. Ces inconvénients seront-ils, immédiatement après l'ouverture de la route, assez graves pour que les observations doivent être suspendues? J'espère que non, mais il est impossible de le décider à l'avance. Et dans le cas où l'ouverture de la route n'entraînerait pas tout de suite la suspension des observations, ce résultat sera infailliblement amené par la construction de maisons le long de la route, parce que ces maisons cacheront la vue de l'horizon Sud et d'une partie notable du ciel...

Plantamour demandait que, si ces inconvénients prévus se confirmaient, « l'Observatoire fût transporté dans un emplacement plus éloigné des nouveaux quartiers ».

Le 19 septembre 1854, « Le Conseil d'Etat arrêtait de charger le Département des travaux publics de faire construire une palissade le long de la route tendant de la rue des Chaudronniers à Malagnou dans tout son parcours sur le bastion de l'Observatoire, en vue de protéger cet édifice ».

La proximité trop immédiate de la route fut gênante pendant une quinzaine d'années puis, en 1868, on rogna les saillants du bastion, on élargit la rue des Casemates et le boulevard Helvétique, on construisit les murs de soutènement tout autour et les terrasses au Nord de l'Observatoire, on reconstruisit les « Casemates », on refit les ponts et l'on reporta la rue de l'Observatoire sensiblement plus au Sud, ce qui améliora la situation. Et, de fait, l'Observatoire n'a pas trop souffert de la construction de tout le quartier des Tranchées. Les trépidations du sol n'ont pas été aussi nuisibles que le redoutait Plantamour, grâce à l'excellence

des fondations du bâtiment et à la stabilité du sous-sol. Ce qui a le plus nui, et Plantamour ne pouvait le prévoir en 1854, c'est l'intensité de l'éclairage artificiel des rues et des boulevards durant la nuit.

Comme nous le verrons plus loin (p. 86), la construction du nouveau Musée d'Art et d'Histoire a beaucoup empiré la situation mais, en attendant, Plantamour a peu à peu complètement renoncé à demander le déplacement de l'Observatoire. Il s'est construit un immeuble important à proximité immédiate, à la Promenade du Pin, et a augmenté, en grande partie à ses frais, les constructions de l'Observatoire sur place.

En effet, l'Observatoire lui doit beaucoup. En 1876, il l'enrichit d'un altazimut sorti des ateliers de la Société genevoise pour la construction d'instruments de physique et dû à la libéralité de son beau-père, M. Alexandre Prevost-Martin. En 1879, au moyen d'un crédit voté par le Conseil municipal de la Ville de Genève, il fit procéder par la même Société genevoise à un remaniement complet de la lunette méridienne, qui fut munie d'un cercle nouveau et de microscopes micrométriques. Durant l'année 1878, l'Etat, sur la demande de Plantamour, a augmenté le bâtiment de l'Observatoire d'une annexe adaptée à la tourelle occidentale et fournissant un bureau pour les astronomes et les calculateurs, un atelier pour le concierge et, au-dessus, un logement pour celui-ci. Le rez-de-chaussée de la tourelle adjacente devenait le local affecté aux chronomètres. On y plaça un coffre-fort et une étuve appropriée aux épreuves de température, la glacière restant dans la cave du bâtiment.

Mais la grande amélioration, introduite par Plantamour en 1880, a été la construction de la tour destinée à renfermer l'équatorial de 10 pouces (27 cm) d'ouverture, qu'il faisait monter par la Société genevoise et qui fut muni d'un excellent objectif de Merz. Bâtiment, coupole et instrument, tout est dû à la munificence de Plantamour. Il a également légué à la Bibliothèque publique tous ses livres, laissant ainsi de lui-même dans sa ville natale, comme le fait remarquer avec raison le professeur R. Wolf, un double monument plus durable et plus utile qu'une statue ou qu'un mausolée.

Citons encore de Candolle: « A la fin de sa carrière, si brusquement terminée, la question du niveau du lac, sans cesse renaissante, était venue lui imposer un surcroît de travail pour lequel il n'a épargné ni son temps, ni ses forces. Il y a un an, il publiait encore, dans notre recueil, un grand mémoire intitulé: « Observations limnimétriques faites à Genève de 1806 à 1880 », dont le principal résultat est de mettre hors de doute la différence de niveau qui existe entre la surface du lac proprement dit et celle du Rhône près du *Jardin anglais*, et d'établir ainsi que la limite, soit le seuil d'écoulement du lac, se trouve au banc du Travers, c'est-à-dire bien en dehors de la rade de Genève.

« A peine ce mémoire important avait-il paru que Plantamour reprend encore une dernière fois la plume pour réfuter certaines assertions erronées qui s'étaient fait jour dans divers écrits, préoccupé qu'il était de maintenir constamment la discussion relative au niveau du lac sur le terrain strictement scientifique. »

C'est au printemps de 1882 que Plantamour a été atteint d'une affection pulmonaire qui ne semblait pas dangereuse au début, mais qui se développa au cours de l'été et devint fatale. Il est mort le 7 septembre 1882 à Genève, et son convoi funèbre fut l'occasion d'une manifestation imposante de la population genevoise.

De taille au-dessus de la moyenne, Plantamour avait un aspect imposant sous sa belle couronne de cheveux blancs. Il était toujours remarquablement soigné dans sa toilette et sur toute sa personne. D'aucuns redoutaient d'être en contact avec lui et le trouvaient distant, parfois quelque peu dédaigneux. C'est vrai qu'il n'aimait pas la familiarité; mais il était foncièrement bon pour les étudiants. Je l'ai éprouvé moi-même et j'en ai reçu, récemment encore, la confirmation par le seul de ses adjoints qui vive encore, M. J.-E. David, qui s'est toujours loué de la bienveillance que lui avait témoignée son directeur pendant son stage à l'Observatoire, en 1875 et en 1876.

Tous ceux qui l'ont connu se joindront à C. de Candolle quand il écrivait, en janvier 1883: « Nous nous souviendrons tous combien cet homme aux manières si distinguées, ce causeur

spirituel, parfois caustique, lorsqu'il se heurtait aux sots préjugés, se montrait bienveillant pour ceux qui débutaient dans la carrière. »

A la mort de Plantamour, ses fonctions furent partagées. Le colonel Emile Gautier fut nommé directeur de l'Observatoire, et l'enseignement de l'astronomie, à l'Université, fut confié à Charles Cellérier, professeur de mécanique.

Quoique Cellérier n'ait rien eu à faire avec l'Observatoire, nous croyons devoir lui consacrer quelques lignes tirées principalement de la notice nécrologique de Marc Micheli, président de la Société de physique en 1889 (*Mémoires*, vol. 31, p. XVIII), puisqu'il a succédé à Plantamour durant sept années comme professeur d'astronomie et de géographie physique, après l'avoir remplacé plusieurs fois dans ces enseignements lorsqu'il était absent ou malade.

3. CHARLES CELLÉRIER (1818-1889).

Né à Genève, le 8 juin 1818, Cellérier était fils de Jacob-Elysée Cellérier, pasteur à Satigny comme son père, Jean-Isaac Samuel, puis professeur de langues orientales à la faculté de théologie de l'Académie de Genève, de 1816 à 1826 et de 1828 à 1854. Ch. Cellérier fit ses premières études à Genève et fut envoyé à Paris en 1836 pour les compléter. Il avait été d'une extrême précocité, saisissait au vol et s'assimilait tout ce qu'on lui enseignait. Il avait, en outre, une excellente mémoire, une grande force de concentration au travail et un esprit d'observation remarquable. On peut donc comprendre qu'au début de janvier 1837 son père lui reprochât déjà de ne pas s'être encore présenté pour la licence ès sciences mathématiques et de ne pas avoir commencé sa thèse de doctorat.

Quelques mois plus tard, en septembre 1837, il obtint le diplôme de licencié et, en même temps, il occupait ses loisirs à faire des calculs pour Biot. Il s'était en outre lié avec les mathématiciens de l'époque, Libri, Sturm, Liouville, Poisson, Arago et Cauchy.

Vers la fin de 1839, son père l'inscrivit pour la chaire de

mathématiques vacante à l'Académie de Genève. Il ne fut pas nommé, probablement à cause de son jeune âge, ce qui causa une grande déception à son père. Il le poussait trop et exigeait de lui des travaux exagérés qui influèrent fâcheusement sur sa santé.

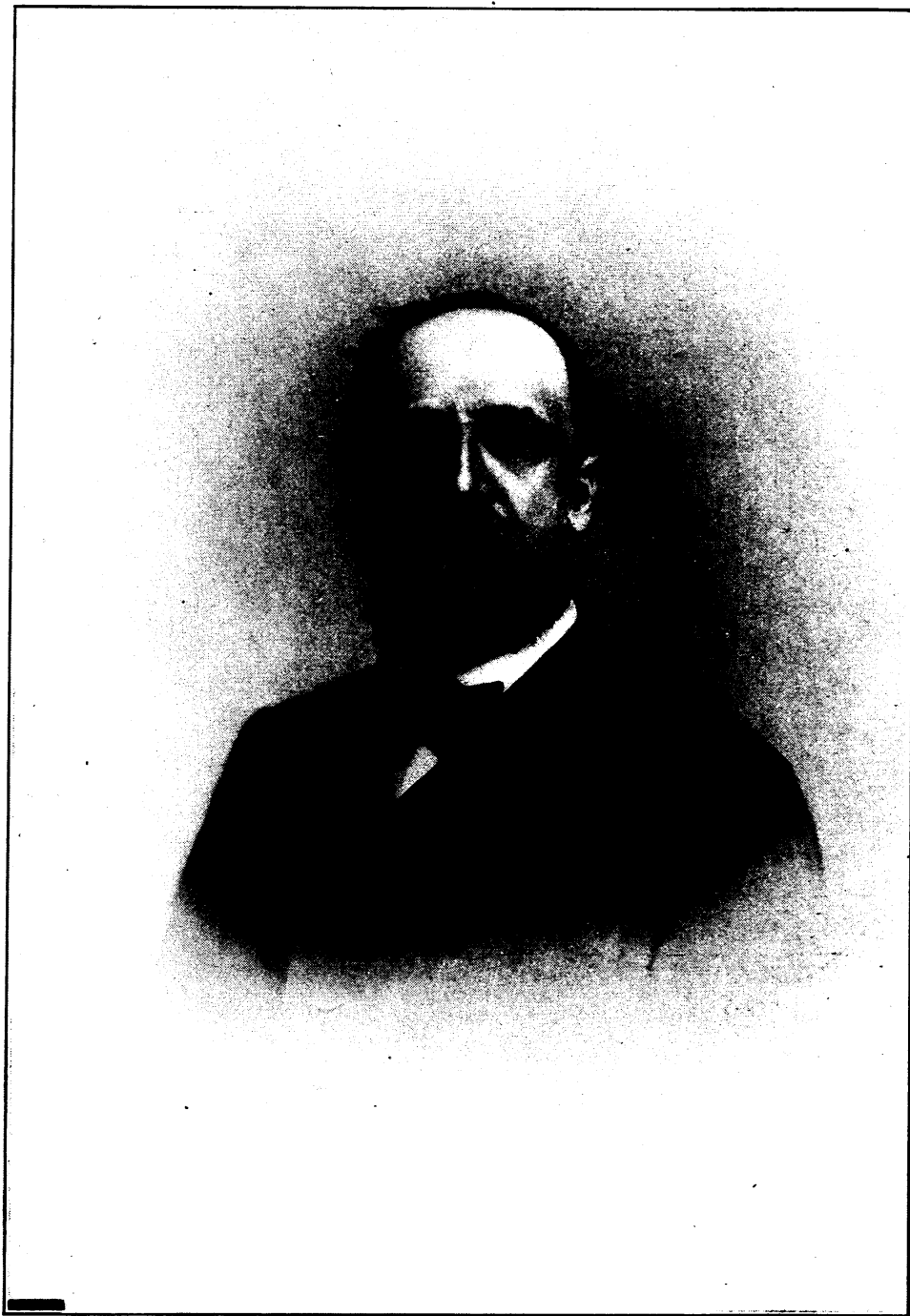
En 1843, il concourut à Paris pour le prix Davy avec un mémoire « Sur le mouvement de l'éther dans l'intérieur des corps » et présenta encore à l'Institut deux autres mémoires sur des sujets analogues. Mais, dès le mois de mai de cette même année, il fut arrêté dans ses travaux par la maladie et dut prendre du repos à la campagne. Dès lors il ne séjourna plus que temporairement à Paris et revint à Genève. Il continua à travailler, mais ne publia que peu durant quelques années.

A partir de 1854 il s'occupa de l'enseignement des mathématiques, soit à l'école spéciale de M. Gustave Rochette de 1854 à 1874, soit au gymnase libre, où il professa les mathématiques pures et appliquées conjointement avec le colonel Aubert et ensuite seul de 1854 à 1857.

En 1875, il est nommé professeur de mécanique analytique et appliquée à la Faculté des Sciences de l'Université, où il enseignait déjà la géométrie descriptive et la mécanique depuis 1858 et à diverses reprises en qualité de licencié ès sciences, entre autre vers 1860, puis depuis 1870. Durant cette dernière période de sa vie, il a publié un assez grand nombre de mémoires, mais il a surtout laissé beaucoup de manuscrits inédits et remarquables qui ont été publiés, soit à Paris, soit à Genève, après sa mort survenue le 2 octobre 1889, par les soins de ses fils Gustave et Lucien. Signalons seulement ici: 1° « Mémoire sur les variations des excentricités et des inclinaisons », Paris, *Mémoires des Savants étrangers*, 1890, t. 31, 208 p.; 2° Son *Cours de mécanique*, Paris, 1892, in-8°, 617 p., remarquable par sa concision et sa clarté.

Ceux qui, comme moi, ont suivi les cours de Cellérier à l'Académie et à l'Ecole Rochette conservent de sa prodigieuse mémoire, de son extraordinaire aptitude au calcul et de sa puissance de conception mathématique un souvenir inoubliable.

Plantamour donnait chaque semestre d'hiver un cours d'astronomie générale et de géographie physique et au semestre d'été, alternativement un cours d'astronomie sphérique et un



COLONEL EMILE GAUTIER
(1822-1891).

cours d'astronomie théorique ou théorie des mouvements des cours célestes.

Cellérier avait adopté, pour les cours hérités de Plantamour, un cycle de deux ans, avec, au semestre d'hiver, un cours d'astronomie générale ou un cours de géographie physique, puis, au semestre d'été, comme Plantamour, un cours d'astronomie sphérique ou un cours d'astronomie théorique.

Avec lui j'ai travaillé avec fruit la mécanique céleste de Laplace et il m'a beaucoup encouragé à professer, comme privat-docent, au semestre d'hiver 1888-1889, un cours d'astronomie physique et au semestre d'été 1889 un cours d'astronomie pratique avec exercices à l'Observatoire, où mon père m'a donné accès avec l'autorisation du Département de l'Instruction publique.

4. — LE COLONEL EMILE GAUTIER (1822-1891).

J'emprunte les données sur Emile Gautier à ses biographes: 1^o Casimir de Candolle, président de la Société de physique en 1891 dans le t. XXXI, p. LXXXIII des *Mémoires de la Société*; 2^o le professeur R. Wolf dans la *Vierteljahrsschrift der Astron. Gesellschaft*, vol. 26, p. 185; 3^o le même dans ses *Notizen* (1892, p. 238); 4^o le même dans ses *Astronomische Mittheilungen* N^o LXXIX, une note intitulée « Auszüge aus Briefen von Emile Gautier und Urbain Le Verrier ». 5^o Charles Soret dans la note précitée sur « l'Astronomie » à Genève. J'y ai seulement apporté quelques légères corrections de détail et fait quelques adjonctions d'après mes souvenirs.

« Le Colonel Emile Gautier est né à Genève le 18 avril 1822. Son père, Charles Gautier, était frère cadet de l'éminent astronome fondateur de l'Observatoire de Genève. Sa mère était née Adèle Boissier. Emile passa son enfance à la campagne, dans la propriété que son père possédait à Cologny, et il y reçut, de même que ses frères Victor et Adolphe, toute sa première instruction. Cette éducation à domicile, comme celle de Plantamour à l'Institut d'Hofwyl, lui procura l'avantage de pouvoir apprendre de bonne heure les langues modernes qui ne s'enseignaient guère dans les écoles publiques. Il arriva ainsi à parler

couramment l'allemand, l'anglais et l'italien. En même temps, la vie à la campagne développait en lui le goût des exercices du corps, en particulier celui de l'équitation dans laquelle il excella plus tard. Très doué d'ailleurs sous tous les rapports, il ne tarda pas à montrer des dispositions marquées pour les études scientifiques. Nous le voyons, dès son entrée aux *Auditoires de Philosophie*, en 1837, suivre de préférence les cours de sciences, surtout celui d'Astronomie, d'Emile Plantamour.

« Ce zèle pour la science lui attira la bienveillance toute spéciale du savant mathématicien baron Maurice, membre de l'Institut, qui était revenu à Genève après un long séjour en France. Aussi, lorsque le jeune Gautier voulut, plus tard, se rendre à Paris pour compléter ses études, Maurice se fit-il un plaisir de le recommander chaudement aux nombreux amis qu'il y avait conservés. Il en fut naturellement de même de son oncle Alfred et de Plantamour, et il reçut le meilleur accueil à l'Observatoire de la part d'Arago et de Laugier. Admis à y travailler il eut l'occasion de se perfectionner dans la pratique de l'astronomie tout en suivant les cours de Lefébure, de Sturm et de Binet et surtout celui de mécanique céleste de Le Verrier.

« Frappé de la grande assiduité de son élève et de ses aptitudes au travail, Le Verrier ne tarda pas à se l'attacher comme aide particulier et lui voua même dès lors une chaude amitié qui ne fit que s'accroître avec le temps. C'est ainsi que notre compatriote se trouva bientôt initié aux vastes calculs relatifs aux perturbations d'*Uranus*, qui devaient aboutir à la fameuse découverte de la planète *Neptune*.

« Il a même droit », — écrivait au lendemain de sa mort le professeur R. Wolf, — « à quelques rameaux des couronnes « de laurier qui furent tressées à son maître après la découverte « de Neptune, attendu qu'il refit de son côté, comme contrôle, « et sur le désir de Le Verrier, tous les calculs entrepris par « celui-ci sur Uranus ».

« Après plus d'une année passée dans l'intimité de Le Verrier et s'être rompu aux méthodes du calcul supérieur, Gautier revient à Genève où il subit, le 24 février 1847, avec un plein

succès, les épreuves du doctorat ès sciences mathématiques. Sa thèse, imprimée en 1847, est intitulée: *Essai sur la théorie des perturbations des comètes*. La même année, il se rend en Angleterre et s'y lie avec les astronomes les plus marquants de l'époque, tels que J. Herschel, Airy, Challis, et d'autres, avec lesquels il est ensuite resté en correspondance. En revenant d'Angleterre, il s'arrête de nouveau à Paris et publie, dans les Comptes Rendus de l'Institut, des travaux relatifs aux éléments de la comète *Colla* et de la planète *Métis*, présentés à l'Académie par Le Verrier¹. Il rentre ensuite à Genève et, deux ans plus tard, en 1849, il épouse M^{lle} *Victorine Sarasin-Maurice*, petite-fille du même baron Maurice à qui il devait déjà, comme nous l'avons vu, le succès de ses débuts dans la carrière scientifique. »

Avant d'aller plus loin, arrêtons-nous un peu aux relations d'amitié, d'intimité même, qui ont existé entre U.-J. Le Verrier et Emile Gautier. La découverte récente d'une planète trans-neptunienne donne un intérêt nouveau à l'histoire de la découverte de Neptune et par suite à la correspondance de Le Verrier avec son élève et ami genevois.

Les travaux de LE VERRIER (1811-1877) qui l'ont amené à préciser dans quelle région du ciel se trouvait « la planète qui produit les anomalies observées dans le mouvement d'Uranus »² ainsi que sa découverte par Galle le 23 septembre 1846 sont relatés dans une foule de publications de l'époque. Il y est naturellement aussi question des travaux de J.-C. ADAMS (1819-1892) qui avait entrepris un calcul analogue et avait donné ses résultats en automne 1845 à son chef Challis à Cambridge qui les avait communiqués à Airy, mais sans que ces astronomes y aient attaché grande importance. C'est seulement lorsque les premiers travaux de Le Verrier eurent été communiqués³ que Challis se mit à chercher la planète.

¹ Voir pour le détail la note LXXIX de R. WOLF, pp. 351-352 et 354-355, avec les notes 55 et 61 au bas des pages, note à laquelle nous allons faire d'autres emprunts.

² *C. R. de l'Académie des Sciences*. Séance du 31 août 1846.

³ *C. R. de l'Académie des Sciences*. Séance du 6 juin 1846.

Et de fait il l'a observée deux fois au mois d'août 1846, mais il a négligé de réduire immédiatement ses observations et ne s'est aperçu de sa trouvaille (tardive) que lorsque la découverte de la planète par Galle a été connue.

Ces faits sont très bien exposés dans les publications signalées en note ¹ et qui s'ajoutent aux originaux parus dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences.

Les faits essentiels des relations de Le Verrier et d'Emile Gautier ont été publiés par R. Wolf dans la note signalée à la page 54. Nous ne retiendrons ici que ce qui concerne les années 1846 et 1847 d'après les lettres originales de Le Verrier à mon père, après sa nomination comme membre de l'Institut, et celles de celui-ci à ses parents, lettres qui des deux parts sont écrites sur un ton tout intime et familier ².

LE VERRIER à Emile GAUTIER, Paris 23 février 1846.

Mon cher Astronome, Si vous désirez que nous correspondions sérieusement sur quelque sujet scientifique, écrivez-le moi; je m'en occuperai et vous répondrai immédiatement... Vous n'êtes peut-être pas très convaincu, mais en tout cas faites une expérience... — Je vous répète, mon cher Monsieur, que je compte que par compensation du long temps que j'ai mis à vous écrire, vous me répondrez très promptement. Ce n'est qu'alors que je vous parlerai d'Uranus.

Idem, Paris 21 avril 1846.

Mon cher Camarade, Quand je reçus votre avant-dernière lettre mon père tombait malade, et nous avons eu le malheur de le perdre il y a quelques jours. Vous ne vous expliquerez que trop mon silence. — Je ne puis vous écrire aujourd'hui encore

¹ Communication de Le Verrier à Schumacher: *A. N.*, t. 25, p. 53-92. — « Beitrag zur Geschichte der Neptuns-Entdeckung » von Bernhard von LINDENAU, *Ergänzungs-Heft zu den A. N.*, Altona 1849, octobre 5, p. 1-30; puis Nachtrag, p. 235. — « Notice sur les perturbations », par M. F. TISSERAND. Deuxième partie: « Découverte de Neptune », *Annuaire du Bureau des Longitudes* pour 1885, p. 826-845.

² Nous supprimons avec Wolf plusieurs développements mathématiques qui n'ont qu'un intérêt très spécial.

sur le sujet dont vous me parlez, parce qu'il est nécessaire que j'entre dans quelques détails. Je ne vous fais passer ce mot que pour vous faire prendre patience. Vous pouvez compter qu'il sera suivi d'une lettre détaillée, qui sera mise à la poste Dimanche prochain au plus tard.

Idem. Paris 3 mai 1846.

Mon cher Camarade, Vous me regardez sans doute comme un homme bien abominable, et qui ne tient pas ses promesses. Quand vous viendrez nous voir, il ne se passera pas 48 heures pour que je sois absous. Si vous êtes entouré d'amis, vous êtes bien heureux. Notre monde à nous est je crois en vérité échappé de l'Enfer, et si je connaissais quelque coin de la terre, où je pusse vivre sans que cette affreuse race de soi-disant savants s'occupât de moi, je m'y échapperais immédiatement. Ils auraient je crois fini par me persuader que j'étais méchant, vous savez. Mais je réfléchis que d'une part je ne m'occupe pas d'eux, que de l'autre ils se mangent entre eux, ne se réunissant que quand il y a quelque mauvais coup à faire. Excusez ce préambule en réfléchissant que si vous imaginez tout ce que l'envie, la paresse, l'ignorance, la cupidité et les autres péchés capitaux peuvent enfanter, vous n'en resterez pas moins au-dessous de la vérité. Vous les avez bien jugés sous un rapport; mais pas assez noirs. Restons en là et occupons-nous de notre sujet.

Ayez soin seulement de bien passer au creuset ce que je vais vous dire. Car je ne suis pas en état de bien épurer mes idées depuis un mois. Aussi je différerais de vous écrire. Mais votre amitié sera indulgente et ne montrera pas le débraillé de cette correspondance.

Ce que je vous ai dit des comètes était l'idée première d'un chapitre que je compte ajouter aux recherches que j'avais entreprises sur ces aimables échevelées, et que je serais heureux de vous emprunter si vous trouvez le sujet assez intéressant pour en faire l'objet de vos recherches.

Le calcul par quadratures ne finit jamais dit-on. Cela n'est pas juste ce me semble. Il est vrai qu'on le continue indéfiniment, mais on a, je crois grand tort.

Lorsqu'on développe les formules des perturbations en sinus

et cosinus des multiples des longitudes moyennes ou des anomalies excentriques, on peut ramener la détermination des coefficients du développement de la fonction perturbatrice et des dérivées de cette fonction au calcul mécanique par les quadratures de certaines intégrales doubles. La détermination de ces intégrales s'effectue d'ailleurs au moyen des formules d'interpolation, ainsi que nous l'avons pratiqué dans la théorie d'Uranus, qui par parenthèse a cruellement changé de face depuis votre départ.

Voilà, mon cher Monsieur, ce qui m'était venu à l'idée : Voyez si vous pouvez en tirer parti. Je vous demande encore de m'en écrire, afin que nous puissions en quelque sorte causer par écrit. Vous pouvez compter maintenant que je vous répondrai aussitôt par la raison que j'ai enfin résolu de fouler aux pieds toutes ces misères dont je vous parlais et de me réfugier en la compagnie des honnêtes gens.

Idem. Paris, 29 juin 1846.

Eh ! Mon Dieu, mon cher ami, ce n'est que de moi qu'il y a à se plaindre, moi qui attends la troisième sommation pour répondre. Mais que voulez-vous ? que peut-on espérer d'un homme qui a 16 leçons par semaine à faire ?... Je vous remercie beaucoup de toutes vos aimables invitations. J'ai bien eu envie d'accepter, mais je crois que mes affaires me forceront encore cette année à ne pas quitter Paris. — Quant à Uranus après avoir remis de jour en jour à vous en écrire vous m'avez à la fin devancé. Je m'occupe à rectifier l'orbite de la planète inconnue, et si vous avez envie de la chercher, je vous enverrai sa position précise que j'aurai dans trois semaines, un mois au plus.

Idem. Paris, 10 septembre.

On paraît décidé à m'emmenner pendant quelques jours à Fontainebleau ; si cela m'améliore je vous l'écrirai...

Voici comment, mon cher ami, vous n'entendez pas parler de moi, malgré votre délicieuse lettre du 27 juillet. Je me suis acharné à rectifier l'orbite de la planète qui trouble Uranus, et pendant les mois de Juin et Juillet, et la première dizaine d'Août, j'ai travaillé tout le jour par une chaleur affreuse, celle

même que vous accusiez dans votre lettre. Je l'ai payé cher ; j'ai été pris de maux de tête, de faiblesse ; bref obligé de rester couché trois semaines. Et, quoique mon travail fût terminé, il m'a fallu attendre jusqu'au commencement de septembre pour aller à l'Académie et faire ma lecture¹. »

Vous jugez s'il me serait agréable d'aller vous voir, ou bien de vous revoir ici et de reprendre nos entretiens. J'ai pensé bien souvent à l'un et à l'autre. Quant à m'en aller, c'est devenu tout à fait impossible par diverses circonstances. C'est donc vous qui devez venir, et voilà ce que je veux vous écrire. Mais ici j'hésite à vous y engager si votre but principal est celui de travailler. Ma santé n'est pas rétablie ; je suis repris tous les après-midi d'une sorte d'accès fébrile qui me laisse sans forces physiques et morales, et il se pourrait très bien, si cela dure, que je me trouvasse dans l'impossibilité de vous être d'aucun secours. Le tableau n'est pas flatteur ; malheureusement il est exact.

Idem. Paris, le 1^{er} octobre 1846.

J'ai reçu deux lettres en revenant de la campagne ; la vôtre d'abord qui me laisse attendre le bulletin du triomphe², une seconde ensuite dont je veux vous faire part.

J'avais envoyé à M. Galle à Berlin la position de ma planète pour qu'il la cherchât. M. Galle a eu confiance, et s'est mis à l'œuvre. Quelques heures seulement après, suivant la lettre qu'il m'écrit, il a aperçu l'objet. Le lendemain il a constaté son mouvement propre, et décidé ainsi que c'était bien ma planète. Il m'en a envoyé la position exacte qui diffère de moins d'un degré de la position que j'avais assignée. Elle a trois secondes de diamètre apparent comme je l'avais dit.

Si vous désirez la voir à Genève, vous le pouvez facilement (elle brille comme une étoile de 8^{me} grandeur !) au moyen des observations de Galle que je vous envoie.

<i>T. M. Berlin</i>			<i>AR</i>	<i>Décl. australe</i>
<i>Sept. 23</i>	<i>12 h. 0^m 15^s</i>	<i>328° 19' 16".0</i>	<i>13° 24' 8".2</i>	
<i>Sept. 24</i>	<i>8 h. 54^m 40^s</i>	<i>328° 18' 14".3</i>	<i>13° 24' 29".7</i>	

¹ En réalité la séance a eu lieu le 31 août.

² Très probablement l'achèvement de la thèse de Gautier.

Le Bureau des longitudes a choisi le nom de Neptune, repoussant le nom de Janus, qui est faux, parce que nous n'avons aucune idée de croire que cette nouvelle planète soit la dernière du système solaire.

Remarquons ici que Le Verrier avait chargé Arago de choisir le nom de la nouvelle planète. Le 5 octobre, le directeur de l'Observatoire de Paris proclamait à l'Académie des Sciences: « Je prends l'engagement de ne jamais appeler la nouvelle planète que du nom de *Planète de Le Verrier* ». Le Verrier écrivait le 6 octobre à Encke¹: « J'ai prié mon illustre ami M. Arago de se charger du soin de choisir un nom pour la planète. J'ai été un peu confus de la décision qu'il a prise dans le sein de l'Académie. »

C'est donc après cette date que les relations entre ces deux éminentes personnalités se sont fâcheusement transformées. Dans la note précitée, R. Wolf a donné de ce différend entre Arago et Le Verrier une appréciation indépendante et qui nous semble parfaitement juste, aux pp. 339, 341-343, 348 et 352-253, dans les notes 26, 29, 30, 31, 44, 55 et 56 aux bas des pages de la notice N° LXXIX.

E. Gautier avait d'avance communiqué les conclusions de Le Verrier du 31 août à Plantamour. Nous avons vu plus haut (p. 28) que la science n'avait pas pu mettre à profit les positions indiquées par L.-F. Wartmann d'un astre dans la constellation du Capricorne. Mais, en 1846, elles préoccupaient Plantamour qui se laissa détourner par elles de chercher l'astre annoncé par Le Verrier, et perdit ainsi l'occasion de le signaler; car il était pourvu, à cette époque, de la carte de Bremiker, qui avait servi de base à la découverte de Galle. Mais après, Plantamour a suivi assidûment la planète Neptune.

La lettre suivante est parvenue à Gautier après la prise d'armes du 7 octobre à Genève et la lutte entre les troupes du gouvernement et les insurgés, lutte à laquelle Emile Gautier avait pris part. Elle témoigne de l'affection et de la sollicitude de Le Verrier pour son ami.

¹ A. N., t. 25, p. 194. Reproduction d'un discours du professeur Encke sur la nouvelle planète.

Lettre de LE VERRIER à Emile GAUTIER, Paris, le 11 octobre 1846.

Mon très cher ami, la nouvelle que je viens de recevoir qu'une grave collision a éclaté dans votre ville, la presque certitude que vous y aurez été mêlé, me donnent sur vous la plus vive inquiétude. Que je regrette que vous ne soyez pas venu à Paris ! Ecrivez-nous promptement, si vous ne l'avez déjà fait, pour nous rassurer. Mais je compte que vous n'aurez pas oublié que vous avez laissé ici des amis et qu'un mot de vous nous tire d'inquiétude.

Votre bien dévoué,

U.-J. LE VERRIER.

Et l'on a prétendu que Le Verrier n'avait pas de cœur !

Urbain LE VERRIER à Emile GAUTIER, Paris 19 mai 1847.

Mon très cher, Vous trouverez qu'il est bien prosaïque de dater une lettre de Paris. Mais que voulez-vous ? Chacun n'a pas l'avantage de demeurer « London, 48 Conduit Street » ! J'apprends toutefois avec un grand plaisir que vous êtes en bonne santé. — Vous me demandez si j'irai bientôt vous rejoindre, je l'eusse bien désiré. Mais ! ici commence une grave question.

Vous savez, mon très cher Monsieur, de quelles difficultés je suis entouré, et vous connaissez ou du moins vous soupçonnez la nature extraordinaire des gens d'où elles me viennent. Notre Observatoire est un Enfer dans lequel s'élaborent complots et intrigues de tout genre, où l'on est sans cesse occupé, par des inventions et des calomnies, à brouiller tous les savants entre eux !

Diviser pour régner ! Telle est la maxime. Et malheureusement on a réussi. On a empoisonné les dernières années de Laplace et plus tard celles de Poisson ; on a forcé Gay-Lussac à garder à l'Académie une réserve qui l'en a éloigné et conduit à Limoges ; Biot avait même quitté tout à fait pendant plusieurs années ; Thénard, Savart, etc., ont été malmenés de même. C'est aujourd'hui mon tour.

Vous ne vous doutiez pas, mon pauvre ami, que nous étions exclusivement occupés dans notre long cabinet à fabriquer de la fausse monnaie, et à y forger une foule de crimes ! C'est à le persuader au public que notre Observatoire est maintenant occupé :

Digne et glorieuse entreprise !... On ne réussira pas, mais il faudra un peu de temps pour que tout cela échoue. En attendant on circonvient avec soin les étrangers, et par exemple je sais parfaitement que M. Murchison a été travaillé dans ce sens. A Paris, on n'a pas réussi à éloigner un seul de mes amis de l'Institut, qui savent à quoi s'en tenir. Mais à l'étranger où je ne suis pas connu, où cette puissance infernale n'est pas appréciée à sa juste valeur, où l'on ne sait pas que l'on veut la république parce qu'on aime mieux être le premier dans le désordre que le second dans la France puissante, il est possible, dis-je, qu'à l'étranger on obtienne quelque crédit. Or, tout occupé comme par le passé, de la fabrication de la fausse monnaie que vous savez, je ne me soucie pas d'échanger la paix de mon cabinet pour aller peut-être essuyer les difficultés qu'il aura plu à M. A. de me préparer. Il déplaît à M. A. que je fasse ce voyage d'Angleterre. Il travaille de son mieux à m'aliéner les savants de ce pays. Et quant à me mettre à m'occuper de contremines et d'envoyer des explications, je vous avoue que je suis trop fier pour cela.

Il est donc très probable, mon très cher, que je resterai ici, et que je ne me déciderai à aller quelque part, qu'avec la certitude que le caractère de mes honorables adversaires y est bien connu. J'aurai soin d'en écrire en temps convenable à M. Airy, qui a été à cet égard avec moi d'une prévenance extrême et que je ne puis trop reconnaître.

M. Forbes est à Paris. Sa visite m'avait été annoncée. J'ignore si celui-là aussi a été se faire catéchiser à l'Observatoire : mais je ne l'ai pas vu.

Emile GAUTIER à ses parents. Londres, 21 mai 1847.

Je suis revenu de Greenwich et je viens de trouver une lettre de M. Le Verrier qui me procure une nouvelle déception en m'annonçant qu'il ne viendra pas ici et cela par des raisons déplorables, venant de tours qu'on cherche à lui jouer à l'Observatoire. C'est un dédale de perfidies dans lequel je ne puis entrer.

Emile GAUTIER à ses parents. Cambridge 2 juin.

Arrivé dans cette jolie ville, ma première visite a été à l'Observatoire où j'ai trouvé M. Challis qui m'a fort bien accueilli.

Il est ensuite venu avec moi à Cambridge et m'a annoncé que M. Forbes était ici avec sa femme. Nous avons pris en passant M. Adams à St John's College et avons rencontré M. et M^{me} Forbes dans la rue avec le Master of Trinity, Dr Whewell, qui m'a aussitôt invité à luncher avec eux. Après le luncheon M. Forbes m'a emmené un peu contre mon gré pour me parler d'affaires, en particulier de M. Le Verrier sur lequel il s'est laissé dire un tas d'absurdités, je crois par M. Arago, absurdités qui l'ont empêché, je le crains, de le voir à Paris dont il vient à présent.

Emile GAUTIER à ses parents. Londres, 11 juin 1847.

Je suis revenu écrire à M. Le Verrier pour essayer de le décider à venir, ce que M. Airy espère un peu qu'il fera.

Puis du 12. — *J'ai vu M. Dent, le faiseur de chronomètres, qui a reçu tout dernièrement une lettre de M. Le Verrier, qui décidément ne vient pas; j'en suis extrêmement fâché.*

LE VERRIER à Emile GAUTIER. Samedi.

Mon cher, Je me décide à aller vous voir sur vos dernières instances mûrement pesées. Je partirai probablement lundi; mais peut-être serez-vous à Oxford déjà quand j'arriverai à Londres.

Quoi qu'il en soit, je compte que vous me servirez d'interprète et je vous préviens que pour vous rencontrer, je commencerai par aller vous demander chez MM. Morris, Prevost & Cie. Faites en sorte que je vous trouve.

Emile GAUTIER à ses parents. Oxford, 22 juin 1847.

Je viens d'aller à l'Observatoire pour annoncer à M. Johnson la grande nouvelle que je viens de recevoir: M. Le Verrier vient, décidé par mes instances mûrement pesées. Il compte que je lui servirai d'interprète. Tout cela m'enchanté, quoique je craigne d'être un assez mauvais interprète. Je regrette seulement de ne pas être logé avec lui.

23 juin. — *J'ai passé presque toute ma journée à la station du chemin de fer à attendre M. Le Verrier. J'ai déjà vu arriver quatre trains sans qu'il y fût. Il y avait au contraire une foule d'Anglais: Sir J. Herschel, MM. Forbes, Whewell, etc. A 3 h. il y avait meeting d'ouverture composé principalement d'un discours d'ouverture de Sir R. Inglis. Je n'y ai été qu'un instant à cause de mon état d'attente et suis retourné au chemin de fer avec M. Johnson, l'astronome, qui est un homme très aimable. Son observatoire est très joli et Oxford est une charmante ville. Ce soir j'avais quatre propositions pour dîner, mais j'ai tout refusé pour retourner encore une fois au chemin de fer. — 11 h. du soir. Enfin je tiens mon homme!*

Du 24. — *Je mis hier en grande hâte ma lettre à la poste revenant d'une soirée chez M. Daubeny où je conduisis M. Le Verrier un peu tard et où je ne restai qu'un instant. — J'avais eu toutes les peines du monde à décider mon Patron à venir loger à l'Observatoire. Arrivant de Londres avec M. Milne-Edwards, il voulait absolument ne pas le quitter et aller avec lui loger à l'auberge. J'ai fini à grand'peine par réussir à lui faire comprendre qu'ils n'étaient pas en France, et j'ai mené M. Le Verrier à ce brave M. Johnson où il se trouve parfaitement bien. M. Airy l'avait accompagné depuis Londres, mais avait échoué à le convaincre, et avait été le premier à l'Observatoire, me laissant le soin de l'y amener. Il s'y est rencontré pour la première fois avec Adams, ce qui était curieux à voir. Le fâcheux de la chose est qu'ils ne peuvent absolument pas s'expliquer mutuellement et c'est drôle de les voir essayer la conversation. Chez M. Daubeny c'était encore plus curieux de voir l'empressement de tous ces braves Anglais, hommes et femmes, à l'approcher, à le dévisager, et il doit être réellement fièrement content de l'accueil qu'on lui fait. Ce matin à l'Observatoire il a eu la visite de Sir R. Inglis et de Sir J. Herschel, — j'y étais et j'ai eu le plaisir de faire connaissance de M. Struve le père, qui a été fort gracieux avec moi; il m'a beaucoup plu. Ils sont déjà comme les deux doigts de la main avec Le Verrier. J'ai présenté M. Le Verrier à M. J.-L. Prevost qui lui fournira des fonds, ou qu'il est arrivé ici avec un sac d'écus de 5 francs et rien d'autre!*

On n'a pas d'idée d'un être aussi peu au courant des affaires de la vie !

Du 28. — *A midi et demi M. Le Verrier aux acclamations des Anglais a fait son speech sur les trois comètes périodiques de 1790, de Faye et de de Vico. Vous pouvez trouver dans ma thèse une bonne partie de ce qu'il a dit.*

Emile GAUTIER à ses parents. Londres le 6 juillet 1847.

M. Airy et sa femme m'ont donné de fâcheuses nouvelles de M. Le Verrier qui, vers le milieu de juillet, tout à fait éreinté, même malade, a quitté l'Angleterre.....

On trouvera la suite dans la notice de R. Wolf citée plus haut et nous aurons plus loin l'occasion de constater d'autres rencontres entre Le Verrier et Emile Gautier.

Citons seulement encore un passage de la note de Tisserand sur la « Découverte de Neptune » (*Annuaire* pour 1885, p. 842-843).

« Le 5 octobre 1846, en annonçant à l'Académie des Sciences que M. Galle venait de trouver la planète à la position qu'il avait calculée, Le Verrier disait :

« Ce succès doit nous laisser espérer qu'après trente ou
« quarante années d'observations de la nouvelle planète on
« pourra l'employer, à son tour, à la découverte de celle qui
« la suit, dans l'ordre des distances au Soleil. Ainsi de suite,
« on tombera malheureusement bientôt sur des astres invisibles,
« à cause de leur énorme distance du Soleil, mais dont les orbites
« finiront, dans la suite des siècles, par être tracées avec une
« grande exactitude, au moyen de la théorie des inégalités
« séculaires. »

Eh bien la découverte de la planète transneptunienne a été opérée par une autre voie ¹. L'arc d'orbite de Neptune depuis sa découverte en 1846, et même en tenant compte des obser-

¹ Voir Percival LOWELL, « Memoir on a Trans-Neptunian Planet », *Memoirs of the Lowell Observatory*, vol. I, n° 1, 1915.

vations de Lalande des 8 et 10 mai 1795 où il avait observé une étoile qui n'était autre que Neptune, était trop court pour déceler une différence entre l'observation et les tables de Le Verrier pour sa planète.

Percival LOWELL s'est servi, pour établir son travail, des résidus des différences entre les observations d'Uranus et les nouvelles tables de Le Verrier et Gaillot de cette planète et, d'après une méthode analogue à celle que Le Verrier avait suivie en 1846. Il a trouvé que la planète trans-neptunienne présumée devait se trouver en juillet 1914 à une longitude héliocentrique de 84° .

A l'Observatoire de Lowell à Flagstaff (Arizona) Lowell lui-même, puis ses collaborateurs après sa mort, ont continué la recherche de cette planète et M. Clyde-W. Tombaugh a finalement trouvé un objet inconnu près de δ Geminorum à la fin de janvier 1930. La première observation donnée est du 12 mars et a été communiquée aux observatoires d'Europe qui ont retrouvé la planète depuis le 19 mars. Lowell avait pronostiqué: une distance au Soleil de 43 à 45 (celle de Neptune est de 30 fois la distance de la Terre au Soleil) correspondant à une durée de la révolution sidérale de 260 ans environ; une masse de $1/50\,000$ et une magnitude de 12 à 13.

D'après les photographies prises en mars, la magnitude est de 15 seulement, et la durée de la révolution paraît plutôt plus longue, mais, vu la faiblesse du moyen mouvement diurne, on ne peut encore rien dire de précis actuellement. La découverte des astronomes de l'Observatoire de Percival Lowell n'en est pas moins un événement fort important que nous tenions à signaler ici à propos de J.-U. Le Verrier.

A l'époque où nous imprimons ces lignes, on sait qu'au moment de la découverte de l'astre nouveau, auquel l'Observatoire Lowell a donné le nom de *Pluton*, sa distance au Soleil était bien d'environ 43. Mais l'orbite semble différer sensiblement de celles des grosses planètes: elle serait fortement elliptique et inclinée de près de 20° sur l'écliptique. Puis la planète est peu lumineuse, et ses dimensions semblent moindres que la prévision de Lowell. On ne pourra l'observer de nouveau

que dans quelques mois et le mystère qui entoure Pluton se dissipera peu à peu.

Reprenons maintenant la biographie d'Emile Gautier après son mariage en août 1849.

« Le service militaire qu'il avait pris fort à cœur, devient alors, pour quelque temps, sa principale occupation. Il était entré dans le corps du génie auquel ses aptitudes spéciales le rendaient éminemment propre. Comme instructeur puis instructeur en chef du génie fédéral, postes qu'il a occupés de 1856 à 1861 avec les grades successifs de capitaine, major et lieutenant colonel, Gautier a su maintenir l'enseignement de l'Ecole de Thoune au niveau élevé que lui avaient fait atteindre ses prédécesseurs Guillaume-Henri Dufour et Louis Aubert. Il dirigea des travaux de fortification à S. Luziensteig et à St-Maurice, fut chef du génie de la IV^{me} division lors de l'occupation des frontières en 1856 et remplit plusieurs missions entre autres l'étude des fortifications d'Anvers qui transformèrent l'enseignement à l'Ecole de Thoune.

« Nommé en 1865 colonel dans l'état-major général, il a, pendant la garde des frontières en 1870-71, rempli les fonctions de chef d'état-major de la III^{me} division (Aubert). »

En 1872, il fut délégué par le Conseil fédéral pour assister dans la seconde moitié du mois d'août aux manœuvres italiennes qui avaient lieu au Nord du Lac Majeur en Lombardie. Elles étaient commandées par le Prince Humbert, et les troupes ont été inspectées par le Roi Victor-Emmanuel II.

« Cela dit, revenons à ses travaux scientifiques. En 1852, il publia dans les *Comptes rendus de l'Institut*, un écrit sur les éléments de la comète *Mauvais*. Ce fut le dernier de ses travaux d'astronomie mathématique, car l'éclipse de Soleil du 18 juillet 1860 vint ensuite imprimer à ses recherches une direction toute nouvelle. »

Le Verrier, devenu directeur de l'Observatoire de Paris sous l'Empire, l'avait vivement pressé de l'accompagner en Espagne, où se rendait la mission française chargée d'observer le phénomène; Gautier n'hésita pas à accepter cette séduisante proposi-

tion. Le rendez-vous était à Bayonne, d'où l'on se rendit à Tarazona, petite ville située en Aragon et comprise dans la région où l'éclipse devait être totale.

« Gautier emportait avec lui une lunette de Dollond de 52 millimètres d'ouverture, lui permettant d'observer le disque entier du Soleil sous un grossissement de 32 diamètres. Dès son retour à Genève, il publia, dans les *Archives*¹, un récit détaillé de cette expédition qui avait parfaitement réussi et dont les résultats furent très importants. Les astronomes, à cette époque, ne s'étaient pas encore mis d'accord au sujet de la véritable nature des protubérances du Soleil. Considérées par les uns comme des effets dus à notre atmosphère ou même comme de simples illusions d'optique, ces singulières apparitions étaient au contraire envisagées par d'autres comme de véritables émanations de la substance de l'astre. Gautier n'hésita pas à se prononcer d'emblée, de la manière la plus explicite, en faveur de cette seconde hypothèse, dont l'exactitude ne devait pas tarder à être démontrée.

« Nous n'avions pas « d'idée préconçue » au moment de « l'éclipse, dit-il textuellement dans son rapport, mais nous « avons quitté notre lunette, au moment de l'émersion des « rayons solaires, avec la conviction irrésistible que ce n'était « pas des apparences optiques que nous venions de voir. Notre « première impulsion a été d'exprimer cette conviction que les « protubérances sont un phénomène réel appartenant au Soleil. » Et il ajoute encore un peu plus loin.

« Il y a donc autour de la photosphère solaire, quelle que soit « d'ailleurs sa constitution simple ou complexe, une couche « enveloppante de substance rose, dont la surface extérieure, très « accidentée, peut présenter de vastes proéminences, voire « même des portions de matière entièrement détachées et suspendues dans un milieu dont la nature est encore pour nous « un mystère. »

« Ce spectacle grandiose, l'avait vivement impressionné. Dès lors, la constitution physique du Soleil devint son étude favorite et chez lui, comme on vient de le voir, le mathématicien se trouvait heureusement doublé d'un excellent observateur.

¹ *Archives* 1860, t. 9, p. 236.

« Grâce à sa connaissance des langues, Gautier se mettait facilement au courant des publications étrangères. Il en rendait souvent compte dans les *Archives*, et les articles à la fois clairs et concis dans lesquels il a résumé, au fur et à mesure, tous les progrès de la physique solaire témoignent du vif intérêt que lui inspirait cette branche de la science. Ses exposés des travaux de Spörer et de Zöllner sur les taches solaires et la rotation du Soleil, prouvent qu'il avait lui-même serré de près la question. Il émet, à cette occasion, des vues personnelles fort intéressantes sur les courants qui règnent dans l'atmosphère solaire et sur les frottements auxquels ils doivent donner lieu.....

Charles Soret, dans sa notice mentionnée plus haut dit encore : « Il suffit de rappeler ses quatre articles parus dans les *Archives des Sciences physiques et naturelles* ¹ « De la constitution du Soleil », et la discussion qu'il eut avec Hervé Faye sur la nature des taches solaires ². »

Puis survint la mémorable découverte de la possibilité d'observer les protubérances solaires tous les jours de beau temps, découverte faite lors de l'éclipse totale de Soleil du 18 août 1868, visible aux Indes et au Siam. C'était la première fois que l'on appliquait le spectroscopie à l'étude des protubérances. Toute une série d'astronomes reconnurent la nature gazeuse de ces phénomènes et la présence de l'hydrogène en particulier. Janssen, qui observait à Guntoor, trouva les raies de l'hydrogène si intenses qu'il eut l'intuition qu'il reverrait en plein jour une grande protubérance très brillante qu'il avait observée. Lockyer de son côté avait prévu la chose et, sitôt les radiations gazeuses déterminées, il réussit à observer les protubérances à Londres. Les rapports de ces deux astronomes ont été lus à la même séance de l'Académie des Sciences de Paris en automne 1868.

C. de Candolle dit plus loin :

« Emile Gautier avait, de prime abord, senti toute l'importance du spectroscopie pour l'étude de la constitution physique du Soleil. C'est pourquoi il mit à profit ses séjours à Rome, en

¹ *Archives* 1863, t. 18, p. 209; 1864, t. 19, p. 265; 1865, t. 24, p. 21; 1869, t. 35, p. 257.

² *C. R.*, t. XXXVIII, p. 1388.

Pl. XIII.



L'Observatoire en 1885 vu du S.

1864-65 et en 1870, pour assister et participer aux travaux que poursuivaient alors le père Secchi à l'Observatoire du Collège romain, et le prof. Respighi à celui du Capitole. Il acquit de la sorte les notions techniques indispensables et fut bientôt en état d'aborder lui-même ce genre de recherches. Au printemps de 1871, il communiquait déjà à notre Société une série de dessins de protubérances qu'il venait d'observer à l'Observatoire de Genève. L'installation dont il disposait pour cela consistait en un spectroscope à vision directe d'Hoffmann, composé de cinq prismes et adapté à l'équatorial de 102 millimètres obligeamment mis à sa disposition par Plantamour. Avec cet instrument, inférieur en puissance à celui qui lui avait servi au Capitole, Gautier n'en réussit pas moins à faire, de 1871 à 1874, un nombre considérable d'explorations du contour entier du disque solaire. Les résultats de ces patientes recherches ont été publiés dans les *Archives*, en novembre 1874. Les figures accompagnant ce travail sont si caractéristiques et si intéressantes qu'elles ont été, depuis lors, souvent reproduites par d'autres auteurs dans les ouvrages traitant du Soleil¹. Il a continué ses observations des protubérances jusqu'en 1890. »

Emilé Gautier avait été élu membre correspondant de la *Società degli Spettroscopisti Italiani* le 10 février 1889.

Lors du passage de Vénus du 6 décembre 1882, Emile Gautier, d'accord avec le professeur Ch. Cellérier, avait organisé son observation vers la fin de l'après-midi avant le coucher du Soleil. Y ont pris part, outre Emile Gautier et le personnel de l'Observatoire, spécialement W. Meyer et A. Kammermann, le regretté Ph.-A. Guye, celui qui écrit ces lignes et quelques autres étudiants.

« Lorsque, au début de 1883, quelques mois après la mort de Plantamour, Emile Gautier fut chargé de la direction de l'Observatoire, il apporta à ces fonctions, nouvelles pour lui, le talent et le dévouement dont il avait donné déjà mainte preuve et un entrain remarquable chez un homme qui avait dépassé la soixantaine. Il fut utilement assisté par les astronomes

¹ Notamment dans *Le Ciel* d'Amédée GUILLEMIN, Paris, Hachette. 1877, p. 157 et 158.

adjoins et spécialement par Arthur Kammermann, qui avait déjà travaillé sous la direction de Plantamour depuis 1881.

« Il voua tous ses soins au service chronométrique, devenu de plus en plus important, et rédigea annuellement le rapport sur les concours de réglage de chronomètres, institués par la Classe d'Industrie. Il eut le plaisir d'y constater les résultats progressifs et toujours plus satisfaisants qu'obtenait l'horlogerie genevoise dans l'établissement des mouvements de haute précision. Il présida également aux deux concours de compensation pour les températures qui eurent lieu en 1883-84 et en 1885-86 sur les bases établies par Plantamour ¹.

« L'Observatoire lui doit une horloge électrique de Hipp à pendule oscillant sous cloche sous pression constante (1885) et un anémographe de Richard (1889).

« Le *service météorologique* subit aussi des transformations sous sa direction. Plantamour avait institué, à Genève et au Grand St-Bernard, des observations bi-horaires, qui se faisaient de 6 heures du matin à 10 heures du soir, avec interruption durant la nuit. Gautier y substitua des observations tri-horaires, qui se poursuivaient la nuit, au moyen d'instruments enregistreurs. Il contribua à l'acquisition des enregistreurs: baromètres, thermomètres et hygromètre, qui fonctionnèrent depuis lors d'une façon satisfaisante. Les *Résumés météorologiques pour Genève et le Grand St-Bernard* ont continué à paraître dans les Archives de Genève par ses soins et ceux d'A. Kammermann.

« Plantamour avait à peine pu assister aux premiers résultats des observations faites avec l'équatorial de 10 pouces, dont il avait fait don à l'observatoire. Cet excellent instrument fut d'abord confié aux soins du D^r W. Meyer, qui l'a utilisé pour une série

¹ Les résultats de ces deux concours ont été traités dans deux mémoires importants par Gustave CELLÉRIER, astronome adjoint, puis astronome, mémoires intitulés: 1^o « Concours national de compensation de chronomètres pour les températures », publié par le *Journal suisse d'horlogerie*, Genève 1885, 77 p. et 2 planches; 2^o « Etude numérique des Concours de compensation de chronomètres faits à l'Observatoire de Genève en 1884 et en 1886 », Genève 1887, *Mémoires de la Société de physique*, t. XXIX, n^o 6, 45 p.

d'observations très intéressantes de Saturne, de ses anneaux et de ses satellites. Depuis, il ne chôma pas davantage et servit à de nombreuses observations de comètes, de planètes et de nébuleuses entre les mains d'A. Kammermann.

« Gautier était en correspondance avec les astronomes étrangers les plus distingués qui tous appréciaient sa parfaite courtoisie, non moins que ses connaissances étendues. Aussi, lorsqu'il prit part au congrès de la Société astronomique, tenu à Vienne en 1883, n'eut-il pas de peine à faire adopter notre ville comme lieu de réunion pour la session suivante. C'est donc à lui que nous devons d'avoir vu cette Société venir siéger, en août 1885, dans l'Aula de l'Université. Il a donné dans les *Archives*¹ un intéressant résumé des travaux de cette session, ainsi qu'un récit, plein de verve, du séjour de la Société à Genève². Nous ne saurions, pour notre part, oublier la cordialité avec laquelle, par une belle soirée du mois d'août, notre éminent collègue reçut les membres du Congrès et de nombreux invités, dans sa propriété de Cologny, dont M^{me} Gautier, avec la grâce et la distinction qui la caractérisaient, l'aidait à faire les honneurs. »

Emile Gautier a encore assisté à la réunion de la Société astronomique à Kiel en septembre 1887 et, en avril de la même année, il avait pris part, à Paris, au Congrès d'astro-photographie convoqué et présidé par l'Amiral Mouchez; enfin, en 1889, à celui de chronométrie. A tous deux il avait fonctionné comme vice-président.

Il avait succédé à Plantamour comme membre de la Commission géodésique suisse et pris part aux séances de 1884 à 1890 qui avaient généralement lieu à l'observatoire de Neu-

¹ *Archives* 1885, t. 14, p. 485.

² C'est au cours de la séance de la Société astronomique du 22 août que le professeur Edm. Weiss, directeur de l'Observatoire de Vienne-Wäring, présenta à l'assemblée le manuscrit d'un travail dont il avait entrepris la publication: un Catalogue d'environ 4500 étoiles dont beaucoup d'étoiles australes observées à Genève par Plantamour ou sous sa direction de 1841 à 1858 et dont nous avons parlé plus haut. Ce travail, intitulé « Catalogue de Genève », devait paraître dans les Annales de l'Observatoire de Vienne, mais, à notre connaissance, il n'a pas été publié.

châtel. Dans la séance de 1884 il avait donné connaissance des résultats qu'il avait obtenus pour la différence de longitude de Vienne-Genève qu'il avait calculée à double avec Th. von Oppolzer, d'après les observations faites en 1881 par celui-ci et par Plantamour. Il a seulement manqué la séance de 1886 à cause d'un accident de voiture qui lui était arrivé peu auparavant.

« La maladie est venue le surprendre prématurément et en pleine activité. Doué d'une énergie peu commune, Gautier a longtemps lutté en silence contre les progrès du mal. Au début de l'automne 1890, la lésion du cœur dont il souffrait s'étant tout à coup aggravée, il a succombé, après quelques mois de souffrances, dans la nuit du 24 au 25 février 1891.

« Avant de mourir, il avait eu la grande satisfaction de se voir remplacer, dans la direction de l'Observatoire, par son fils Raoul, qui venait aussi de succéder à Charles Cellérier dans la chaire d'astronomie de l'Université de Genève. »

5. — RAOUL GAUTIER.

J'arrive maintenant à un point délicat de mon exposé, puisque je dois parler de mon activité. Je sais que « le moi est haïssable », aussi serai-je aussi bref que possible. Il convient cependant que je donne quelques détails, comme pour mes prédécesseurs, sur mes études et mes travaux, puis sur l'évolution de l'Observatoire au cours des trente-huit années où j'ai été appelé à le diriger. Je me console en pensant que ces notes pourront être utiles à celui de mes collègues qui sera appelé, — le plus tard possible — à faire ma biographie.

Je suis né à Cologny, le 15 avril 1854. J'ai suivi l'enseignement primaire et secondaire dans les écoles Roux et Lecoultre et suis entré au Gymnase en 1869, quand il était encore logé aux Macchabées, au premier étage, tandis que le second était occupé par la faculté de théologie. J'ai eu le privilège d'être élevé par des parents excellents et distingués qui m'ont fait apprendre les langues étrangères, l'allemand et l'anglais, aux côtés de mon frère aîné Lucien, remarquablement doué, qui

commençait ses études de théologie au moment où je me trouvais au Gymnase.

En fait de sports, mes parents m'ont fait cultiver ceux qui étaient connus à cette époque: la gymnastique, la natation, l'escrime, les courses de montagne depuis l'âge de neuf ans chaque été en famille, enfin, l'équitation depuis l'âge de douze ans. J'ai aussi eu l'occasion de voyager en famille: j'ai passé l'hiver 1864-65 à Rome avec visites à Florence, à Naples et à Gênes.

Après le Gymnase où j'ai suivi l'enseignement de l'excellent doyen qu'était le mathématicien David Decrue et ceux de Bétant, l'helléniste, de Braillard pour le français et d'autres. j'ai pris mon baccalauréat ès lettres à l'Académie en 1871. J'ai suivi de 1871 à 1873 les cours de sciences et lettres puis de sciences mathématiques à l'Académie d'abord, à la Grand'rue N° 11 et, depuis le printemps 1872, au nouveau bâtiment universitaire de la promenade des Bastions. J'ai donc assisté à l'inauguration des constructions nouvelles établies dans les fossés au bord desquels je me promenais dans mon enfance le long de la courtine entre le bastion Bourgeois à l'Est et le bastion de l'Oye à l'Ouest.

Entré à la Paedagogia en 1869 je n'ai fait partie de la Société de Zofingue que 15 mois, de 1872 à 1873, comme membre actif, mais j'y ai noué, comme mon frère, de solides amitiés que j'ai retrouvées plus tard dans ma carrière. Je pense surtout à Albert Riggenbach de Bâle.

A l'Académie et à l'Université, j'ai suivi avec entrain les cours de Plantamour, puis ceux de mathématiques de Gabriel Oltramare et de Charles Cellérier, enfin ceux de zoologie et d'anatomie comparée de Pictet de la Rive, d'Aloïs Humbert qui l'a remplacé à sa mort en 1871, puis de Carl Vogt. J'ai passé le baccalauréat ès sciences mathématiques en été 1873, ce qui me conférait, avec le baccalauréat ès lettres, le titre de Maître ès Arts. C'est pendant que j'étais à l'ancienne Académie que l'on a vu pour la première fois les cours suivis par deux étudiantes régulières.

Par goût et un peu par tradition de famille, je me suis décidé, en 1873, à poursuivre l'étude de l'astronomie, et mon

père m'engagea à aller d'abord à l'Université de Leipzig où enseignait Carl Bruhns qu'il avait rencontré en Espagne en 1860. C'est donc à Leipzig que je me suis rendu en octobre 1873 et j'y suis resté onze semestres jusqu'en 1879 où je dus interrompre mes études par suite de fatigue de tête, peu avant de m'y présenter au doctorat en philosophie.

J'ai été très bien accueilli par Bruhns (1830-1881) à l'Observatoire. J'ai suivi tous les cours qu'il donnait, puis ceux d'astronomie physique de Frédéric Zoellner, enfin ceux des mathématiciens Neumann, Scheibner, Vonder-Mühl et Mayer.

Peu à peu je me suis initié à l'astronomie pratique sous la direction de Bruhns puis de mon collègue et ami le Dr Bruno Peter, devenu *observateur*, et j'ai consacré aussi beaucoup de nuits à faire des observations photométriques avec un photomètre que Zoellner venait de faire construire et qu'il me prêtait avec une grande obligeance.

Je dois à Bruhns l'occasion précieuse de l'avoir accompagné en août 1877 à Stockholm et à Upsal. Il allait assister à la réunion de l'*Astronomische Gesellschaft* dans la première de ces villes et me fit entrer dans cette Société présidée par Otto Struve. C'est là que j'ai fait la connaissance d'une pléiade d'astronomes distingués, parmi lesquels Gylden, Schönfeld et Backlund. Puis, Bruhns devant représenter l'Université de Leipzig aux fêtes du 4^{me} Centenaire de l'Université d'Upsal, j'ai eu l'occasion d'assister à ce bel anniversaire. C'est alors que, pour la première fois, j'ai collaboré au *Journal de Genève*¹ par une communication anonyme, sur « le Jubilé de l'Université d'Upsal » célébré du 5 au 8 septembre 1877.

Mon goût me portait plutôt du côté des travaux théoriques et, suivant l'exemple de Plantamour et de mon père, je me suis sérieusement occupé de calculs d'orbites cométaires. Après avoir calculé, en 1877, l'orbite définitive de la comète Borrelly, 1873 IV², j'ai, en 1877 et sur le conseil de Bruhns, entrepris l'étude de la comète périodique de Tempel de 1867 II, découverte par lui à Marseille le 3 août et retrouvée le même jour

¹ *Journal de Genève* du 18 septembre 1877.

² *Astron. Nachrichten*, vol, 91, p. 49 et 92, p. 71.

de l'année en 1873, par Stephan, à Marseille. C'était un gros travail, car il s'y joignait le calcul des fortes perturbations que Jupiter a exercées de 1867 à 1873 sur le mouvement de la comète, les deux astres ayant cheminé presque parallèlement l'un à l'autre pendant une longue période. La distance entre eux a été, au minimum, de 0.355 de la distance moyenne de la Terre au Soleil en janvier 1870. Certains éléments de l'orbite de la comète ont été considérablement modifiés et la durée de la révolution sidérale a été augmentée de plus de 100 jours.

J'ai entrepris immédiatement le calcul des perturbations en partant des éléments qui paraissaient les plus probables pour 1867 et qui ne méritaient du reste pas cette confiance; mais je vis bientôt que, malgré un travail intensif, il m'était impossible d'aboutir avant le retour prévu en 1879.

J'ai donné dans ma publication ultérieure « La Comète périodique de Tempel 1867 II, étude consacrée spécialement aux apparitions de 1873 et de 1879 » ¹ qui m'a servi à Genève de thèse de doctorat ès sciences mathématiques en 1887-1888, tous les détails essentiels sur mes calculs de cette époque et les vicissitudes par lesquelles j'ai passé. Qu'il me suffise de dire ici que la comète a été retrouvée le 24 avril 1879 par Tempel à Arcetri (Florence) d'après une des éphémérides que j'avais calculées ².

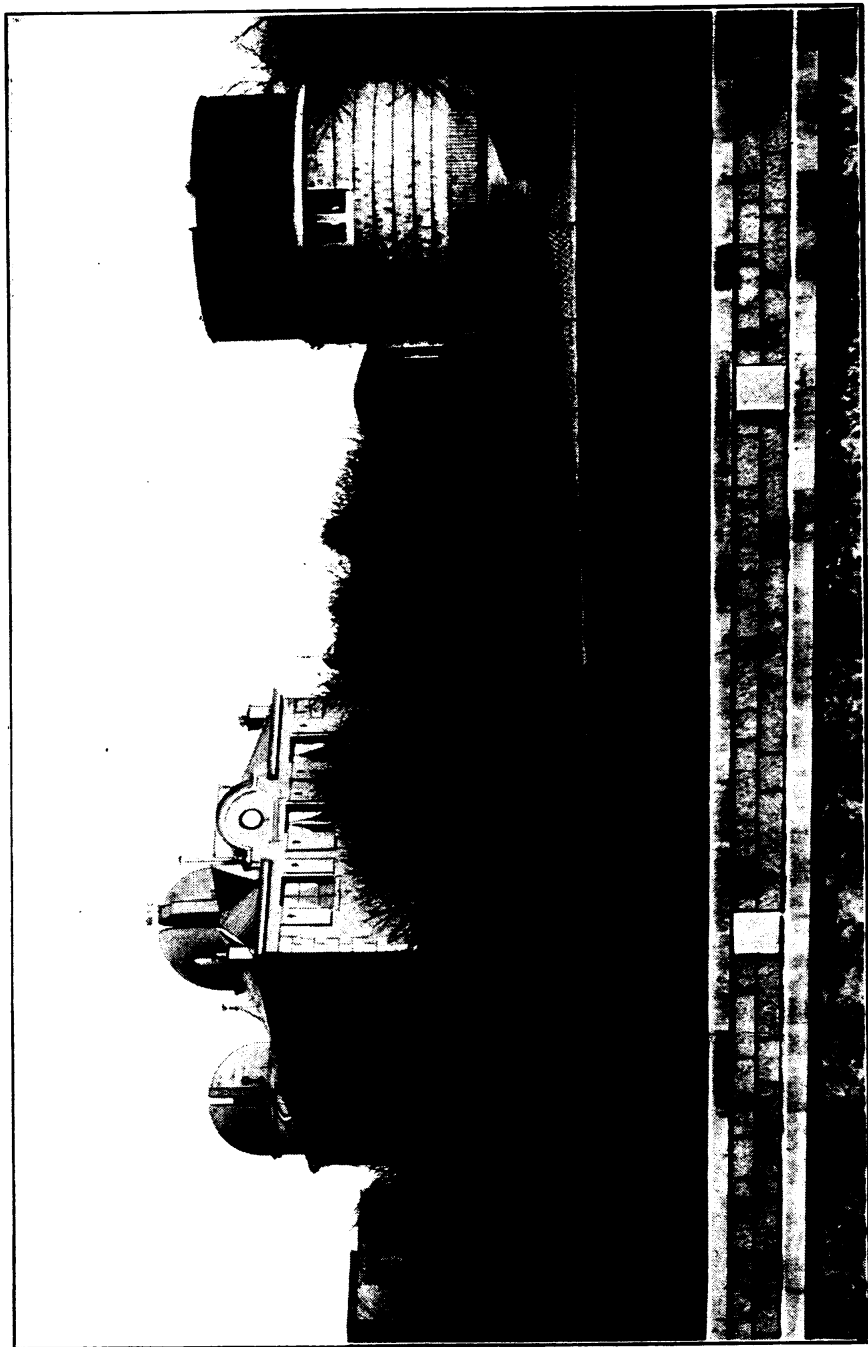
Le surmenage cérébral auquel je me suis livré en 1878 et en 1879 m'a obligé à interrompre mes études et le travail relatif à cette comète. Je ne l'ai repris qu'en 1882. En 1884 il y avait lieu de s'occuper du retour de la comète en 1885 ³. Elle avait subi de nouveau de très fortes perturbations du fait de Jupiter, perturbations qui ont allongé la durée de sa révolution de 146.5 jours et diminué l'excentricité de l'orbite à la valeur 0.406, sauf erreur un minimum pour une orbite de comète. La distance aphélie est restée à peu près la même, mais la distance périhélie a augmenté de 1.56 à 2.07 de 1867 à 1885 de sorte que, même en opposition périhélique, la distance à la Terre avait doublé.

¹ *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*, t. XXIX, n° 12, 110 pages.

² *Astron. Nachrichten*, vol. 95, p. 79.

³ *A. N.*, vol. 111, p. 241.

PL. XIV.



L'Observatoire en 1890 vu du NW.

De plus la comète a dû continuer à diminuer d'éclat de 1879 à 1885 comme elle avait diminué de 1873 à 1879 et antérieurement de 1867 à 1873, car on ne l'a pas retrouvée en 1885.

J'espère publier ultérieurement l'étude de l'orbite de cette comète en 1867 ainsi que les calculs des perturbations de 1867 à 1873 que j'ai exécutés suivant deux procédés différents dans les années avant et après 1887. Je tiens cependant à noter ici que je me suis encore occupé à préparer des éphémérides de recherche de cette comète pour ses retours en 1892 ¹, 1898 ¹ et 1905 ¹, mais en vain. On l'a cherchée, dans plusieurs observatoires en 1885, en 1892, en 1898 et en 1905, malheureusement sans succès. Il faut donc la compter au nombre des astres disparus.

Elle m'a néanmoins sérieusement occupé, avant et après ma maladie, pendant une période de dix ans et avec intermittences plus tard. — J'ai aussi fait des calculs relatifs à la grande comète de septembre 1882 dans l'hiver 1882-1883 ².

Comme j'avais épousé une Neuchâteloise, j'ai fait, de 1881 à 1889 de nombreux séjours à Neuchâtel et fréquenté l'Observatoire de cette ville. J'y ai été très bien accueilli par Hirsch et j'ai travaillé avec son adjoint le Dr Jacob Hilfiker, un de mes anciens condisciples de Leipzig, qui m'a initié au manie-ment du beau cercle méridien de Neuchâtel et au service chronométrique. Je leur dois à tous deux beaucoup de reconnaissance pour ce qu'ils m'ont appris.

Mon examen de doctorat ès sciences mathématiques a eu lieu les 8 et 9 novembre 1887. Je l'ai subi en même temps que mon jeune collègue et ami Charles Cailler qui l'a passé d'ailleurs plus brillamment que moi. Il faut dire à ma décharge que j'avais été longtemps malade, que j'avais 33 ans, que j'étais marié et père de trois enfants et qu'à cette époque on était examiné à la fois sur les trois branches du doctorat. Or un cerveau de 33 ans n'a plus l'élasticité d'un cerveau de 20 à 25 ans, et je félicite les candidats au doctorat qui peuvent,

¹ *A. N.*, vol. 129, p. 45; vol. 146, p. 177; vol. 167, p. 395.

C. R. 1898, 2 mai, 1905, vol. 140, p. 844.

Arch. 1898, t. 6, p. 300.

² *Arch.* 1883, t. 9, p. 357, et *A. N.*, vol. 105, p. 363.

depuis une vingtaine d'années, fractionner leurs examens dans notre Faculté des Sciences et se préparer ainsi successivement sur les trois branches.

Privat-docent depuis 1888, je me suis inscrit en automne 1889 pour la chaire d'astronomie et la direction de l'Observatoire et j'ai été nommé le 27 décembre 1889. Le Conseil d'Etat avait, à cette époque, supprimé la chaire de géographie physique. A la demande de la Faculté des Sciences, cette chaire a été rétablie en 1895 et elle m'a été confiée, comme auparavant à Plantamour et à Cellérier. A cause de mes travaux, j'ai plutôt insisté sur la météorologie et l'océanographie que sur la morphologie, sans négliger cependant celle-ci, et j'ai cherché plus tard à m'en décharger sur un plus compétent, Emile CHAIX.

Celui-ci avait remplacé durant douze ans William Rosier, devenu Conseiller d'Etat en 1906, dans sa chaire de géographie historique, politique et économique. Mais c'est seulement lorsque Rosier a repris sa chaire en 1918 que la Faculté des Sciences a obtenu de son successeur, M. le Conseiller d'Etat Mussard, que Chaix fût nommé professeur ordinaire de géographie physique. Chaix m'a remplacé pour l'enseignement de cette branche, sauf pour la météorologie, avec le sens pédagogique et l'entrain juvénile que nous lui avons connus jusqu'à sa maladie en automne 1928.

En ce qui concerne mes fonctions principales à la Faculté des Sciences de l'Université, je donnais, de deux années l'une, depuis 1890: en hiver un cours d'astronomie générale ou un cours d'astronomie physique, développant toujours plus l'étude de cette science nouvelle. J'ai eu l'occasion de faire souvent des conférences à l'Aula de l'Université et à l'Athénée. Je rappelle seulement ici les six conférences que j'ai données dans l'hiver 1922-1923 sur *l'astronomie stellaire* dans le cours libre du mardi après-midi institué par la Faculté des Sciences. En été, j'alternais, comme mes prédécesseurs, entre un cours d'astronomie sphérique et un cours d'astronomie théorique tous deux avec exercices pratiques.

Notons encore que j'ai été secrétaire de la Faculté des Sciences dès ma nomination comme professeur, puis secrétaire du Sénat

de 1894 à 1902, doyen de la Faculté des Sciences de 1906 à 1910, vice-recteur de l'Université de 1916 à 1918 et Recteur de 1918 à 1920. Comme tel, j'ai eu la joie d'assister à l'armistice et avec un mélange de joie pour eux, de regrets pour nous, au départ de nos étudiants prisonniers de guerre, enfin avec enthousiasme à l'acceptation par le peuple suisse de l'entrée de notre pays dans la Société des Nations.

Après ce préambule, trop long je le crains, je passe à mon activité comme directeur de l'Observatoire dans ses différentes branches: astronomie, chronométrie, météorologie, puis dans le domaine de la géodésie et des poids et mesures.

Dès l'année 1890 j'ai eu à m'occuper sérieusement du *Service chronométrique* à cause de trois demandes de revision du règlement de l'Observatoire émanant de trois associations horlogères de notre Ville. La question fut renvoyée à l'Observatoire, puis à une Commission de neuf membres et il en sortit un nouveau règlement ¹ maintenant les principales dispositions de celui de Plantamour de 1879, mais avec une aggravation des exigences. Une revision ultérieure, accentuant encore cette sévérité et supprimant les épreuves de 3^{me} classe, a été votée en 1908 ².

Les Concours de chronomètres institués par la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts ont continué, toujours plus serrés, toujours plus remarquables et remarquables.

Mentionnons en passant le travail que j'ai publié en 1894 ³; puis le concours international de 1896, avec règlement spécial, dans lequel la maison Vacheron et Constantin a remporté le premier prix, concours pour lesquels mes excellents collaborateurs, Kammermann et Pidoux, se sont dépensés sans compter.

Signalons aussi des modifications introduites sur ma proposition en 1908 et en 1923 dans le règlement des concours organisés par la Classe: Depuis 1908 le nombre maximum irréalisable de points a été porté de 300 à 1000. Et depuis 1924 on a tenu

¹ *Règlement* du 21 novembre 1890.

² *Règlement* du 24 novembre 1908.

³ Le Service chronométrique à l'Observatoire de Genève et les concours de Genève avec une étude des épreuves instituées dans d'autres observatoires. *Suppl. au Bulletin de la Classe d'Industrie*, 1894, 171 pages.

compte de la *grandeur des chronomètres* concurrents et créé deux catégories parallèles de concours: A) pour les *chronomètres de poche* jusqu'à la grandeur de 43 mm et B) pour les *chronomètres de bord* d'un diamètre supérieur à 43 mm.

Aux nombreux prix déjà existants s'est aussi joint en 1924, grâce à la générosité de la *S. A. des Fabriques de spiraux réunies*, le *Prix Guillaume* permettant de décerner annuellement une prime de mille francs aux régleurs qui ont obtenu les meilleurs résultats aux concours annuels.

Ajoutons encore qu'une nouvelle glacière a été installée au rez-de-chaussée de l'Observatoire en 1913 grâce aux soins de M. Pidoux, et une nouvelle étuve établie dans la « salle des chronomètres », en 1924 avec la collaboration de M. Mercier.

L'exposition nationale suisse, présidée par Théodore Turretini, a mis à contribution un grand nombre de Genevois. De 1894 à 1896 elle m'a pris beaucoup de temps parce que je remplissais les fonctions de président du Groupe de l'Horlogerie. Je rappelle avec reconnaissance le soutien que j'ai trouvé auprès du vice-président Ch.-Emile Tissot, du Secrétaire M. Ch. Piguet-Fages et de MM. David de St-Imier et H. Jaccard de Genève.

Comme sous la direction de mon père, Kammermann et Gustave Cellérier, nommés astronomes en 1889, avaient conservé l'usage des instruments principaux: le premier l'équatorial Plantamour, le second le cercle méridien. Lors de la démission de G. Cellérier en 1891, Justin Pidoux, nommé astronome adjoint, lui a succédé au Service méridien. Lorsqu'un phénomène astronomique important se présentait, je disposais de l'équatorial de Gambey.

En 1900 je me suis rendu en Algérie, avec mes collègues Albert Riggenbach de Bâle et M. Alfred Wolfer de Zurich, pour observer l'éclipse totale de Soleil du 28 mai ¹. Et cinq ans

¹ « L'éclipse totale de soleil du 28 mai 1900 » (avec A. RIGGENBACH et A. WOLFER). Observations faites à Menerville (Algérie). *Archives* 1900, t. 10, p. 193, avec 1 pl. — II. (avec A. WOLFER): Problèmes à résoudre lors des futures éclipses de Soleil. *Ibid.*, p. 329. — Extrait dans *Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani*, 1900, t. 29, p. 355.

après, avec F.-A. Forel et J. Pidoux, nous avons été observer l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905 à Palma de Majorque aux côtés de l'expédition de Sir Norman Lockyer, mais avec moins de succès qu'en 1900, tandis que M. Wolfer avait un temps superbe à Guelma en Algérie ¹.

Le XX^e siècle a été moins riche en *belles comètes* que le XIX^e. Il faut cependant signaler la comète Morehouse de 1908 qui, quoique peu brillante, a permis des observations spectroscopiques très importantes auxquelles ont pris part MM. Pidoux et Schaer. Puis le retour de la comète de Halley en 1909 et 1910 étudiée par nous tous à l'Observatoire, et la grande comète trouvée par Innes à Johannesburg le 16 janvier 1910. — A signaler enfin la découverte faite par M. Schaer de la comète 1905 (*b*), le 17 novembre 1905, à proximité du pôle céleste boréal.

D'autre part il y a eu toute une série d'*étoiles temporaires* remarquables: dès le 23 février 1901, la belle Nova Persei, puis, en 1918, la Nova Aquilae et, en 1920, la Nova Cygni, toutes fort intéressantes et dont l'étude a été suivie à Genève comme ailleurs.

La mort prématurée de Kammermann, survenue en décembre 1897, a été une grande perte pour l'Observatoire. Il avait continué à s'occuper activement de météorologie et rédigé, de 1881 à 1896, les « Résumés météorologiques pour Genève et le Grand St-Bernard », sans parler de ses autres travaux fort importants ². Dès ce moment j'ai dû consacrer une partie de mon temps au *Service météorologique* et publier, depuis 1897, durant plus de trente années, les « Résumés météorologiques pour Genève et le Grand St-Bernard » dans les *Archives*.

Dans l'enclos de l'Observatoire j'ai introduit les changements suivants: en 1897 a été installé un pluviomètre enregistreur donné par la Société auxiliaire des Sciences et des Arts.

¹ L'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905. Observations de la Mission astronomique suisse à Santa Ponza (île de Majorque), en collaboration avec J. PIDOUX, F.-A. FOREL et J. ANCKERMANN, avec 3 pl., *Archives* 1905, t. 20, p. 650.

² Voir sa biographie: *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle* 1898, t. XXXIII, rapport du président.

En 1896, un héliographe du système Campbell-Stokes avait été installé sur le toit de l'Annexe et en 1908 il a été doublé par un appareil plus sensible qui a été fourni par l'Institut météorologique central de Zurich.

Les instruments météorologiques ont été mis à l'abri des indiscretions des collégiens par une palissade Chabaury, et une station spéciale à l'usage du public avec instruments enregistreurs a été créée en dehors de cet enclos. L'abri des thermomètres et hygromètres a été refait à neuf en 1921.

Dans la salle méridienne le baromètre de Noblet qui avait succédé en mars 1845 au baromètre de Gourdon donné par Auguste de la Rive en 1835, a été remplacé en 1902 par un baromètre de Fuess beaucoup plus pratique parce que la division a été établie pour tenir compte des diamètres du tube et du récipient.

Dans ses belles études sur « le Climat de Genève » (1863) et ses « Nouvelles études » (1876), Plantamour n'était pas remonté plus haut que l'année 1826, et, au point de vue de l'homogénéité des observations employées, il avait eu probablement raison.

Pour la plupart des éléments météorologiques les données, fournies par les Résumés annuels et par quelques publications plus condensées qui ont paru dans les *Archives*, permettront d'établir les moyennes séculaires qui sont en préparation.

Mais il m'a paru intéressant de faire plus: certains facteurs climatologiques, la température et les chutes d'eau en particulier, sont intéressants à étudier au point de vue de leur variabilité avec le temps, et j'ai cherché à rassembler tout ce qui a été fait à Genève avant 1826. Pour cela j'ai été aidé par les circonstances. Des observations suivies ont été faites et publiées dans la *Bibliothèque britannique* et la *Bibliothèque universelle* depuis 1796 par Frédéric-Guillaume Maurice et son fils cadet Georges. Avant cette date des observations météorologiques ont été faites à l'Observatoire de Mallet; celles de 1787 à 1791 sont publiées dans le *Journal de Genève* de l'époque ¹;

¹ Une comparaison avec les documents manuscrits que possède l'Observatoire a montré qu'il n'y a pas une seule faute d'impression dans cette publication.

d'autres sont dues à la station installée au Collège et desservie par Senebier et sont publiées dans les *Ephemerides Societatis meteorologicae Palatinae* de 1782 à 1789.

Plus anciennement encore, Guillaume-Antoine De Luc a fait des observations de la température et de la pression au sommet de l'immeuble N° 19 de la Cité, du 1^{er} janvier 1768 au 31 décembre 1800. Cette belle série d'observations est déjà connue par la publication d'Alfred Gautier précitée (p. 36) et celle de Georges Picot dans le t. X des *Mémoires de la Société de physique*, p. 247. Grâce à l'obligeance de William de Luc, l'Observatoire est entré en possession des deux cahiers de cette précieuse collection en automne 1911. — Quelques mois auparavant, F.-A. Forel remettait à l'Observatoire de la part de M^{me} veuve Charles Dufour cinq cahiers manuscrits d'observations météorologiques faites de 1760 à 1789 par Charles-Benjamin de Langes, baron de Lubières, à Genève en hiver et au Grand-Saconnex, puis au Petit-Saconnex, en été.

Il s'agissait de mettre en valeur toutes ces observations en les réduisant et en les comparant à celles faites à l'Observatoire actuel. C'est ce que j'ai entrepris au cours des années 1911-1913. Malheureusement, une maladie qui m'a retenu en chambre durant toute l'année 1912-1913, puis la guerre m'ont empêché de terminer ce travail, mais j'espère le mener à chef plus tard. On en trouvera les éléments indiqués dans les t. 31 et 32 des *Archives*¹.

Au *Grand Saint-Bernard*, le baromètre de Gourdon, donné en 1829 par Aug. de la Rive et monté le 21 juillet, à l'occasion de la réunion de la S. H. S. N. à l'Hospice, avait été réparé par Kammermann en 1891 à la suite d'un accident. Il a été remplacé en 1903 par un baromètre plus pratique de Fuess installé au Grand St-Bernard le 3 octobre et qui est entré en fonctions pour l'année météorologique 1904.

Lors de mes fréquentes visites à l'Hospice, la station météorologique de Marc-Auguste Pictet a été transférée deux fois:
1^o En 1901, au Nord du nouveau bâtiment construit paral-

¹ *Archives* 1911, t. 31, p. 560 et 561; t. 32, p. 439 et 525.

lèlement à l'ancien Hospice; à cette occasion le nombre des observations diurnes a été réduit à trois par jour, comme dans tout le réseau des stations suisses. En même temps des enregistreurs Richard étaient installés. 2° En 1925, lorsque ce nouveau bâtiment a été transformé en hôtel à cause du trafic intense des automobiles, la station a été reportée contre la face Nord de l'ancien Hospice, près de l'Eglise. Entre temps, nous avons installé en 1917 un nouveau pluviomètre protégé à côté de l'ancien, mais porté par une poutre beaucoup plus longue de façon à ce qu'il fût à l'abri des chutes de neige qui glissaient parfois du toit dans l'ancien.

Je désire, comme M.-A. Pictet en 1817, louer le zèle des chanoines du Grand St-Bernard qui se sont occupés de cette station avec le plus grand désintéressement sous la haute et clairvoyante direction de Mgr. Th. BOURGEOIS, Prévôt du Grand St-Bernard, en fonctions depuis une quarantaine d'années. Lors de la réunion de la S. H. S. N. à Zurich en septembre 1917, une adresse rédigée par l'Observatoire et signée d'un grand nombre de participants à la réunion a été envoyée à Mgr. Bourgeois pour célébrer le centenaire de la Station météorologique de l'Hospice et exprimer la reconnaissance de la Société aux Religieux.

Suivant une suggestion de Kammermann, j'ai aussi organisé un service météorologique comparatif aux *Fortifications de St-Maurice*, avec la précieuse collaboration du colonel Dietler, service comportant deux stations complètes, observant aux mêmes heures que dans tout le réseau suisse, aux forts de Savatan et de Dailly, et deux stations pluviométriques à Lavey-Village et à l'Aiguille, dans le but d'avoir quatre pluviomètres installés à des altitudes différentes, presque sur une même verticale, de 430 à 1446 mètres de hauteur. Ce service a fonctionné durant trente ans de 1898 à 1927 avec Résumés publiés dans les *Archives*.

L'Observatoire a pris durant l'été 1922 une part active, par son directeur, aux travaux de la Commission d'organisation de la *Coupe aéronautique Gordon Bennet*, présidée par M. H. Duaimé. Des lancers de ballons-pilotes ont été exécutés par

les soins du directeur et des regrettés Ch. Marignac et H. Chaponnière. Le jour de la Coupe, le prof. Alfred de Quervain et le D^r Billwiller, venus tout exprès de Zurich, ont fait les pronostics nécessaires. Les calculs relatifs aux parcours ont été exécutés par M. Paul Mercier, astronome adjoint.

Avant d'aborder l'étude des améliorations qui ont été apportées aux installations de l'Observatoire depuis quarante ans, il convient d'exposer rapidement les projets de transformation ou de transfert de l'Observatoire qui ont été discutés au cours des premières années du XX^e siècle.

La construction du nouveau Musée d'Art et d'Histoire dans l'emplacement où il a été élevé au commencement de ce siècle a incontestablement nui à notre Observatoire et, tout naturellement, les Conseils de l'Etat et de la Ville se sont préoccupés de ses conséquences.

Trois solutions se présentaient: 1^o maintenir l'Observatoire dans son emplacement actuel en trouvant dans la promenade qui l'entoure le terrain propice pour l'agrandir; 2^o transférer la plupart des services dans un autre emplacement en ne laissant sur place que la station météorologique, qui ne saurait être déplacée, et marquer d'un pilier l'emplacement de l'instrument méridien qui constitue un point important de la triangulation de la Suisse; 3^o conserver le bâtiment actuel pour le Service méridien, le Service chronométrique et pour le Service météorologique et établir une succursale dans la campagne genevoise, aussi loin que possible de la ville, pour les observations d'astronomie avec l'équatorial Plantamour et au moins un autre instrument plus puissant.

La première solution, approuvée par le Conseiller d'Etat Favon d'après les plans que je lui avais soumis et qui avaient été établis gratuitement avec la plus grande obligeance par mon ami Adrien Peyrot architecte, se heurtèrent à l'opposition absolue des Conseils de la Ville. La deuxième, préconisée par la Ville, pour enlever le plus possible de l'Observatoire, comportait une dépense considérable. Une conférence entre des délégués suisses (MM. F.-A. Forel, A. Riggenbach et A. Wolfer) désignés par le Conseil d'Etat et des délégués étran-

gers (MM. B. Baillaud, directeur de l'Observatoire de Paris et Max Wolf, directeur de l'Observatoire d'Heidelberg) désignés par le Conseil Administratif de la Ville a conclu, à l'unanimité, en novembre 1908, au maintien des principaux services de l'Observatoire dans l'emplacement actuel. C'était donc la troisième solution qui prévalait.

D'accord avec les Conseillers d'Etat Rosier et Charbonnet, j'ai chargé, depuis 1911, M. Schaer d'étudier quel emplacement conviendrait le mieux pour une station astronomique et astrophysique dans notre canton. M. Schaer s'est ainsi transporté, avec son télescope Cassegrain de 1 m d'ouverture et avec une cabane transportable que nous avons fait établir, dans plusieurs localités du canton, à Bossy près Collex d'abord, puis à Satigny, puis au Carre, enfin à Bernex. M. Schaer a été assisté dans ses observations par MM. H. Duaime et Charrey.

Durant cette période et auparavant, lors d'absences faites par M. Schaer à Paris, en Algérie et en Russie, M. Pidoux a bien voulu assumer la charge des observations à l'instrument méridien, à côté de ses observations à l'équatorial.

Après une étude attentive de tous ces emplacements, nous avons conclu, d'un commun accord, à celui de Bernex ou, aux environs, à celui de Sézenove. Au moment où l'affaire allait se conclure, la maladie qui m'a immobilisé durant de longs mois en 1912-1913 a empêché la continuation de nos études. Puis est intervenue la guerre de 1914 à 1918 qui aurait d'ailleurs tout remis en question.

Il a fallu par conséquent rester dans le *statu quo* et tirer le meilleur parti possible de l'ancien emplacement sans constructions nouvelles importantes.

Passons maintenant en revue les transformations et acquisitions d'instruments qui ont amélioré et enrichi l'Observatoire depuis 1890.

L'*éclairage* des instruments par l'installation d'une turbine au rez-de-chaussée de l'équatorial Plantamour et actionnant une batterie d'accumulateurs placée dans la cave de l'Annexe de l'Observatoire a été réalisé en 1892. Puis l'*éclairage électrique général* de toutes les salles de l'Observatoire a été établi en 1913.

Service méridien et service de l'heure.

Une pendule nouvelle a été installée à la salle méridienne en 1902 au moyen d'un crédit spécial. Elle sort des ateliers de Riefler à Munich, est munie d'une compensation barométrique, et la compensation thermique est à mercure: le liquide est logé dans une tige creuse qui porte la lentille du pendule composé.

Une pendule de la maison Peyer, Favarger & C^{ie} à compensation par tige d'invar avait été substituée en 1900 à la pendule Hipp qui ne fonctionnait pas d'une manière satisfaisante. Elle avait été installée à proximité de la salle méridienne dans le couloir qui la reliait à la salle des chronomètres. Elle marque le temps moyen et a été employée depuis 1902 à actionner un cadran placé au fronton de la façade Ouest de l'Observatoire pour l'usage du public; les horlogers préféraient d'ailleurs toujours prendre le temps moyen, exact au dixième de seconde près, à la pendule Shelton placée près de la porte vitrée du Nord de l'Observatoire.

En 1900 un don de M^{me} Diodati-Plantamour a permis l'acquisition d'un chronomètre de marine de Nardin marquant le temps sidéral et qui a été précieux à diverses reprises et surtout dans les premières années lors de la substitution de la pendule de Riefler à la pendule d'Arnold et Dent.

En 1926 a été acquis un nouveau chronomètre de Nardin de temps moyen, et la vieille pendule de Lepaute a été échangée, à l'Ecole d'Horlogerie, contre la pendule Hess qui était installée depuis quelques années dans la salle méridienne et qui fournit l'heure exacte à ceux qui se servaient du N^o 3800 Stand du téléphone, devenu actuellement le N^o 43 800.

La *mire nord* que Plantamour avait établie contre le mur d'une ferme située sur le flanc du Jura dans le méridien de l'Observatoire en faisant peindre en blanc la moitié du mur et en noir l'autre moitié, n'avait plus de couleur noire en 1903. On peut y suppléer depuis cette année là par un signal trigonométrique du Noirmont, à la cote 1334, qui se trouve à 75 m à l'Est du chalet des fruitières de Nyon. Pour y suppléer on a fixé, en 1903 aussi, sur un pilier dans la fente méridienne côté Nord un miroir, établi par M. Schaer, servant d'*auto-collimateur* pour le cercle méridien.

La *mire sud du Salève* installée sous sa forme moderne en 1848 par Plantamour a subi deux dégradations successives. En octobre 1902 M. Schaer voulant déterminer la collimation ne vit plus de mire. De son habitation d'alors, à la rue de l'Ecole de Chimie, il put constater avec une bonne lunette que l'on voyait à l'emplacement de la mire entre la Croisette et le grand Piton quelques blocs de pierre épars sur le sol. Une visite sur les lieux confirma le fait. Mais comme la saison était trop avancée, le travail de réfection dut être ajourné au printemps de 1903. Rien ne fut négligé pour remettre la mire en état d'une manière plus solide qu'auparavant. C'était une haute borne de 2 m et demi à 3 m de haut, constituée par plusieurs assises en roche qui furent reliées par du ciment de première qualité renforcé par des bandes de fer en forme de clameaux. La pierre supérieure était percée d'une ouverture en losange à travers laquelle on voyait le ciel et qui servait aux pointés du fil double mobile du micromètre. Une plaque en laiton, expliquant le but de cette mire, que les rares habitants du Salève appelaient « le Signal » et la recommandant au public, y avait été apposée.

Peine inutile: en 1913 elle fut renversée de nouveau, probablement, comme la première fois, par des alpinistes varappeurs malfaisants que je ne qualifierai pas autrement, munis de cordes et de piolets. Cette fois nous avons substitué à la mire en roche une mire métallique: c'est une colonne en fonte de fer composée de deux tubes encastrés l'un dans l'autre, munis d'une collerette de pointes près du sommet, au-dessous d'une plaque percée d'un trou rectangulaire qui remplace le losange de l'ancienne mire. Jusqu'ici cette mire n'a pas été endommagée, et sa visibilité a été, pour la troisième fois, rendue plus parfaite par un abatis d'arbres situés entre la mire et le flanc du Salève dans la direction de l'Observatoire, abatis auquel notre mécanicien, M. Vallier, a bien voulu présider au cours de l'été 1927.

Un chronographe de Hipp et Favarger a été acheté en 1902 et un nouveau chronographe Favarger en 1926 lors de l'installation par la Société genevoise d'un micromètre impersonnel adapté à l'instrument méridien, amélioration prévue depuis plusieurs années.

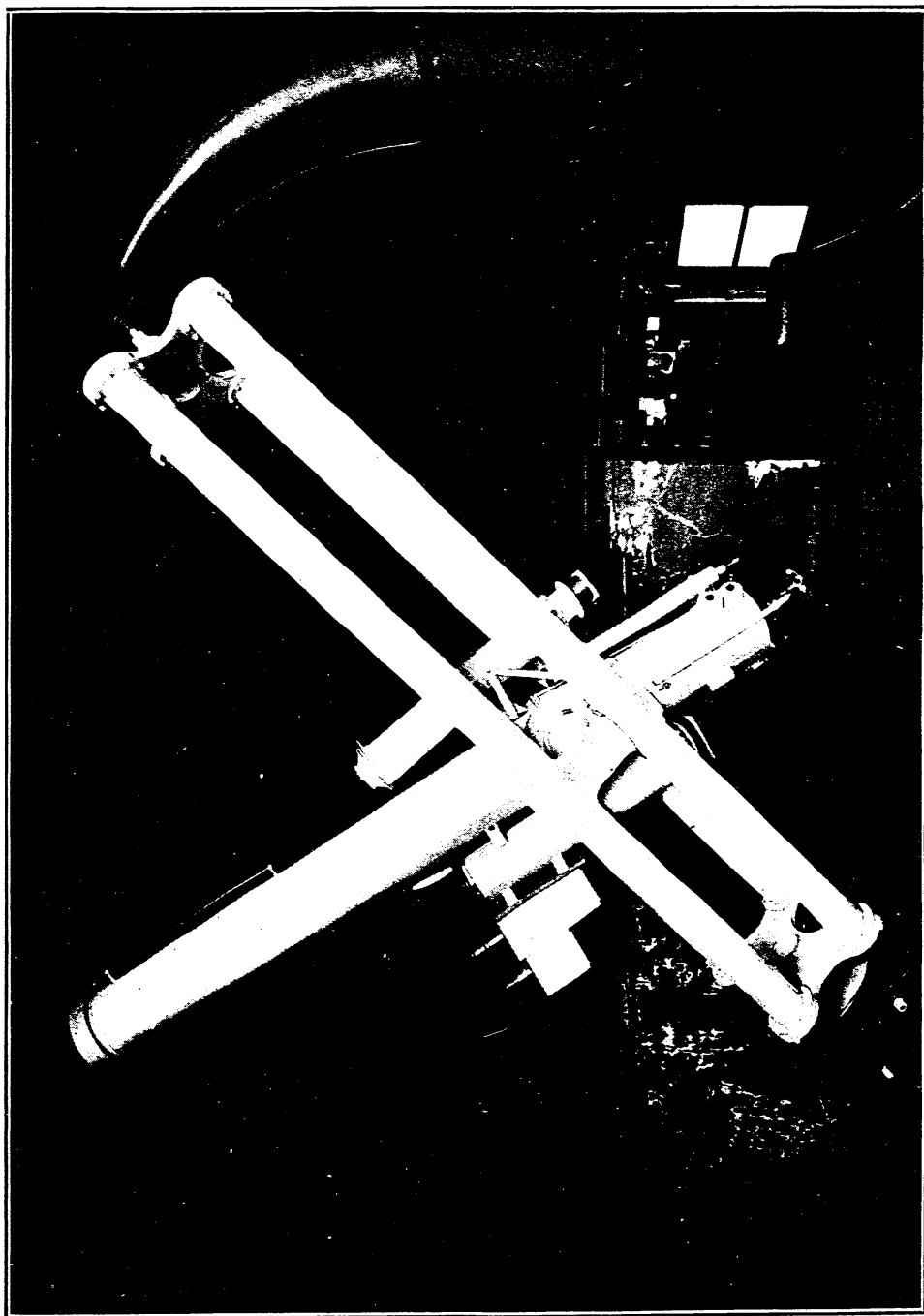
L'Observatoire n'est naturellement pas resté insensible à la découverte de la *télégraphie sans fil*. En effet, il est arrivé assez souvent que la persistance du brouillard ou du brouillard élevé empêchât d'observer des étoiles à leur passage au méridien pendant de longues périodes. La plus longue durée sans contrôle direct de la marche des pendules s'est présentée en 1885. Du 2 au 24 novembre de cette année-là, Cellérier n'a pu observer ni le Soleil ni les étoiles; et cependant, après cette période de plus de trois semaines, la marche supposée des pendules n'a été fautive que d'une seconde à cause des faibles changements survenus dans la température et dans la pression atmosphérique. La nébulosité moyenne du mois a été de 93 %.

A d'autres époques, les changements de la pression et de la température ont amené des écarts plus marqués entre l'heure exacte et l'heure présumée. Nous nous sommes donc empressés, dès le début de l'année 1914, d'introduire la T.S.F. à l'Observatoire. Nous avons tendu deux antennes de l'Observatoire à des toitures au NNE et au WNW, afin d'entendre, avec un appareil à galène, les signaux de l'heure de la Tour Eiffel. Au début de la grande guerre, les autorités militaires ont fait enlever toutes les antennes; mais j'ai pu les faire rétablir à l'Observatoire dès l'automne de l'année 1914, puisqu'elles ne servaient qu'à un but scientifique.

En 1922, nous avons remplacé l'une des antennes par un grand cadre de deux mètres de côté qui a été suspendu au plafond de la salle méridienne et peut se placer dans tous les azimuts. Un poste à lampes a aussi remplacé l'appareil à galène. Le tout a toujours marché à notre entière satisfaction et, à l'heure actuelle, la dernière antenne a disparu.

L'équipement de l'*Equatorial Plantamour* s'est enrichi de plusieurs lunettes. En 1905 le petit chercheur de 49 mm d'ouverture a été remplacé par une lunette de Dollond de 92 mm donnée autrefois par Alfred Gautier.

La lunette photographique avec objectif Schaer de 20 cm emportée à Palma pour l'observation de l'éclipse de Soleil du 30 août 1905 et une lunette photographique de Boulenger de 16 cm, acquise vers la même époque, ont été montées sur



L'équatorial Plantamour, après la mise au point de 1927.

l'équatorial pour la photographie, la lunette même de 27 cm servant de guide. La monture anglaise est extrêmement robuste et supporte facilement cette charge.

Au cours de l'année 1927 tout l'équatorial a été démonté, l'équipement a été refait et complété. Les chambres photographiques de Zeiss et de Goerz qui m'avaient servi à Palma, montées sur le chercheur de comètes, ont été également installées sur l'équatorial. Puis le prisme objectif de l'une des lunettes qui m'avait servi pour l'observation de l'éclipse de Soleil du 28 mai 1900 à Ménéville a été installé en avant de l'objectif Boulenger de manière à transformer cette lunette en spectroscopie à prisme objectif. Tous ces travaux ont été exécutés par MM. Rossier et Vallier, et la lunette revernie au ripolin par la même occasion (voir pl. XV).

Pour l'observation des comètes et des petites planètes l'Observatoire a acquis, sur les indications de M. Pidoux, un chronographe imprimant, construit par la Société genevoise, pour l'enregistrement des moments de passage des astres derrière les fils, ainsi qu'un appareil imprimant fixé à l'oculaire du micromètre pour éviter l'obligation de faire des lectures en déclinaison, ce qui fatigue fâcheusement l'œil de l'observateur quand il s'agit d'astres faibles et difficilement visibles.

Au cours de l'année 1918 j'ai acheté pour les exercices pratiques des étudiants, à la maison Kern à Aarau, un théodolite géodésique en aluminium et à la Société genevoise un autre en laiton que j'ai prêté en 1921 à Alexandre Le Royer pour faire le relevé des pilotis lacustres de la rade et du petit lac durant les très basses eaux de l'hiver et du printemps 1921. J'ai également acheté à la Société genevoise un examinateur de niveaux. Enfin, plus récemment, l'Observatoire a acheté un troisième théodolite de Casella à M. O. Messerli géomètre.

Mais l'augmentation principale en instruments de l'Observatoire date de l'année 1922. M. Schaer, qui est universellement connu comme artiste-opticien, excelle surtout dans le polissage des surfaces de verres pour lentilles et miroirs. J'ai rappelé plus haut que, depuis 1911, il avait transporté son télescope Cassegrain d'un mètre d'ouverture dans plusieurs emplacements



L'Observatoire en 1925 vu du SE.

du canton. Pendant et après la guerre le pavillon transportable de l'Observatoire a encore changé de place et a été installé durant plusieurs années chez M. Bernar^d de Budé au Petit-Saconnex.

Puis M. Schaer a fait don de ce miroir à l'Etat de Genève pour l'Observatoire. Afin de l'installer, l'Observatoire a obtenu du Conseil d'Etat et du Grand Conseil un crédit extraordinaire de 22 000 francs qui a servi à construire un pavillon tournant rectangulaire en bois, à établir une monture avec mouvement d'horlogerie électrique, et à faire d'autres améliorations.

Le Pavillon Schaer a été inauguré au mois de juin 1923 dans une réunion présidée par M. le Conseiller d'Etat Mussard, chargé du Département de l'Instruction publique, et à laquelle ont pris part des professeurs de la Faculté des Sciences de l'Université, des représentants du Conseil Administratif de la Ville et des membres du Grand Conseil. Depuis lors, grâce à la générosité de M. Schaer et de l'Etat, l'Observatoire dispose d'un instrument important de plus (voir pl. XVI).

Signalons encore comme détail intéressant l'Observatoire les déménagements de sa *Bibliothèque*. Les locaux de notre bâtiment sont extrêmement exigus. Afin de gagner de la place, j'avais obtenu de la Ville de Genève, au commencement du XX^e siècle, un local dans l'étage supérieur de l'Ecole primaire de la rue des Casemates. En 1916, cette salle ayant été reprise par la Ville, j'ai loué un petit appartement au 3^{me} étage de l'immeuble Benoît, rue des Chaudronniers, 3.

Au moment des grandes économies imposées à tous les services de l'Etat et spécialement aux instituts scientifiques, j'ai obtenu du Département de l'Instruction publique, avec l'agrément de M. le Directeur du Collège, la cession de l'un des appartements de l'étage supérieur du bâtiment du Collège proche de la prison de St-Antoine. Cet appartement a été réparé en 1926, et les livres de la rue des Chaudronniers et d'autres collections de l'Observatoire y ont été transportés en 1927. L'aménagement a été fait par les soins de M. le Dr Georges Tiercy et de M. Vallier. Des meubles, armoires et corps de bibliothèque ont été fournis par les magasins de l'Etat et par le directeur de

l'Observatoire, mais l'Observatoire a surtout bénéficié d'un don généreux de Madame Charles Rigaud-Plantamour.

Madame Rigaud a hérité, au printemps de 1927, de sa sœur, Mme Diodati-Plantamour, une autre généreuse donatrice de l'Observatoire, du mobilier des appartements de la maison de leur père, Promenade du Pin N° 5. Mme Rigaud a fait don à l'Observatoire du mobilier du cabinet de travail de son père et de beaucoup d'autres meubles qui sont venus enfin permettre de rendre presque luxueux les locaux de l'Observatoire lui-même et de l'appartement situé au Collège, locaux restés très pauvrement meublés jusqu'alors.

Mme Rigaud, qui est malheureusement décédée en 1928, a aussi légué à l'Observatoire, comme elle me l'avait promis, le beau portrait d'Emile Plantamour par Baud-Bovy.

Quelques mots à présent de la dernière création importante qui intéresse l'Observatoire et qui était liée, au début, aux travaux de la *Commission scientifique du Jungfrauoch*, Commission dépendant de la Société helvétique des Sciences naturelles (S.H.S.N.)

La convention établie en 1892 entre le Conseil fédéral et la Société anonyme du Chemin de fer de la Jungfrau (Jungfrau-bahn) stipulait que cette Société s'obligeait à installer et à subventionner un institut scientifique à la station terminus.

En 1922, la S.H.S.N. a été chargée par le Conseil fédéral d'étudier l'organisation de cette installation et elle avait chargé, en juillet 1922, une Commission spéciale, dite Commission scientifique du Jungfrauoch, des travaux préparatoires.

Cette commission, sous l'impulsion de son très actif et zélé président, le professeur Alfred de Quervain, Directeur adjoint de l'Institut météorologique de Zurich, s'est occupée tout d'abord des buts les plus immédiats: station météorologique et travaux géophysiques, mais aussi de recherches astronomiques. En effet, durant ses fréquentes visites au Jungfrauoch, de Quervain avait été frappé de la transparence et de la tranquillité de l'air à cette haute altitude, et comme je faisais aussi partie de la Commission il m'avait demandé la collaboration de l'Observatoire de Genève.

Dans ce but, déjà dans l'arrière automne de 1922, M. Schaer, de notre Observatoire, est monté là-haut avec M. de Quervain. Ces Messieurs y sont retournés en juillet 1923, accompagnés de M. le professeur Blumbach, ancien astronome de l'Observatoire de Poulkowo et ancien président de la Chambre centrale des Poids et Mesures à Pétrograd. Les observations faites à ces deux époques avec des instruments de faibles dimensions avaient déjà montré à ces observateurs exercés la bonne qualité optique des images, en hiver comme en été.

Pendant l'été de 1924 il a paru tout indiqué d'utiliser cette station pour observer Mars, qui se trouvait d'ailleurs bas sur l'horizon à son opposition périhélique, à travers une épaisseur d'atmosphère beaucoup moindre qu'en plaine. J'ai donc été heureux de déléguer de nouveau M. Schaer au Jungfrauoch avec des instruments appartenant à lui et à M. Honegger-Cuchet. De Quervain a assisté M. Schaer pour déballer et monter ces instruments et il lui a aidé dans la première phase de son travail, puis il a été remplacé par M. Alfred Koelliker¹. (Voir les pl. XVII et XVIII.)

Durant les années suivantes, MM. Schaer et Koelliker sont retournés au Jungfrauoch, mais ont reconnu que l'emplacement où ils observaient en 1924 et en 1925 dans une annexe du « Berghaus » était trop exposé aux vents.

Au début de 1927 sont survenus les faits suivants: d'abord la mort du très regretté de Quervain; puis une orientation nouvelle de la Commission vers les travaux biologiques et physiologiques; enfin la décision de fonder le nouvel institut que l'on devait créer dans un emplacement voisin du Berghaus qui présentait les mêmes inconvénients que le premier au point de vue de l'observation astronomique. En revanche MM. Schaer et Koelliker avaient trouvé un emplacement favorable à ces observations à l'extrémité de la galerie taillée sous le Sphinx

¹ *Archives* 1925, t. 7, p. 85-132: « L'opposition de mars en 1924. Observations faites à la Station astronomique du Jungfrauoch et à l'Observatoire de Genève », par E. SCHAEER, A. KOELLIKER, P. ROSSIER et M. DE SAUSSURE, avec une introduction et des remarques de Raoul GAUTIER.



La station provisoire du Jungfraujoeh; le local; MM. Emile Schær et A. de Quervain.



La station provisoire du Jungfraujoch;
la terrasse; MM. Emile Schær et A. Koelliker.

et aboutissant à des rochers beaucoup plus abrités contre le vent que les autres.

D'après ces Messieurs, c'est là que le travail astronomique devait se développer. C'est ce qui aura lieu, mais en dehors de l'institut scientifique, devenu international grâce au travail de notre nouveau président, M. le Professeur Hess, à l'appui des Universités suisses et avant tout à celui de la S.H.S.N. et de la Société de la Jungfraubahn.

Entre temps j'avais obtenu de MM. Honegger-Cuchet et Schaer que le télescope d'un mètre d'ouverture qui leur appartenait et qui avait été monté d'une façon provisoire là-haut dans l'ancienne annexe du « Berghaus », fût donné par eux à l'Observatoire de Genève. Celui-ci devenait, grâce à leur générosité, propriétaire de tout l'ensemble de l'instrument, partie optique et monture.

Puis, comme je l'indique plus bas, j'ai donné ma démission de directeur de l'Observatoire et, d'accord avec mon successeur, M. le Professeur Georges Tiercy, j'ai communiqué, le 22 décembre 1928, à la Commission du Jungfraujoeh que l'Observatoire de Genève prenait complètement à sa charge l'observatoire astronomique à créer. Cela ne pouvait se faire que grâce aux dons généreux de nombreux Genevois auxquels nous nous sommes adressés tous deux en octobre 1928 et M. Tiercy en 1929, puis avec le précieux concours de la Société académique. Grâce à l'énergie déployée par M. Tiercy, l'entreprise est en bonne voie. Elle peut aussi compter sur l'appui du Gouvernement du Valais et de la Compagnie du Chemin de fer de la Jungfrau, spécialement de son directeur, M. Liechti ¹.

Depuis plusieurs années je cherchais, pour des raisons de santé, à me retirer de la charge très fatigante de la direction de l'Observatoire. Heureusement que j'ai pu trouver dans la personne de M. Tiercy un successeur qui m'agréait en tous points et auquel, malgré une série de difficultés, heureusement surmontées, j'ai pu remettre l'Observatoire, en 1928, non pas tel que j'aurais voulu qu'il fût, mais cependant dans des conditions

¹ *Journal de Genève* du 25 décembre 1929: Georges TIERCY, « L'Observatoire de Genève au Jungfraujoeh ».

plus satisfaisantes que les circonstances ne me le laissent entrevoir quelques mois encore auparavant. J'ai ainsi terminé au 31 décembre 1927 mes fonctions de Directeur et aussi, ce qui m'a été plus dur, celles de professeur à la Faculté des Sciences. (Voir la vue générale de l'Observatoire en 1927 dans la pl. XIX.)

J'ai lu, le 19 mars 1928, mon dernier « Rapport sur les concours de chronomètres de l'année 1927 », à la séance de la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts, et M. Constantin, de la Maison Vacheron et Constantin, m'a remis, au nom des « Horlogers de Genève », Fabricants et Régleurs, une belle adresse et un médaillon artistique en émail exécuté par le regretté Jean-Henri Demole. J'en ai été profondément reconnaissant.

Quelques semaines auparavant, le 25 février, la Faculté des Sciences avait réuni, sous la présidence du Recteur, M. William Rappard, une assemblée où mes collègues m'ont fêté avec une abondance d'éloges que j'ai trouvés excessifs. Mais ici encore je ne pouvais qu'exprimer mes chauds remerciements pour cet ensemble de témoignages d'affection. M. Fehr, notre Doyen, m'a remis une adresse de la Faculté, M. Ch. Werner, Vice-Recteur, a parlé au nom de l'Université. Des adresses et des lettres m'ont été remises du reste de la Suisse et de l'étranger. Enfin, le 5 juin, au *Dies Academicus*, M. le professeur P.-L. Mercanton, Doyen de la Faculté des Sciences de Lausanne, m'a remis, au nom de l'Université de cette ville, le diplôme de docteur ès sciences « honoris causa » de cette Université voisine et amie.

Ceci m'amène tout naturellement à dire quelques mots de mon activité en dehors de Genève.

Commission géodésique suisse. — Nommé membre de la Commission après la mort de mon père en 1891, j'ai fonctionné comme secrétaire de 1893 à 1920 et été l'historiographe de la Commission à trois reprises: en 1893 et en 1914 dans des « Annexes aux procès-verbaux des séances de la Commission de 1893 et de 1914 » par des « Exposés des travaux de la Commission de 1862 à 1892, puis de 1893 à 1913 »; enfin, en 1915, dans le Volume du *Centenaire de la S.H.S.N.* (Vol. L des *Nouveaux*

Mémoires de la S.H.S.N.), p. 148-167, je donnais un résumé des deux travaux précédents. Lors de la retraite du Colonel Lochmann, en 1921, j'ai été nommé président de la Commission.

Association géodésique internationale (A.G.I.) et Union géodésique et géophysique internationale (U.G.G.I.). — Déjà pendant mes études à Leipzig, j'avais eu l'occasion de corriger des textes et des épreuves en français pour Carl Bruhns en vue des comptes rendus qu'il publiait comme secrétaire de l'Association pour la mesure des degrés dans l'Europe centrale. J'ai assisté en 1879 à la réunion de la Commission permanente à Genève.

En 1893, à la demande de Hirsch, Secrétaire perpétuel de l'Association géodésique internationale, j'ai, avec l'appui de ma mère et de mes collègues du Comité de rédaction des *Archives de Genève*, organisé la réunion dans notre ville de la Commission permanente de l'A.G.I., présidée alors par Hervé Faye. Cette réunion, assombrie par le décès de Jean-Etienne Dufour, président du Conseil d'Etat, a été ouverte à l'Aula de l'Université par un magistral discours d'Eugène Richard, chargé du Département de l'Instruction publique. Le temps a été splendide à Genève en septembre 1893, de sorte que nos hôtes ont pu jouir de la beauté de notre pays dans l'intervalle des nombreuses séances de travail qui se tenaient à l'Université. M. Charles Lallemand et M. le professeur Guarducci, à Bologne, sont, avec moi-même, les seuls survivants de cette équipe de géodésiens, parmi lesquels je signalerai encore le Général Ferrero, H.-G. van de Sande Bakhuyzen, F. de P. Arrillaga et Helmert, directeur du Bureau central de l'A.G.I.

En 1896, la Commission permanente s'est encore réunie à Lausanne. En 1898, j'ai assisté à celle de Stuttgart. Puis, après la mort de Hirsch, j'ai été le représentant attitré de la Commission suisse aux Conférences générales de l'A. G. I. qui ont eu lieu en 1903 à Copenhague, en 1906 à Budapest, en 1909 à Londres et Cambridge et en 1912, pour le cinquantenaire de la fondation de l'Association, à Hambourg.

Pendant la guerre, d'accord avec H.-G. van de Sande Bakhuyzen, secrétaire de l'A. G. I. depuis 1900, après la retraite

de Hirsch, nous avons fondé une *Association géodésique restreinte entre Etats neutres*, afin de continuer, dans la mesure du possible, l'œuvre géodésique internationale. Bakhuyzen avait voulu rester Secrétaire et j'ai dû assumer la charge de président. Après la paix de 1920 les Etats Alliés ont fondé, pour douze ans, l'*Union géodésique et géophysique internationale*, une des branches du *Conseil international de Recherches*. Le Conseil fédéral m'a maintenu comme représentant de la Suisse, et j'ai assisté à l'Assemblée d'organisation de l'Union en mai 1922 à Rome après laquelle les Etats neutres ont tous adhéré à l'Union, puis aux Assemblées de Madrid en 1924 et de Prague en 1927. J'ai été nommé, à Rome, vice-président de la Section de Géodésie de l'Union et maintenu dans ces fonctions en 1927. Je suis aussi président du *Comité suisse de géodésie et de géophysique*.

Ce n'est pas la seule fonction purement honorifique dans laquelle j'ai été appelé à succéder à Hirsch. Ce regretté collègue représentait la Suisse dans le *Comité international des Poids et Mesures*, fondé en 1875, où il fonctionnait depuis l'origine comme Secrétaire, fonctions dont il s'est acquitté avec un grand zèle jusqu'à sa mort en 1901. Lors de la troisième Conférence générale de 1901 le Conseil fédéral m'y a délégué, et j'ai été nommé membre du Comité international. J'ai eu le privilège d'y travailler, sous la présidence du regretté Wilhelm Foerster, jusqu'en 1920 et j'y ai noué de fidèles et précieuses amitiés avec des hommes de science de divers pays, dont plusieurs étaient géodésiens, et spécialement avec notre éminent compatriote, M. Ch.-Ed. Guillaume, directeur adjoint de 1901 à 1914, puis directeur depuis 1915 du Bureau international des Poids et Mesures, prix Nobel en 1921. A la réunion du Comité en 1920, la première après la guerre, mes collègues m'ont chargé pour quinze mois de la présidence intérimaire du Comité et c'est comme tel que je l'ai représenté à la sixième Conférence générale réunie en 1921 sous la présidence de M. Emile Picard, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences.

Les quatrième et cinquième Conférences avaient eu lieu en 1907 et en 1913 et j'y représentais également la Suisse aux côtés de



Vue générale de l'Observatoire en 1927.

M. Lardy, ministre de Suisse à Paris. A la Conférence de 1927 je fonctionnais avec son successeur à la Légation, M. Alphonse Dunant, et j'ai dû remplir les fonctions de secrétaire à cause de la maladie du titulaire.

Je suis membre depuis 1899 de la *Commission fédérale de Météorologie* et je la préside depuis juin 1912.

Parmi les questions internationales et nationales qui m'ont particulièrement intéressé durant cette longue période, je signalerai *l'unification des longitudes et l'introduction d'une heure universelle*. J'avais déjà rédigé en 1884 ¹ le compte rendu de la discussion que lui avait consacrée l'Association géodésique internationale à Rome en octobre 1883. La Conférence de Washington en octobre 1884 ² n'avait pas abouti à un résultat bien clair, mais les Etats-Unis d'Amérique avaient adopté peu après le *système de 24 fuseaux horaires*, c'est-à-dire la *minute universelle*, sur la proposition du Canadien Fleming. Cette ingénieuse combinaison a été introduite en Europe, d'abord en Autriche-Hongrie, puis en Italie et en Allemagne, et j'ai préconisé son adoption par la Suisse en 1892 et en 1893; j'ai été heureux de la décision prise par le Conseil fédéral d'introduire l'heure de l'Europe centrale le 1^{er} juin 1894. C'est beaucoup plus tard seulement que la France a suivi le mouvement et cela grâce à l'énergique intervention de M. Ch. Lallemand.

A notre époque où les voyages demandent à être facilités et simplifiés, cette innovation que beaucoup de bons esprits ont combattue au siècle passé, a rendu de grands services en simplifiant les communications. Il en a été de même du système de compter les heures de 1 à 24 au lieu de deux fois 12 heures qui a été introduit, non seulement pour les moyens de transport, mais aussi pour la vie civile, en Italie d'abord, puis tardivement chez nous en 1918.

Une autre innovation: l'adoption d'une heure d'été, c'est-à-dire de l'heure du fuseau voisin de l'Est a été introduite pendant la guerre en Grande Bretagne, en France, en Italie et dans l'Europe centrale. Pour notre pays, qui vit depuis 36 ans avec

¹ *Archives* 1884, t. 11, p. 593.

² *Archives* 1886, t. 15, p. 270.

une heure civile qui avance d'une demi-heure sur l'heure de Berne, cette adoption aurait été, à mon avis, malheureuse, et j'ai été fort heureux que, le 10 juin 1916, le Conseil fédéral ait rejeté cette innovation.

Une fois la paix conclue, plusieurs pays ont renoncé à l'heure d'été, ce que je considère comme un bien, car il vaut mieux n'avoir qu'une même heure tout le long de l'année. C'est le cas de l'Italie et d'autres, mais en Grande Bretagne et en France, malgré les efforts de M. Lallemand, on a conservé le dualisme de l'heure d'été et de l'heure d'hiver.

C'est probablement à cause de cette activité dans les questions de l'Heure que le Conseil fédéral m'a fait l'honneur de me désigner comme représentant officiel de la Suisse aux *Conférences de l'Heure* à Paris, d'octobre 1912 et d'octobre 1913.

A Genève, je fais partie de la plupart des Sociétés dites savantes: Société de Physique et d'Histoire naturelle depuis 1883, je l'ai présidée en 1895 et en 1923; Société de Géographie depuis 1882, dont j'ai été cinq fois président en 1896-1897, en 1900-1901, en 1911-1912, en 1914-1915 et en 1923-1924; j'ai aussi été vice-président du IX^{me} Congrès international de Géographie à Genève, en 1908; Classe d'Industrie et de Commerce depuis 1884 et je l'ai présidée en 1899-1900; enfin, membre de la Société des Arts depuis 1891, j'ai fait partie du Bureau pendant nombre d'années, puis j'ai eu l'honneur de la présider de 1924 à 1927 et en particulier lors du cent-cinquantième anniversaire de sa fondation en avril 1926.

Je suis membre honoraire de la Société vaudoise des Sciences naturelles depuis juin 1910 et de la Société fribourgeoise depuis 1911; puis membre honoraire de l'Académie des Sciences de Washington depuis juin 1923 et membre correspondant de l'Institut de Coïmbre depuis le 10 octobre 1925; enfin, membre à vie du Comité dirigeant du « Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik » de Munich depuis le 27 mai 1926, en qualité de Président de la Société des Arts.

Enfin pour que ma biographie soit complète, je donne un bref aperçu de ma *carrière militaire*.

Ajourné au Conseil de revision en 1873 pour insuffisance de capacité thoracique — il aurait fallu qu'à 19 ans, alors que je mesurais 1 m 90, mon tour de poitrine fût de 95 cm ! — j'ai fait mon école de recrues à Soleure en 1876 et mon école d'aspirant-officier du Génie à Zurich en 1878. Lieutenant du Génie dans la C^{ie} des Sapeurs N^o 1, j'ai, comme premier-lieutenant, commandé les pionniers d'infanterie d'un Régiment, puis comme capitaine la C^{ie} de Sapeurs 2 de 1886 à 1891. Major du Génie en 1891 j'ai successivement commandé les Bataillons du Génie 1 et 2, puis le demi-Bataillon de Sapeurs 2 en 1895.

Nommé lieutenant-colonel du Génie le 5 janvier 1899, j'ai été à disposition jusqu'au 11 mars 1902, où j'ai été nommé chef du Génie du I^{er} Corps d'armée, à la demande du colonel de Techtermann, commandant de ce Corps. J'ai fait plusieurs services sous les ordres du colonel de Techtermann, entre autres les manœuvres de 1903 du I^{er} Corps d'armée.

Le chef de l'arme du Génie de l'époque m'a demandé de démissionner en 1905 et j'ai été mis à disposition et attribué au Service des Etapes. J'ai encore fait deux services comme officier des Etapes en 1906 et en 1910 et ai été successivement commandant des gares de St-Maurice et de Genève, puis, en 1913, commandant de l'une des trois étapes principales. C'est en cette qualité que j'aurais dû rentrer au service lors de la mobilisation générale de 1914, mais l'état de ma santé ne m'a malheureusement pas permis de reprendre du service à ce moment critique pour notre pays et, depuis, je suis redevenu officier du Génie à disposition. Cette incapacité pour un service actif a eu ce seul bon côté que j'ai pu me consacrer entièrement à l'Observatoire, puis à l'Université durant la longue période qu'a duré la guerre. de 1914 à 1918.

IV. ORGANISATION DE L'OBSERVATOIRE

COLLABORATEUR,
AIDES-ASTRONOMES, ASTRONOMES-ADJOINTS, ASTRONOMES,
CALCULATEURS, CONCIERGES.

1. — Nous avons vu, au début de cet exposé historique, que les professeurs d'astronomie, directeurs de l'Observatoire, n'avaient pas d'aides rétribués, mais trouvaient, parmi leurs élèves, des collaborateurs bénévoles et zélés qui leur succédaient parfois dans leurs fonctions. Ce régime a continué jusqu'après la fondation du nouvel Observatoire.

Alfred Gautier, dans son rapport du 5 février 1833 au Syndic Lullin expose la question d'une façon très nette, quoique très déférente, dans les termes suivants:

« Depuis l'année 1819 où j'ai été nommé Professeur honoraire d'astronomie et chargé spécialement de l'Observatoire (après y avoir fait auparavant des observations pendant de longs intervalles de temps, conjointement avec M. Pictet) j'ai assez éprouvé les inconvénients d'un établissement mal monté et j'ai été souvent dans le cas d'y faire un peu tous les métiers, pour en parler avec quelque connaissance de cause, et pour désirer vivement une meilleure organisation dans un Observatoire vraiment digne de ce nom ».

Il préconisait donc la recherche d'un concierge et surtout d'un assistant pour les observations, cette fonction devant être rétribuée, d'autant plus, comme il le dit très justement et comme l'ont fait ressortir ses successeurs en toute occasion:

« Il faut assez de qualités réunies pour réussir dans cette partie; elle exige, plus que d'autres, outre les connaissances requises, du dévouement et une bonne santé. »

Gautier avait trouvé dans un de ses élèves, Charles Borel, un candidat capable et recommandable, et il réussit à le faire nommer aide-astronome en 1833.

Dans le même rapport, il disait aussi:

« Quant au concierge, il convient évidemment qu'il y en ait un pour surveiller les abords de l'établissement surtout quand il est isolé et donne sur une promenade publique, pour empêcher qu'on ne trouble les observateurs et qu'on ne pénètre trop facilement dans l'Observatoire; puis, pour nettoyer et aérer toutes les salles et les instruments, préparer le feu et la lumière et se pourvoir pour cela du nécessaire; pour faire enlever la neige... accompagner les visiteurs, donner un coup de main pour ouvrir et fermer les volets et faire mille autres choses qui exigent les soins d'un homme de confiance établi à poste fixe, du moins pendant tout le temps où l'on observe. » Accordé également en 1833.

Tout cela nous paraît aller de soi, mais c'était nouveau alors, et il fallait le dire. Au reste, le Conseil d'Etat se montra très bien disposé à organiser les services de l'Observatoire d'une façon satisfaisante en donnant au professeur Gautier qui, quoique atteint dans sa santé, restait en fonctions de directeur, l'aide nécessaire qu'il demandait. Enfin, le 30 mars 1835, le Conseil d'Etat confirmait les décisions provisoires prises et votait, sur le préavis du Conseil d'instruction publique, un *Règlement organique* qui contenait entre autres les dispositions suivantes:

Article premier. — L'Observatoire a pour objet:

1^o De servir à des observations soit astronomiques, soit physiques et météorologiques;

2^o De faciliter l'enseignement qui est donné dans l'Académie, sur l'astronomie et sur les autres sciences dont l'étude peut exiger l'emploi des instruments qui y sont déposés;

3^o De contribuer aux progrès de la haute horlogerie.

Art. 2. — L'Observatoire est placé sous la direction immédiate du Professeur d'astronomie, qui doit déterminer la nature des observations qui sont faites dans l'Observatoire; il surveille la marche et contrôle les résultats de celles de ces observations qui ne sont pas faites par lui-même.

Art. 3. — Un Aide-astronome est attaché à l'Observatoire; il est chargé d'aider le Professeur d'astronomie dans l'accomplissement des obligations qui lui sont imposées par l'article second; il est placé sous son inspection et travaille sous sa direction.

Art. 4. — L'aide astronome reçoit un traitement fixe. Il est nommé pour un an et, après cette époque, rééligible indéfiniment de trois en trois ans.

Art. 5. — L'Observatoire a un Concierge qui reçoit un traitement fixe et est logé le plus près possible de l'établissement.

Les autres articles n'ont pas la même importance au point de vue de l'organisation.

Ce règlement a certainement subi des modifications au cours du siècle, presque écoulé depuis son acceptation, mais l'esprit est resté le même.

Remarques. — A propos de l'article premier, dès 1836, la station météorologique, qui était placée depuis 1826 plus au Sud sur la pile centrale du pont de fil de fer reliant le bastion du Pin à la Promenade de St-Antoine, avait été transférée dans l'enclos de l'Observatoire, là où elle se trouve encore.

A propos de l'Art. 2: C'est seulement de 1883 à 1889 que les fonctions de Professeur d'astronomie et celles de Directeur de l'Observatoire ont été disjointes à la mort de Plantamour. Cela n'a pas eu d'inconvénients, étant données les excellentes relations qui existaient entre le Professeur Ch. Cellérier et le Colonel Emile Gautier.

A propos de l'Art. 3: Il aurait été certainement avantageux pour la meilleure marche des observations astronomiques, que l'aide-astronome — et plus tard les astronomes adjoints — pussent être logés à l'Observatoire même. Mais la place a toujours fait défaut.

A propos de l'Art. 5: Le Concierge a rarement pu être logé à l'Observatoire, dans la petite salle du rez-de-chaussée de la tourelle de l'Ouest. Ce n'est qu'à partir des travaux de 1878 et de la construction de l'annexe, qu'enfin l'Observatoire a été habité, ce qui devenait nécessaire à cause des nombreux chronomètres déposés dans l'Institut.

Une fermeture de l'enclos de l'Observatoire réclamée par Alfred Gautier avait aussi été décidée par le Conseil d'Etat au cours de l'année 1833.

Avant de passer la revue des collaborateurs officiels des directeurs de l'Observatoire depuis 1833, consacrons quelques lignes à un grand amateur de la science astronomique qui, comme nous l'avons signalé plus haut, a souvent collaboré avec Alfred Gautier:

2. — COLLABORATEUR

Louis-François WARTMANN ¹ (1793-1864).

L.-F. Wartmann est né à Genève le 6 janvier 1793. Il a fait ses études dans nos établissements d'instruction publique, mais s'est aussi développé par ses propres efforts. Il avait beaucoup de goût pour les chefs-d'œuvre littéraires, mais se destina aux sciences mathématiques et physiques. Doué d'un vrai talent d'observation et d'exposition, il se voua surtout à l'enseignement et fonda, en 1831, avec six autres instituteurs, une école industrielle et commerciale, à côté du Collège, laquelle réunit plus de 200 élèves. Son succès contribua à la fondation, par l'Etat, en 1837, du Collège industriel et commercial.

Wartmann refusa toujours d'entrer dans le corps enseignant officiel, mais aimait à se rendre utile comme juré, comme conférencier pour des cours gratuits, spécialement des cours du soir.

Mais c'est l'astronomie qui a été sa science de prédilection. Contemporain et ami d'Alfred Gautier, il l'a beaucoup aidé lors de la construction de l'Observatoire. Il avait acquis une connaissance approfondie du ciel étoilé et a construit de nombreuses cartes célestes spécialement pour les trajectoires de comètes: Encke en 1828, Encke et Biéla en 1832, Encke et Halley en 1835. Il a construit aussi en 1835 pour le « *Traité élémentaire d'astronomie* » du professeur Devey à Lausanne

¹ Notices nécrologiques de: 1^o Alfred GAUTIER, *Journal de Genève* du 17 juin 1864; 2^o Dr CHOSSAT, Rapport du Président de la Société de physique et d'histoire naturelle, *Mémoires*, t. XVII, p. 620.

deux grands planisphères contenant toutes les étoiles de 1^{re} à 6^{me} grandeur visibles à notre latitude.

Il a publié en 1838 dans la « Correspondance mathématique et physique de Quételet » ses observations de l'apparition des étoiles filantes de la nuit du 10-11 août avec une carte contenant 372 trajectoires de ces météores. Il a de même collaboré en 1851 avec Ch. Marignac, le Général Dufour et son fils, Elie Wartmann, à la répétition dans la cathédrale de St-Pierre, les 13-17 décembre, de l'expérience du pendule de Foucault faite peu auparavant au Panthéon de Paris.

Membre de la Société de physique et d'histoire naturelle depuis 1832, il était très assidu aux séances, y a fait de nombreuses communications et a fonctionné comme trésorier de 1834 à 1858.

Il est mort le 17 mai 1864 après une courte maladie, laissant après lui d'unanimes regrets. Sa correspondance avec plusieurs savants étrangers se trouve à la Bibliothèque publique et universitaire de Genève.

3. — AIDES-ASTRONOMES, ASTRONOMES-ADJOINTS, ASTRONOMES.

1833-1835. Nous avons mentionné plus haut le nom de M. Charles BOREL comme aide-astronome. Puis:

1835-1840. En 1835, c'est M. MULLER qui fonctionne comme tel jusqu'en 1840, époque à laquelle il est nommé à l'Ecole normale de Nyon. Muller a encore observé occasionnellement après cette date, par exemple lors de l'éclipse de Soleil du 6 juillet 1842.

1840-1871. J.-J. BRUDERER, du canton d'Appenzell, lui succède en 1840. Il a été le fidèle collaborateur de Plantamour jusqu'à sa mort, en 1871. Il a fait beaucoup d'observations à l'instrument méridien de 1841 à 1858, qui ont été publiées dans les *Mémoires de la Société de physique*. Il avait aussi fait les observations courantes de 1842 à 1843 et jusqu'en 1854, avec le magnétomètre de Meyerstein (voir plus haut, p. 42), observations publiées au t. X des *Mémoires de la Société de physique*.

1871-1872. A la mort de Bruderer, Plantamour s'assura la collaboration de Johann PALISA (1848-1925) de Troppau, en Silésie autrichienne, qui n'a fait qu'un stage d'une année à l'Observatoire. — Appelé à la fin de 1871 à la direction, provisoire d'abord, puis définitive, de l'Observatoire de la Marine de Pola, il a quitté cette fonction en 1880 pour devenir assistant de l'Observatoire de Vienne, où il est resté jusqu'à sa mort. Il est surtout connu par ses nombreuses découvertes de petites planètes. Jusqu'au moment où M. Max Wolf a commencé à appliquer la méthode photographique à cette recherche, Palisa avait, à lui seul, découvert plus de petites planètes que tous les autres chercheurs mis ensemble.

1872-1873. Le Dr Robert SCHRAM (mort en 1923) a succédé pour quelques mois à son compatriote Palisa. Il est ensuite reparti pour Vienne où il a collaboré à beaucoup de travaux du célèbre Théodore von Oppolzer. Il a aussi été directeur du Service géodésique de l'empire austro-hongrois. Il a beaucoup contribué par ses publications à l'adoption dans l'empire bicéphale du système des fuseaux horaires pour l'introduction d'un mode pratique de compter le temps.

1873-1875. Eugène LE GRAND-ROY (1853-1927), de Genève, condisciple de Raoul Gautier au Gymnase et à l'Académie, a remplacé Robert Schram. Après 1875, il a poursuivi ses études à Berlin et à Paris, puis est devenu assistant de Hirsch à l'Observatoire de Neuchâtel, de 1880 à 1881. Il a enseigné durant vingt ans les mathématiques au Gymnase de Neuchâtel; puis, après la mort de Hirsch, il lui a succédé, en 1902, comme professeur d'astronomie à l'Académie de Neuchâtel (avec géodésie et météorologie). Il a démissionné en 1921 et a été nommé professeur honoraire. Il est mort à Lausanne au printemps de 1927.

1875-1877. M. J.-Elie DAVID, né en 1855 à Genève, succède à Le Grand-Roy en 1875 et est resté environ deux ans à l'Observatoire. Il l'a quitté très fatigué à la suite d'une violente fièvre typhoïde. Après avoir cherché sa voie pendant quelques années, il est entré à la rédaction de la *Gazette de Lausanne*, où il travaille encore.

1877-1883. Le Dr M.-Wilhelm MEYER succède à M. David en 1877. Nommé astronome-adjoint en 1877, il demande et obtient en 1879 d'être assisté d'un aide-astronome dans la personne de Gustave CELLÉRIER. Après avoir fait beaucoup d'observations à l'équatorial et publié d'intéressants travaux : étude sur « La grande Comète australe de février 1880 », « Etude sur la réfraction cométaire » et « Le Système de Saturne » dans les *Mémoires de la Société de physique*¹, il aspirait à la succession de Plantamour et a quitté l'Observatoire en 1883 pour rentrer en Allemagne. Il a pris à Berlin la direction de l'« Urania Sternwarte » et a été à la tête de l'intéressante revue *Himmel und Erde*, inaugurée en 1889 et qui a cessé de paraître en 1915. Il y a publié beaucoup d'articles et s'était assuré la collaboration de plusieurs astronomes distingués. Vulgarisateur intelligent, Meyer a publié entre autres *Das Weltgebäude*², de près de 700 pages.

1879-1881. 1883-1890. Gustave CELLÉRIER (1855-1914), fils du professeur Charles Cellérier et condisciple de Raoul Gautier et de Le Grand-Roy, était entré à l'Observatoire en 1879 comme aide-astronome et l'avait quitté en 1881. Il y est rentré comme astronome-adjoint en 1883, après le départ de W. Meyer. Nommé « astronome » en 1889, il a démissionné en 1890. Il a été attaché, durant toute sa carrière à l'Observatoire, au Service méridien et au Service de l'heure et s'est distingué, comme il a été dit plus haut, par ses études des deux concours de compensation de 1883-1884 et de 1885-1886 (p. 72). Très bon mathématicien, il n'a malheureusement pas laissé d'autres travaux importants. Il est mort le 14 octobre 1914 à l'âge de 59 ans.

1881-1897. Arthur KAMMERMAN (1861-1897), originaire de la Neuveville, avait fait ses études au Polytechnicum de Zurich et conquis le diplôme de « Fachlehrer für Mathematik » en 1881. Il est entré à l'Observatoire comme astronome-adjoint en 1881 et ne l'a quitté qu'à sa mort. Il a été un collaborateur précieux pour les trois directeurs qui ont eu la grande satisfaction de travailler avec lui.

¹ *Mémoires de la Société de physique*, t. XXVIII et XXIX.

² Leipzig et Vienne, 1898.

Il a été nommé « astronome » en 1889 en même temps que Cellérier. Il a commencé par être attaché au Service méridien puis, après le départ de W. Meyer, il a pris en mains l'équatorial Plantamour et a fait de nombreuses observations de comètes, de petites planètes, de nébuleuses, etc. Mais il a surtout marqué par ses travaux comme météorologiste. Il a publié tous les « Résumés météorologiques de Genève et du Grand St-Bernard » de 1881 à 1896, sauf celui de 1884 fait en collaboration avec Emile Gautier, et il s'est distingué par un grand nombre de publications de haute valeur qui ont paru dans les *Archives de Genève*. Voir pour le détail sa biographie dans les *Mémoires de la Société de physique*, t. XXXIII, 1898.

Il convient cependant de signaler ses études sur « le minimum de nuit » et sa méthode d'employer le psychromètre pour déterminer approximativement, au printemps surtout, les chances de gelées nocturnes par des observations faites dans le courant de l'après-midi précédente.

1890-1922. Justin PIDOUX (1859-1928) est né à Treytorrens (Vaud). Condisciple de Kammermann et muni, comme lui, du diplôme d'aptitude à l'enseignement des sciences mathématiques en 1881, il se voua à la carrière d'instituteur au Collège de Rolle. C'est en 1890 qu'il est entré à l'Observatoire comme astronome-adjoint, lors de la démission de Cellérier. Il a travaillé d'abord avec l'instrument méridien et s'est consacré durant toute sa carrière au Service chronométrique qu'il a dirigé avec une rare compétence et un grand dévouement.

Au cercle méridien il a fait de 1894 à 1897 de nombreuses mesures de déclinaisons d'étoiles afin de déterminer à nouveau la latitude de l'Observatoire. Voir aux *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle*, t. XXXIII (Genève 1900). Mémoire de 68 pages.

A la mort de Kammermann, il a été nommé astronome; il a pris en main l'équatorial Plantamour et a fait, comme son prédécesseur, de nombreuses observations de petites planètes et de comètes. Il s'est aussi occupé activement de photographie astronomique, et c'est grâce à lui que l'équipement de l'équatorial a été complété par l'adjonction des deux lunettes photo-

graphiques de Schaer et de Boulenger auxquelles la lunette de Merz servait de guide. Sérieusement atteint dans sa santé durant les dernières années de son activité, il a démissionné en 1922. Il a été nommé astronome honoraire à la demande de son chef, juste récompense des nombreux services rendus à l'Observatoire durant sa longue carrière.

La liste détaillée de ses publications a paru dans le *Catalogue de l'Université de Genève*, VI, p. 11.

1898-1926. M. Emile SCHAEER, né à Rudisbach (Berne), en 1862, a été nommé astronome-adjoint après la mort de Kammermann en 1898. Il a été promu astronome en 1924 et astronome honoraire après sa démission en 1926, démission provoquée par la limite d'âge. Dès l'origine, M. Schaer a été chargé du Service à l'instrument méridien.

Chargé aussi, au début, du Service météorologique qui rentrait dans les attributions de Kammermann, il en a été peu à peu déchargé par la collaboration de MM. Henri Duaime et Jules Marmet (voir plus loin).

Nous avons déjà eu l'occasion de relever plus haut le mérite de M. Schaer comme technicien et comme constructeur d'instruments. Grâce à sa générosité, l'Observatoire s'est enrichi de deux grands télescopes d'un mètre d'ouverture. Très bon observateur, il a contribué, avec J. Pidoux, à maintenir le service chronométrique à la hauteur de son ancienne réputation. La liste de ses principales publications a paru dans le *Catalogue de l'Université*, VI, p. 17.

1922-1924. Lors de la démission de Pidoux, M. Paul-Ad. MERCIER, né en 1876, est entré à l'Observatoire comme astronome-adjoint, en conservant son enseignement de mathématiques au Collège de Genève. Il a été chargé du Service de l'heure et des observations au cercle méridien et nous a rendu aussi des services appréciables lors de l'exposition photographique du printemps 1923 et du Rallye-ballon de l'été de 1923 à Genève. Sa santé ne lui a pas permis de continuer son travail à l'Observatoire et il l'a quitté en 1924.

1924. Il a été remplacé par M. Ernest Rod, né à Genève en 1891, qui a été un élève du Collège et de la Faculté des

Sciences de l'Université. Bachelier ès sciences mathématiques en 1912, il a obtenu en 1915 le certificat d'aptitude à l'enseignement des Sciences et en 1916 la licence ès sciences mathématiques. — Après avoir collaboré plusieurs années, comme calculateur, aux travaux de météorologie du directeur de l'Observatoire, et avoir enseigné les mathématiques depuis 1918 à l'Ecole secondaire des jeunes filles, il a été nommé astronome-adjoint en 1924 et chargé plus spécialement du Service de l'heure et du Service chronométrique, fonctions dans lesquelles il est encore actif. Il a continué à collaborer à la plupart des publications météorologiques de l'Observatoire depuis l'année 1913, soit pour Genève et le Grand St-Bernard, soit pour les Fortifications de St-Maurice.

Lors de la démission de M. Schaer, le Chef du Département de l'Instruction publique d'alors n'a pas voulu le remplacer comme astronome-adjoint, dans le but de faire des économies. Et c'est à grand'peine que le Directeur a pu obtenir la création d'un poste d'assistant auquel a été appelé :

1926. M. Paul ROSSIER, né à 1895 à Crans (Vaud). M. Rossier a fait ses études aux Collèges de Neuchâtel, Nyon et Genève. Après avoir pris sa maturité technique à Genève en 1914, il a fait ses études à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich où il a obtenu le diplôme de maître ès sciences mathématiques et physiques en 1919.

Il a été maître de mathématiques et de physique à l'Ecole professionnelle, à l'Ecole secondaire des jeunes filles, à l'Ecole des Arts et Métiers, au Technicum et au Collège. A l'Observatoire il est, comme assistant, spécialement affecté au service des équatoriaux et a été fort utile à M. Tiercy pour la réorganisation de tout le service électrique de l'Observatoire.

Il a conquis le doctorat ès sciences mathématiques à la Faculté des Sciences en 1930.

4. CALCULATEURS.

Plantamour faisait la plupart de ses calculs lui-même, et il en a fait beaucoup. Il se faisait parfois aider par les astronomes-

adjoints ou par ses élèves. En 1879 W. Meyer demanda de l'aide et nous avons vu que Gustave Cellérier entra alors à l'Observatoire, pour le quitter en 1881.

C'est, sauf erreur, à ce moment-là que fut engagé un calculateur en la personne de M. VUAGNAUX auquel a succédé en 1886 M. CLARET. Puis, peu après, John MAURER, initié par Kammermann, se mit aux calculs de réduction des observations météorologiques de Genève et du Grand St-Bernard.

Lorsque se joignirent à ces observations, anciennement établies, celles du réseau des Fortifications de St-Maurice j'ai été assisté d'abord par Gustave Cellérier en 1900.

Puis il a été remplacé par M. Henri DUAIME (né en 1875, un de mes élèves les plus qualifiés). De 1901 à 1913, M. Duaime a activement collaboré aux travaux de réduction des observations de St-Maurice, ainsi qu'aux « Moyennes de 10 ans de ces observations (1898-1907) », puis de 1901 à 1912 aux « Résumés annuels pour Genève et le Grand St-Bernard », enfin à nos études sur « Les Saints de Glace » et sur « Les retours de froid en juin à Genève et au Grand St-Bernard » (*Archives* 1903, t. 15, p. 545 et 1911, t. 31, p. 497). M. Duaime a quitté l'Observatoire en 1913 pour se vouer activement à l'enseignement technique dans différents instituts genevois.

Depuis 1913 M. Ernest Rod a fréquemment fonctionné comme calculateur à l'Observatoire et a continué la collaboration à la réduction des observations des Fortifications de St-Maurice jusqu'à l'époque actuelle. C'est lui qui m'a aidé pour la publication des « Moyennes de 10 et 20 ans » de ces observations (1898-1917). M. Rod m'a également beaucoup aidé pour la publication des « Résumés météorologiques pour Genève et le Grand St-Bernard » de 1913 jusqu'à celui de 1929 au cours de cette année.

De 1909 à 1926 M. Jules MARMET, né en 1875, a rempli également les fonctions de calculateur pour tout ce qui concernait les observations météorologiques journalières de Genève et la confection des bulletins mensuels de Genève et du Grand St-Bernard qui paraissent dans les *Archives*. Il faisait aussi la plupart des

réductions pour le Service chronométrique sous la direction de MM. Pidoux et Mercier et c'est lui qui a confectionné durant toute cette période les bulletins de marche des chronomètres. Il a quitté l'Observatoire en novembre 1926.

Depuis le mois de décembre 1926 il a été remplacé par M^{lle} Alphonsine BLASER. Après avoir passé son certificat pour l'enseignement primaire en 1921 à l'école secondaire des jeunes filles, M^{lle} Blaser a fait en 1923 son examen de maturité au Collège, et a terminé sa licence ès sciences mathématiques à la Faculté des Sciences en 1928. Elle remplit les fonctions de calculateur à l'Observatoire à l'entière satisfaction de M. Tiercy, comme auparavant à la mienne.

5. CONCIERGES ET MÉCANICIENS.

Nous avons vu plus haut (p. 103) qu'un concierge avait été nommé en 1833 pour surveiller l'Observatoire et pour faire régulièrement les observations météorologiques à partir de 1836 à l'emplacement où elles se font encore aujourd'hui.

1833-1846. Le premier concierge-mécanicien a été M. ESCUYER qui semble s'être acquitté de ces fonctions à la satisfaction d'Alfred Gautier et d'Emile Plantamour. Dans le dernier rapport de Gautier, du 9 juillet 1839, un accident, arrivé à Escuyer, est relaté dans les termes suivants :

« Le concierge de l'Observatoire a eu le malheur de tomber le 26 janvier 1839 du haut du rempart du bastion de l'Observatoire en bas du fossé, sans cependant se tuer ni éprouver de fracture grave. Il a passé environ cinq semaines à l'hôpital où il a reçu tous les meilleurs soins possibles, et il a pu recommencer peu après son service à l'Observatoire dès le mois de mars. Sa santé reste cependant encore éprouvée de ce terrible accident qui lui a occasionné, outre une longue suspension de travail, diverses dépenses extraordinaires. » — Le concierge a toujours, jusqu'à ces dernières années, fait des travaux de mécanique dans son petit laboratoire de l'Observatoire. — Gautier ajoute :

« On a renouvelé une barrière en bois vers l'entrée du bastion

pour prévenir des accidents ». Et plus loin: « Nous avons obtenu dernièrement la construction d'un cabinet de latrine voisin de l'Observatoire qui a été établi très solidement et de manière à n'être point en vue. »

Nous n'avons pas trouvé de détails sur la suite de la carrière d'Escuyer. Il a été remplacé en 1846 par J.-E. Maurer.

1846-1883. Jacob-Ernest MAURER, né le 15 sept. 1815 à Genève et mort le 17 juillet 1883, à l'âge de 68 ans. Maurer a été un modèle d'exactitude et de conscience dans son travail et dans les observations météorologiques qu'il faisait. Il était même de très bon conseil pour les astronomes-adjoints, et Kammermann lui rend pleine justice dans les notes qu'il adressait en 1883 à Emile Gautier. Maurer a accompagné Plantamour dans plusieurs de ses campagnes d'observations pour la Commission géodésique. Sa mort a causé un deuil général à l'Observatoire.

1883-1889. Sur la proposition d'Emile Gautier, sa veuve, M^{me} J.-E. MAURER, lui a succédé comme concierge de l'Observatoire en répartissant sur ses deux fils les principales fonctions: 1^o François MAURER était chargé des nettoyages. Quoique un peu simple d'esprit, il avait une mémoire étonnante et savait toujours où étaient les instruments et les objets que l'on cherchait et qui étaient disséminés dans les nombreux locaux et armoires encombrés vu l'exiguïté de l'Observatoire: François Maurer est mort en 1907.

1889-1907. 2^o John MAURER était chargé des observations et a été promu ultérieurement, comme nous l'avons vu, aux fonctions de calculateur auxquelles Kammermann l'avait initié. A la mort de sa mère c'est lui qui a été nommé concierge. Marié peu après, il a démissionné en 1907.

1907-1913. Frédéric MÜNCH a succédé à John Maurer jusqu'à sa mort en décembre 1912. C'était un bon concierge et un mécanicien adroit qui a bien accompli ses multiples travaux. Il est mort assez subitement pendant une maladie du directeur, et sa veuve a continué ses fonctions de concierge jusqu'au milieu de 1913.

1913. M. John VALLIER, né le 4 décembre 1878, lui a succédé et a rempli depuis lors les fonctions de mécanicien-concierge à l'entière satisfaction de MM. R. Gautier et G. Tiercy. Ses travaux aux Ateliers de Sécheron, puis aux Ateliers H. Cuénod à Carouge et à Châtelaine, enfin à l'Usine de dégrossissage d'or à Genève, l'avaient rompu à tous les travaux de mécanique qu'il aurait à accomplir à l'Observatoire. Outre ses travaux et ses observations météorologiques régulièrement faites et pour lesquelles il est souvent suppléé par M^{me} Vallier, il a constamment aidé les astronomes et astronomes-adjoints, M. Pidoux à l'Observatoire comme M. Schaer à Conches et au Petit-Saconnex. Enfin il a, durant deux années, fait des observations des lueurs crépusculaires pour le travail de M. le Professeur P. Gruner de Berne: « Beiträge zur Kenntniss der Dämmerungs-Erscheinungen und des Alpenglühens ». Vol. LVII des *Mémoires de la S. H. S. N.*, 1921.

V. L'OBSERVATOIRE DE 1930

1. Georges TIERCY. — LA PÉRIODE ACTUELLE.

1. — Mon prédécesseur, M. le Professeur R. Gautier, a pris sa retraite le 31 décembre 1927, après 38 années d'activité. En même temps qu'il le nommait Professeur honoraire de l'Université et Directeur honoraire de l'Observatoire, le Conseil d'Etat de la République et Canton de Genève voulut bien m'appeler à lui succéder, dès le premier janvier 1928, soit comme Professeur d'astronomie à l'Université, soit comme Directeur de l'Observatoire.

D'après ce qu'on a pu lire dans la dernière partie de l'exposé de M. R. Gautier, la période de la guerre et les dix premières années de l'après-guerre ont été peu favorables aux instituts scientifiques; et l'Observatoire de Genève a participé à cette défaveur, sauf en 1922.

Avec le premier janvier 1928 a commencé ce que j'ai appelé « la période actuelle » dans la vie de notre institut cantonal d'astronomie. Cette nouvelle période, en effet, se distingue de la précédente par les changements intervenus dès son début: modifications dans les méthodes d'observation du service chronométrique; réparation et agrandissement du bâtiment principal; réorganisation et modernisation complète des installations techniques; groupement des travaux et des mémoires sous le titre de « *Publications de l'Observatoire de Genève* »; décision

de construire au Jungfrauoch une succursale de haute montagne qui soit notre propriété pleine et entière, etc.

Il me sera permis de ne pas insister beaucoup sur ce qu'a été ma carrière scientifique avant 1928. Je donnerai ci-après, en note, un rapide résumé de mon *curriculum vitae*¹; et je me bornerai à relever ici que j'ai eu l'occasion, en 1926, comme bénéficiaire de la bourse Plantamour-Prevost de la Faculté des Sciences de l'Université de Genève, de faire un séjour au grand Observatoire de Hambourg; et qu'en 1927 j'ai eu l'insigne honneur d'aller travailler pendant huit mois à l'Observatoire astrophysique d'Arcetri (Florence), à titre de « Rockefeller fellow ». Je dois cet honneur aux démarches entreprises en ma faveur, en 1926, par M. le professeur Raoul Gautier, appuyé par M. le professeur Giorgio Abetti.

A Hambourg (Bergedorf), j'ai bénéficié de la très grande bienveillance de M. le professeur Dr R. Schorr, Directeur de l'Observatoire, et des précieux conseils de plusieurs de ses collaborateurs, notamment de MM. les professeurs A. Schwassmann et K. Graff. Ce très profitable stage fut complété par un

¹ Date de naissance: 9 mai 1886.

Etudes secondaires au Collège de Genève, de 1899 à 1905. Etudes supérieures à Genève et Paris; 1907, bachelier ès sciences mathématiques de l'Université de Genève; 1908 à 1912, maître de mathématiques et de physique au Collège « La Villa » à Ouchy-Lausanne; 1913, licencié ès sciences de l'Université de Paris; 1915, docteur ès sciences mathématiques de l'Université de Genève; 1915 à 1919, maître de mathématiques et de physique dans les établissements d'instruction secondaire de Genève; 1919 à 1927, maître de mathématiques au Collège supérieur; 1915 à 1922, assistant aux chaires de mathématiques de l'Université; 1915 à 1927, privat-docent à l'Université, Faculté des Sciences; à plusieurs reprises, après 1920, professeur suppléant de mécanique rationnelle à l'Université.

Les 33 recherches publiées de 1915 à 1927 intéressent: la géométrie analytique ordinaire, la géométrie à n dimensions, les déplacements dans l'espace à n dimensions, la relativité, la mécanique céleste, la physique des gaz.

Périodiques dans lesquels ont paru ces travaux: *L'Enseignement mathématique*, *The Tohoku Mathematical Journal*, *Giornale di Matematiche di Battaglini*, *C. R. des Séances de la Société de physique de Genève*, *Archives des Sciences physiques et naturelles de Genève*, *Rendi Conti della R. Accademia N. dei Lincei*, *Pubblicazioni del R. Osservatorio Astrofisico di Arcetri-Firenze*.

voyage à Copenhague, où j'ai assisté à l'Assemblée générale de l'« Astronomische Gesellschaft » (dont je fus reçu membre à cette occasion) et où j'ai eu le plaisir d'entrer en relations avec de nombreux astronomes éminents.

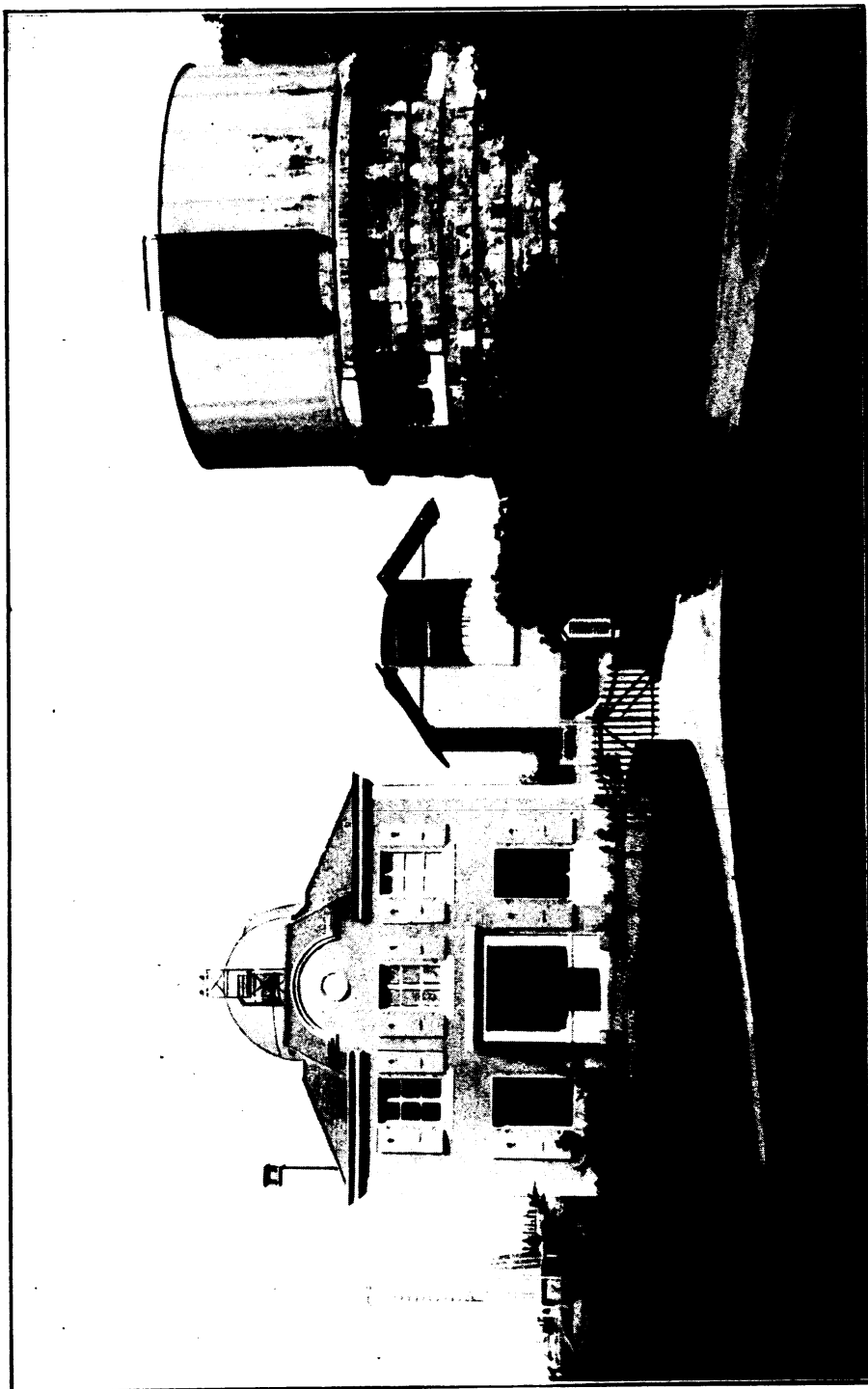
Le long séjour que j'ai fait à Florence, dû à la libéralité de l'Institut international Rockefeller, a été pour moi une fructueuse période d'étude dans le domaine de l'astrophysique; le Directeur de l'Observatoire d'Arcetri, M. le Professeur Giorgio Abetti, m'a accueilli de la façon la plus amicale, et a fait bénéficier mon travail des conseils dus à sa longue expérience. J'ai eu d'ailleurs le plaisir de faire connaissance avec maintes personnalités marquantes du monde scientifique italien; et, depuis lors, je fais partie de la « Società Astronomica Italiana ».

Je voudrais encore relever que ma formation scientifique a tout d'abord été plus spécialement mathématique, mécanique et physique; à l'Université de Genève, mes maîtres principaux ont été Charles Cailler, Henri Fehr, Raoul Gautier et Ch.-Eug. Guye; à l'Université de Paris, j'ai suivi l'enseignement de Henri Poincaré, E. Picard, E. Goursat, Lippmann, Boussinesq, Koenigs, C. Guichard, G. Darboux, Paul Appell; c'est en 1912 que j'ai commencé à m'occuper d'une façon suivie de mécanique céleste, et en 1922 d'astronomie pratique et d'astronomie physique.

Ces quelques indications suffiront pour comprendre ce que fut dès 1928, et ce que sera dorénavant, l'orientation des travaux de notre Observatoire cantonal; la mécanique (y compris la chronométrie théorique), l'astronomie mathématique et la physique astronomique accaparent et accapareront une part importante de mes propres efforts et de ceux de mes collaborateurs.

D'autre part, il ne faut pas oublier que, à côté de ces recherches d'ordre purement scientifique, notre activité est sollicitée par la chronométrie pratique; céder à cet appel a été un devoir constant de l'Observatoire vis-à-vis de notre cité. Y a-t-il quelqu'un à Genève pour ignorer le prestige dont notre horlogerie de précision jouit à l'étranger? Et ne sait-on pas que ce prestige est basé essentiellement sur l'autorité que possèdent partout les bulletins de marche délivrés par l'Observatoire de Genève?

Pl. XX.



L'Observatoire de 1930, vu de l'W.



L'Observatoire de 1930, vu du SE.

Ces bulletins doivent, à tout prix, conserver leur haute réputation de probité et de valeur scientifique.

C'est pourquoi, dès 1928, je me suis attaché à perfectionner et moderniser notre service chronométrique. Les méthodes d'observation et de calcul ont été modifiées, comme il a été dit dans les derniers rapports sur les concours de réglage. Mais en outre, et surtout, le service chronométrique a été complètement réinstallé et réorganisé en 1929 et en 1930; il représente depuis lors ce qu'il y a de plus perfectionné actuellement dans ce domaine.

Ces modernisations ont nécessité une transformation importante du bâtiment principal. J'en parlerai au chiffre 2.

2. Je crois utile de rappeler ici la composition actuelle du personnel de l'Observatoire.

Personnel en fonctions:

Directeur: M. le Prof. G. TIERCY;

Assistant: M. Paul ROSSIER, Dr ès Sc.

Astronome-adjoint: M. Ernest ROD;

Calculatrice: M^{lle} A. BLASER;

Mécanicien: M. John VALLIER.

Collaborateurs:

M. le Prof. R. GAUTIER, Directeur honoraire, pour l'astronomie, la météorologie, la géodésie et la chronométrie;

M. le Prof. R. WAVRE, pour la géodésie et la mécanique céleste;

M. Emile SCHAEER, astronome honoraire, pour les questions d'optique;

M. A. KOELLIKER, de Zurich, pour la station du Jungfraujoch.

2. LE BATIMENT PRINCIPAL.

§ 1. — *Généralités.*

3. A cent ans de distance, des faits analogues se sont reproduits. En 1828, le premier petit Observatoire (fondé par J.-A. Mallet en 1772) se trouvait, comme on l'a vu aux chapitres II et III, dans un état de dégradation très menaçant; les Conseils de la République décidèrent la construction de l'Observatoire actuel, du moins de sa partie la plus ancienne.

De même, en 1928, l'Observatoire datant de 1829-1830 et son annexe bâtie en 1878 se trouvaient en fort mauvais état; et les installations techniques, non renouvelées pendant de nombreuses années, ne correspondaient plus à l'idée qu'on se fait, en plein XX^e siècle, d'un laboratoire astronomique et chronométrique.

Aussi ai-je fait, dès 1928, de pressantes démarches auprès des Conseils de la République, pour obtenir des réparations qui s'avéraient urgentes, un agrandissement des locaux, et une modernisation complète des installations techniques.

La meilleure solution aurait, sans nul doute, consisté à édifier un nouveau bâtiment pour les bureaux, la bibliothèque et les salles de mesures, en contre-bas et au Nord-Ouest du bâtiment actuel; une fois le nouveau bâtiment construit, on aurait démoli l'annexe de 1878, ce qui aurait eu le grand avantage de dégager complètement l'Observatoire de 1830.

Mais cette solution a paru trop coûteuse, à une époque où toute économie, quelle qu'elle fût, était encore considérée officiellement comme avantageuse; et l'on a décidé, outre la mise en état de l'excellent sous-sol réclamée par le Directeur, la construction de deux petites annexes, l'une au Nord, l'autre au Sud.

Les crédits votés par les Conseils de la République, au printemps de 1929, se montaient à 55 000 francs, soit 38 000 francs pour le bâtiment et 17 000 francs pour les appareils.

Certes, cette somme n'est pas comparable à celle votée en 1829 (65 000 florins pour le bâtiment et 55 000 florins pour les instruments); mais elle a permis, tout de même, de très importantes améliorations.

Il convient d'ajouter, d'une part, que les surprises réservées aux entrepreneurs par la remise en état d'un ancien bâtiment ont entraîné un dépassement sérieux du crédit (il n'y a rien là de surprenant); d'autre part, que des dons de source privée ont permis d'améliorer les services laissés de côté par les crédits officiels ou insuffisamment approvisionnés par ceux-ci.

Les travaux de transformation du bâtiment ont commencé en mars 1929 et ont duré jusqu'en novembre de la même année; cela revient à dire que, pendant huit mois, le travail scientifique a été en grande partie paralysé.

Trois des instruments principaux ont été démontés; les seuls grands instruments laissés sur pied étaient le cercle méridien et l'équatorial Plantamour.

Les techniciens se feront facilement une idée des difficultés que nous avons rencontrées pour mener à chef des travaux aussi importants sans arrêter un seul jour le service chronométrique.

Je m'en voudrais de ne pas signaler ici que les nouveaux plans ont été établis par les soins du Département des Travaux publics, et que M. l'Architecte cantonal a porté un intérêt très grand à la métamorphose de l'Observatoire.

§ 2. — *Plan d'ensemble.*

4. Rappelons ici que l'Observatoire est bâti au sommet d'une butte, ce qui assure la sécheresse des locaux du sous-sol, et cela d'une manière tout à fait remarquable.

Le plan général de l'établissement est donné ci-après (fig. 3):

Et voici deux photographies donnant une idée de l'ensemble des bâtiments et pavillons en ce printemps 1930; les murs ont été teintés en gris; les deux petites coupoles sont presque blanches (planches XX et XXI).

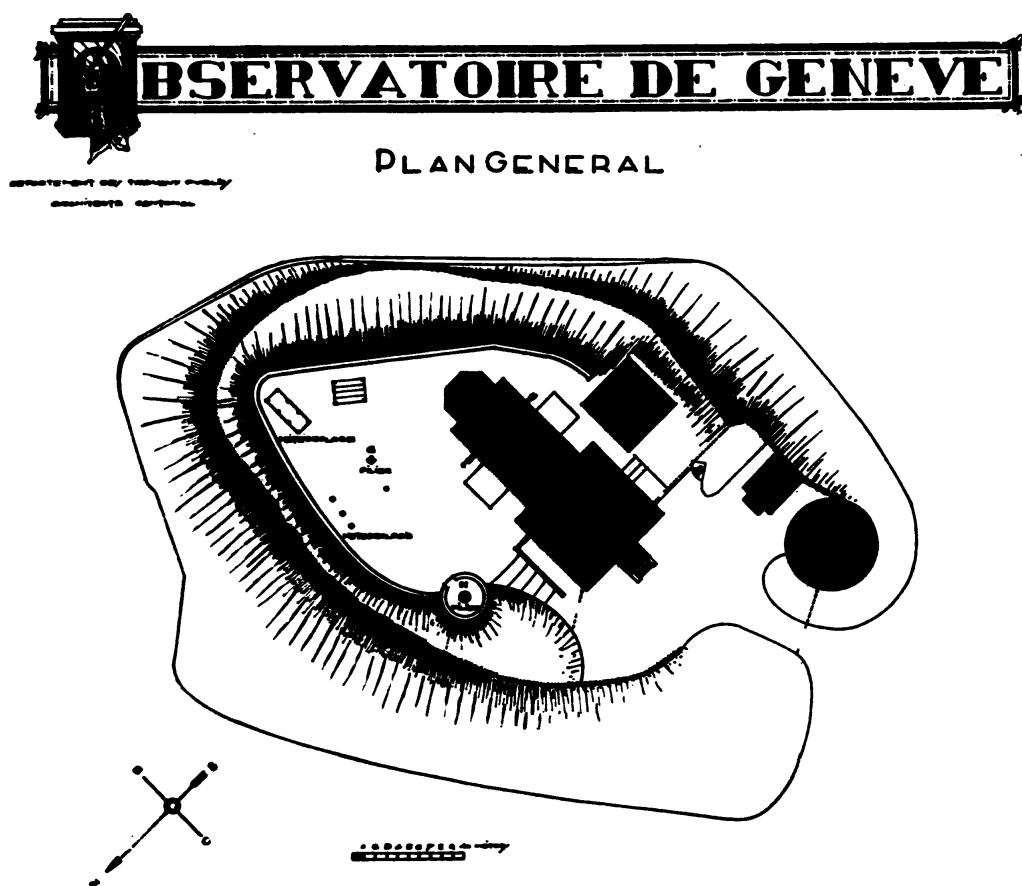


FIG. 3.

§ 3. — *Disposition nouvelle des locaux du bâtiment principal.*

Voici quelques indications sur la nouvelle disposition des locaux du bâtiment principal et leur affectation actuelle.

a) *Sous-sol.*

5. Le sous-sol, qui était autrefois peu utilisé, a été complètement transformé; le niveau du sol a été abaissé de 40 cm, de façon à obtenir des locaux suffisamment spacieux. L'aération s'effectue par deux cheminées et deux cages d'escaliers.

La figure 4 donne la disposition des nouvelles salles ainsi obtenues et qui sont, depuis lors, entièrement réservées au service chronométrique et au service de l'heure.

On y accède par les escaliers E et E'.



OBSERVATOIRE DE GENEVE

 DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE
 ASTRONOMIE GÉNÉRALE

PLAN DU SOUS-SOL

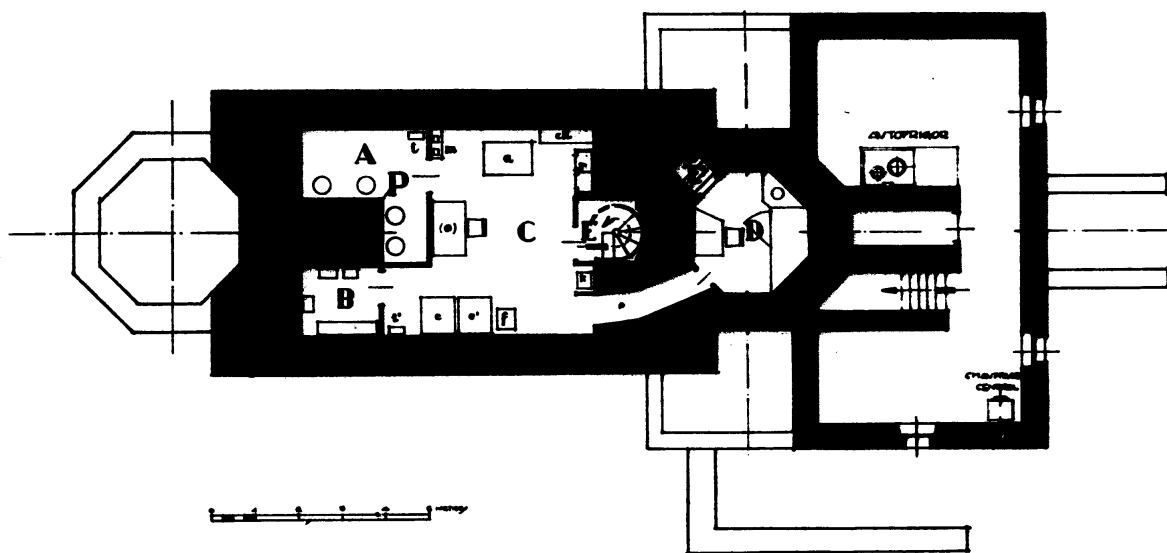


FIG. 4.

6. — La chambre A, adossée du côté Sud au gros pilier P qui porte la lunette méridienne, contient quatre nouvelles pendules sous pression constante, dont nous reparlerons plus loin; la chambre est maintenue à une température constante de 19° par un radiateur (t) commandé par un thermostat. La température de 19° a été choisie parce qu'elle n'est jamais dépassée en été dans ce local; les murs ont plus d'un mètre d'épaisseur, et le plafond est entièrement voûté; les 19° n'y sont pas atteints naturellement, même lorsque la température extérieure dépasse 33° à l'ombre, c'est-à-dire pendant les périodes les plus chaudes de l'année; durant les autres mois, le thermomètre indique une température naturelle du sous-sol beaucoup plus modeste; le radiateur automatique (t) maintiendra la température à 19° pendant toute l'année.

Ainsi les quatre pendules fondamentales de la chambre A se trouvent dans les meilleures conditions possibles.

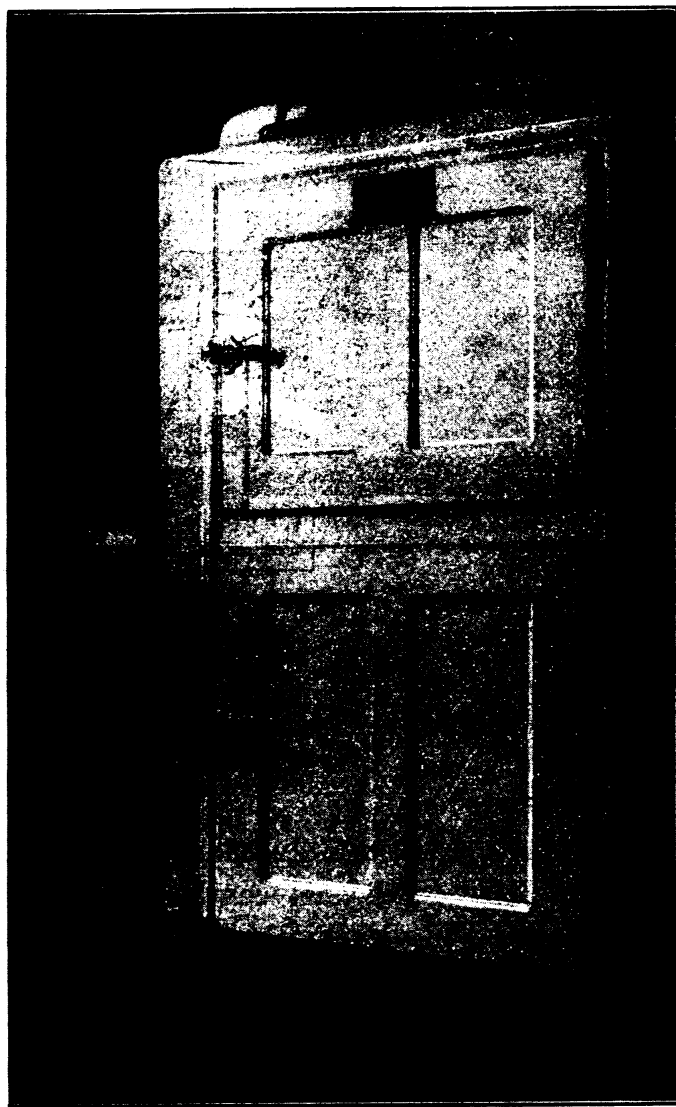


FIG. 5.

Installation frigorifique; armoire principale.

7. — La chambre B contient trois pendules. Les deux qui sont adossées au pilier P de la méridienne sont consacrées au service public de l'heure, sur lequel nous reviendrons plus loin;

la troisième est une des pendules d'usage; ces trois pendules sont à l'air libre.

8. — La chambre C contient encore une autre pendule d'usage (k), et deux chronomètres de marine (m). On y trouve d'autre part plusieurs des appareils nécessaires au service chronométrique proprement dit:

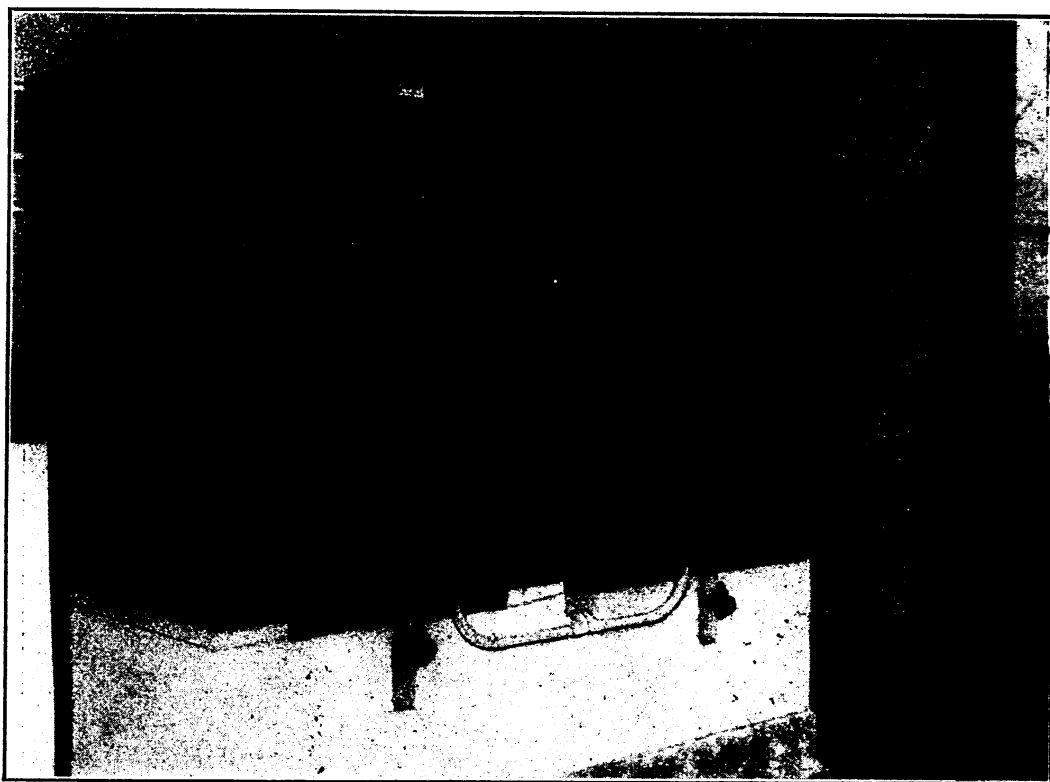


FIG. 6.

Les deux étuves.

1° Deux étuves « isolées », (e) et (e'), dans chacune desquelles la température est maintenue constante au moyen d'un corps de chauffe électrique commandé automatiquement par un thermostat;

2° Une armoire « isolée » (a), où la température est constamment de 19°, comme dans les locaux mêmes; un thermostat commandant une lampe électrique, par l'intermédiaire d'un

relais et d'un interrupteur à distance, assure cette constance; c'est dans cette armoire que les chronomètres sont déposés pendant les « périodes d'épreuves à température ambiante »;

3^o *Un chronographe* (ch) à trois pointes, permettant de faire toutes les comparaisons désirées, de pendules à pendules, ou de chronomètres à pendules; il va sans dire que toutes les pendules de l'Observatoire, fondamentales et d'usage, sont



FIG. 7.

Armoire « isolée » pour température ordinaire;
chronographe et tableau des relais.

munies de contacts de secondes, ainsi que les deux chronomètres de marine;

4^o *Une armoire* (r) contenant les relais de 10 pendules¹,

¹ Le relais de la pendule de Riefler, pendule d'usage pour les observations de passages d'étoiles, est installé dans la salle du cercle méridien.

ainsi qu'un tableau de connexions permettant toutes les combinaisons possibles de liaison entre les pendules, les relais, les batteries et les chronographes de l'Observatoire;

5° Une table d'observation (o);

6° Un fourneau électrique principal (f), et un radiateur (t') à thermostat, au moyen desquels on maintient à 19° la température des salles B et C; etc., etc.

OBSERVATOIRE DE GENEVE

PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE

DÉPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS
ARCHITECTE CENTRAL

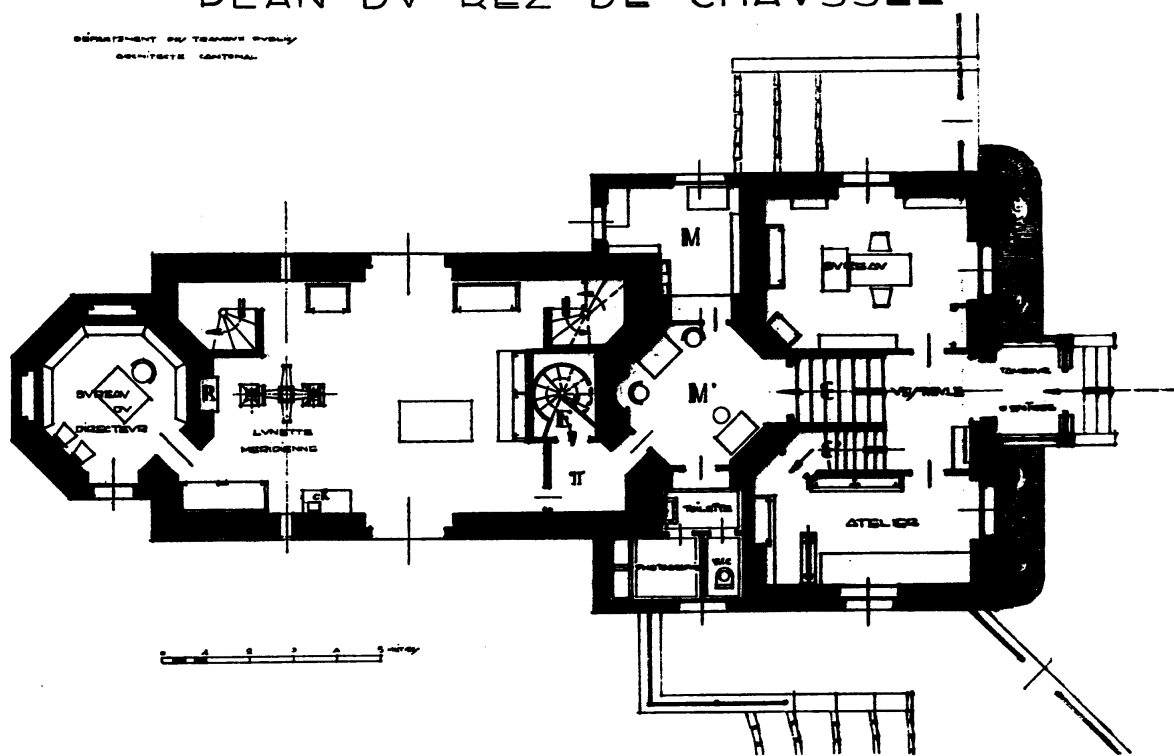


FIG. 8.

9. — Par le passage (p), on arrive à la chambre froide D; celle-ci contient deux armoires à températures basses; dans l'une, la température est maintenue automatiquement voisine de $+ 3^{\circ} \frac{1}{2}$; l'autre est réservée à des essais à températures plus basses encore. Le compresseur « Autofrigor », qui fournit le « froid » employé dans ces deux armoires, est monté dans la cave de l'annexe. Nous reparlerons plus loin de cette installation.

Le local D contient, cela va sans dire, une table d'observation.
Les figures 5, 6 et 7 concernent les locaux du sous-sol.

b) *Locaux du rez-de-chaussée.*

10. — La figure (8) en donne le plan général.

A l'entrée, un *tambour* vitré contient un compteur de secondes à l'usage du public; ce tambour est nouveau.



FIG. 9.

Chambre M; appareils de mesures.

Le « bureau » de l'Observatoire n'a pas été modifié; l'atelier a été agrandi, et le tour du mécanicien a été pourvu d'un moteur moderne.



FIG. 10.

Salle du cercle méridien.

11. — Par le passage ε on accède aux chambres des mesures M et M', et à la chambre de photographie. De ces trois locaux, seul M' existait auparavant; les deux autres sont de nouvelles annexes.

Dans l'ancien état de choses, le local M' contenait le service

chronométrique; il est évident que ce local, à lui seul, était insuffisant. Le nouveau service chronométrique ayant été installé dans le sous-sol, la chambre M' est devenue libre; avec la chambre M (fig. 9), elle abrite des appareils de mesures

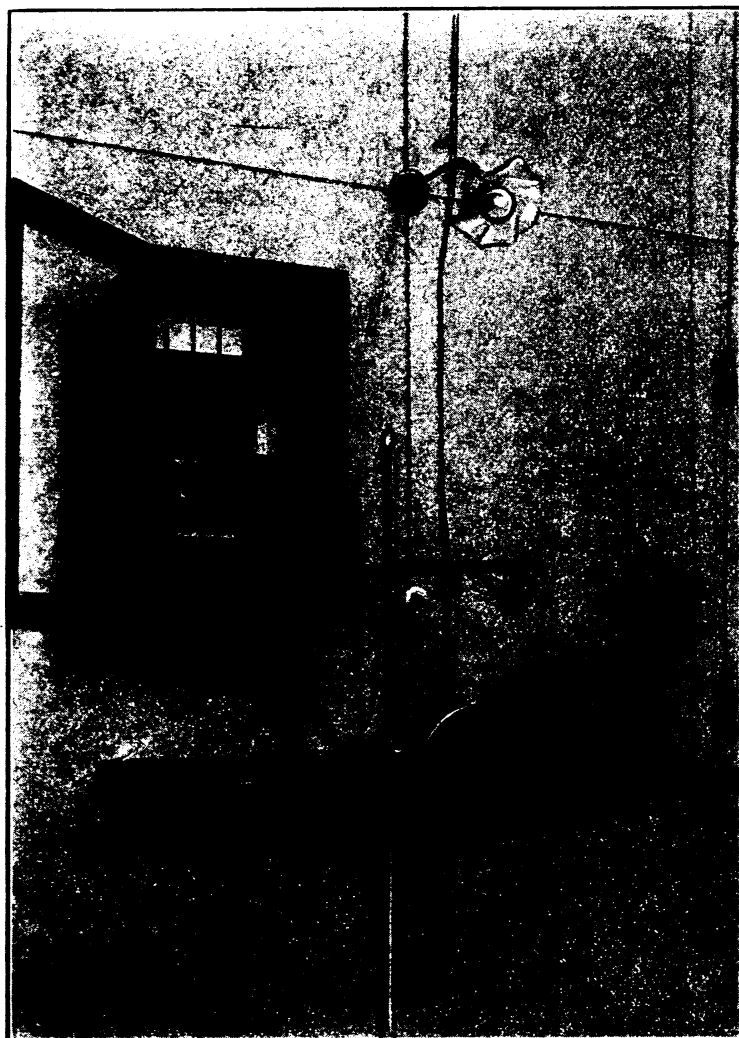


FIG. 11.

**Chronographe du cercle méridien
et tableau de commandes TM.**

astronomiques et chronométriques, un tableau de commandes pour les appareils électriques à 125 et 250 volts, un tableau de commandes pour les installations à basse tension, un chrono-

graphe, une pendulette synchronisant les compteurs visibles, et une installation de T.S.F.

12. Par le passage π on arrive dans la salle de la lunette méridienne (fig. 10). On y trouve une pendule de Riefler, pouvant commander une des pointes du chronographe voisin (ch.) (fig. 11) dont une seconde pointe est commandée par le micro-mètre impersonnel du cercle méridien. D'ailleurs, la pendule R peut être mise en relation avec le chronographe du sous-sol, ou avec celui du local M', comme l'indique le schéma technique récemment publié par M. P. Rossier ¹.

C'est encore dans la salle méridienne que se trouve le grand cadre tournant de l'installation de T.S.F., dont nous reparlerons dans un paragraphe ultérieur.

c) *Locaux supérieurs.*

13. L'appartement du mécanicien-concierge a été agrandi de deux petites pièces, situées au-dessus de la chambre de photographie et de la chambre M de mesures.

Pour le reste, rien n'a été changé; au-dessus de la chambre M' et du bureau du directeur se trouvent deux petits locaux contenant une partie des collections de la bibliothèque; enfin, tout en haut, sont les deux anciennes coupoles hémisphériques; elles ont été complètement remises à neuf en 1929; et les instruments qu'elles abritent, l'altazimut Prevost-Martin et l'équatorial de Gambey, l'ont été en 1930 (planche XXII et fig. 25, nos 25 et 27).

§ 4. — *A l'extérieur du bâtiment principal.*

14. Le gros pilier Nord N (voir le plan d'ensemble, fig. 3), qui était auparavant enfermé dans un petit bâtiment carré servant pour la photographie a été dégagé; le bâtiment en question a été

¹ *Archives* 1929, tome 11, p. 345; *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 9.

démoli, et a été remplacé par un mur « circulaire » protecteur; il sera donc possible d'utiliser ce pilier pour les observations en plein air; la lumière électrique y est installée.

Nous disposons encore, dans le même but, du pilier G, qui a servi jusqu'ici à supporter l'instrument des passages de la Commission géodésique suisse. Par la suite, un instrument des passages coudé sera définitivement installé sur ce pilier G.

On a fait, cet été même, quelques réparations urgentes à la Tour Plantamour et au Pavillon Schaer; l'équatorial Plantamour a été entièrement revu, en 1927 et en 1928 ¹; et l'on s'occupe actuellement du télescope Schaer.

3. INSTALLATIONS ET APPAREILS TECHNIQUES

§ 1. — *Installation électrique.*

15. — Le *Service de l'électricité* de la Ville de Genève a été chargé de faire la nouvelle installation. Celle-ci est beaucoup plus compliquée que l'ancienne, qui ne comprenait que l'éclairage des locaux et le chauffage d'une étuve pour chronomètres.

Actuellement, outre l'éclairage, le réseau de l'Observatoire est chargé de la marche de deux étuves (Sauter), de deux fourneaux Primulus (Sauter), de trois radiateurs automatiques commandés par des thermostats, du chauffage d'une armoire « isolée » pour chronomètres, du compresseur Autofrigor (Escher-Wyss), d'une pompe centrifuge, et de ventilateurs.

Voici le tableau des commandes des divers appareils *automatiques* (2 étuves Sauter; Autofrigor Escher-Wyss et pompe; ventilateur du coffre froid).

Ce tableau est placé dans la petite salle octogone (salle M'); (fig. 12) et (fig. 13).

¹ Voir p. 91 et 150.

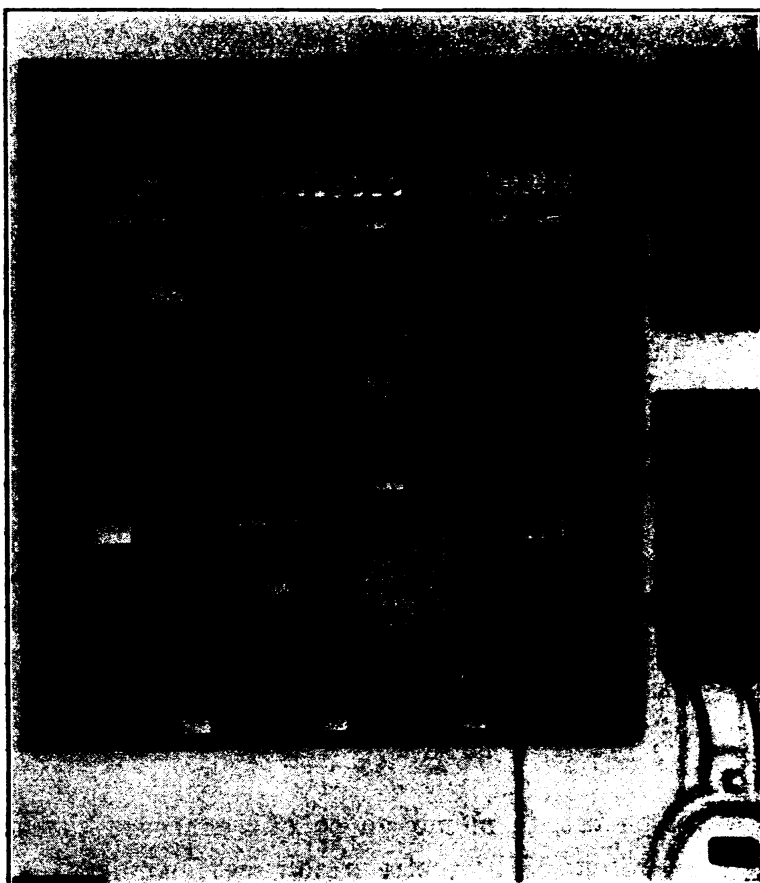


FIG. 12.

Commandes des installations thermiques.

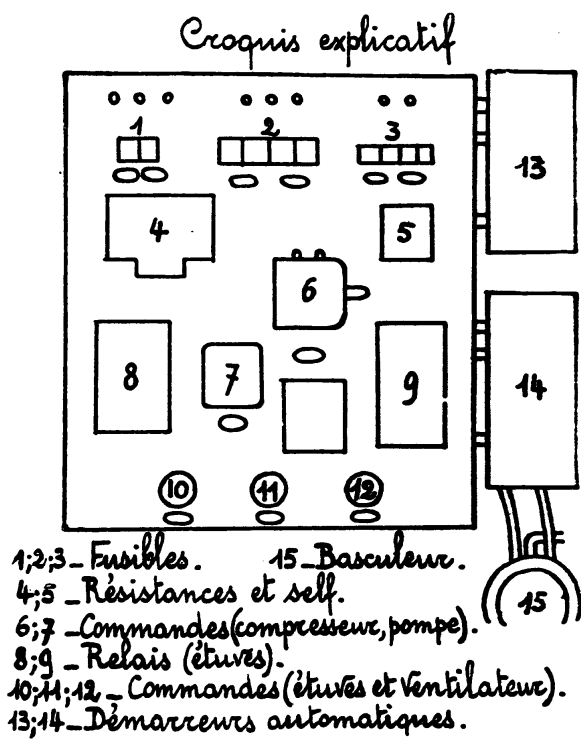


FIG. 13.

§ 2. — *Étuves et armoire « isolées ».*

16. — Les deux étuves « Sauter », dont l'une date de 1924 et l'autre de 1929, sont destinées à maintenir les chronomètres, pendant un temps déterminé, à une température donnée généralement voisine de 33° (voir les photographies du sous-sol, fig. 5).

Ce sont de grands coffres « isolés », entièrement entourés d'un bain d'huile; les corps de chauffe, qui portent l'huile à la température voulue, sont commandés par des thermostats sensibles accouplés avec des relais; les thermostats bilames ont été construits ici-même, par MM. J. Vallier et Jean Hornung.

On arrive ainsi à maintenir la température désirée à moins de 0.2° près, comme le montre le diagramme ci-après (fig. 14):

17. — Il en est de même en ce qui concerne *l'armoire à température ordinaire* (19°); cette armoire est fortement « isolée »; et la température y est maintenue par une simple lampe électrique, commandée, comme les corps de chauffe des étuves, par un thermostat et un relais (voir N° 9, fig. 7).

§ 3. — *Installation frigorifique.*

18. — L'installation est due à la maison Escher-Wyss, de Zurich.

Le problème était difficile à résoudre, vu le peu de place dont nous disposions, et vu les conditions très strictes que j'avais posées et dont voici l'essentiel: au moyen du *même* liquide froid (température à conserver automatiquement), maintenir simultanément deux coffres séparés à des températures constantes, mais différentes l'une de l'autre; l'une de ces températures, d'ailleurs modifiable à volonté, est voisine de $+ 3^{\circ}.5$.

La solution choisie est une de celles qui nous avaient été proposées par la maison « Autofrigor » (Escher-Wyss), de

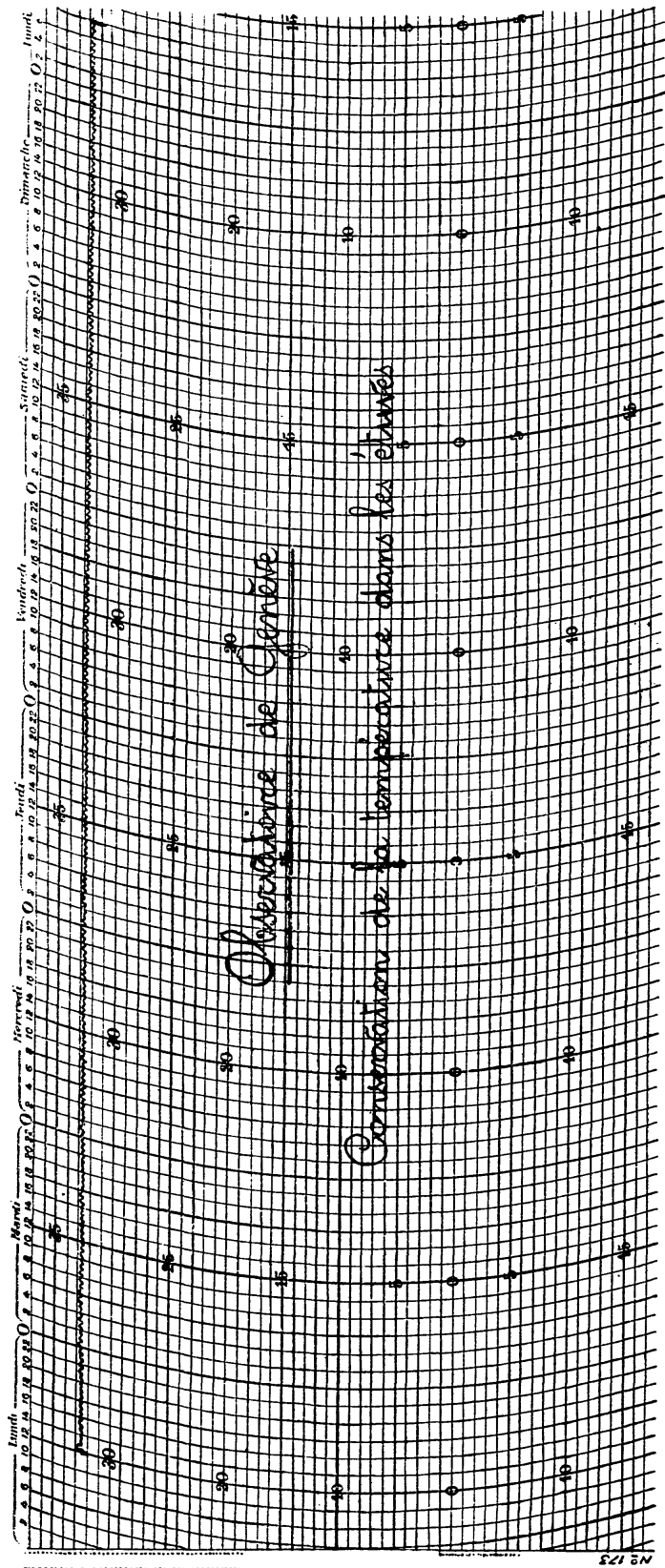


FIG. 14.

Zurich. Je me hâte de dire que je suis entièrement satisfait en ce sens que nous arrivons à garder une température froide constante à moins de $0^{\circ}.2$ près dans le coffre à chronomètres (voir le diagramme ci-après). Le résultat obtenu est remarquable; je ne crois pas qu'une installation scientifique en ait obtenu un comparable antérieurement.

L'installation frigorifique nouvelle comprend donc deux armoires distinctes; soit une armoire principale à deux portes superposées, dont la partie utilisée est maintenue à la température constante choisie pour les épreuves ordinaires, et une seconde armoire destinée aux essais à des températures plus basses (jusqu'à -20°). Il va sans dire que cette seconde armoire n'est pas utilisée pour les épreuves ordinaires; elle ne servira que dans des circonstances spéciales.

L'armoire principale, (fig. 6, N° 9), contient des rayonnages sur crémaillères, capables de recevoir plus de deux cents boîtes de chronomètres de poche ou de bord.

Le refroidissement se fait au moyen d'un radiateur, monté latéralement derrière une paroi isolante. Ce radiateur prépare ainsi, derrière la paroi, une provision d'air froid. Le réglage de la température du coffre à chronomètres est obtenu par le moyen d'un simple petit ventilateur, marchant automatiquement à la commande d'un thermostat; ce dernier consiste en un contact-bilame et un relais. Et cette combinaison assure une sensibilité extrême, comme le montre le diagramme ci-joint, (fig. 15), obtenu au moyen d'un thermomètre enregistreur de grand format.

En régime, le ventilateur se met en marche environ toutes les 20 minutes, et tourne pendant 10 ou 15 secondes seulement, cela suffit pour corriger les petits écarts de température signalés par le thermostat; il est en effet compréhensible que la dépense de « froid » est très faible dans un semblable appareil.

L'armoire à basses températures consiste en une cuve à double paroi, avec ouverture par dessus. Ce dispositif a été adopté pour éviter toute perte de « froid » lors de l'ouverture du coffre, ainsi que la condensation brusque qui ne manquerait pas de se produire si l'ouverture était placée latéralement.

Les radiateurs sont raccordés, en dispositif « parallèle », à

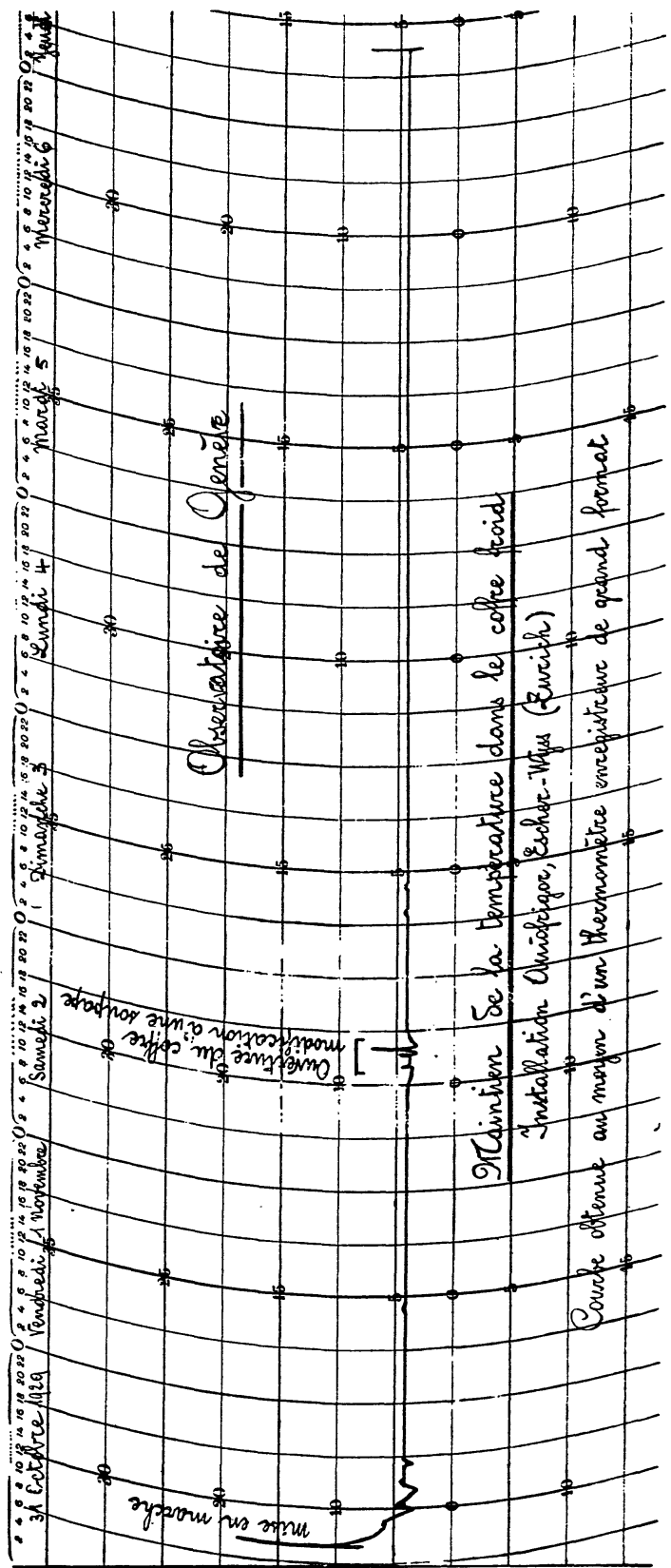


FIG. 15.

une pompe centrifuge verticale plongeant dans un bain froid. La cuve contenant ce dernier est très fortement isolée par des plaques de liège comprimé. Cette cuve, qui porte la machine frigorifique « Autofrigor » et la pompe mentionnée ci-dessus, est placée dans un local adossé à celui des armoires à chronomètres. La température du bain est maintenue automatiquement, soit

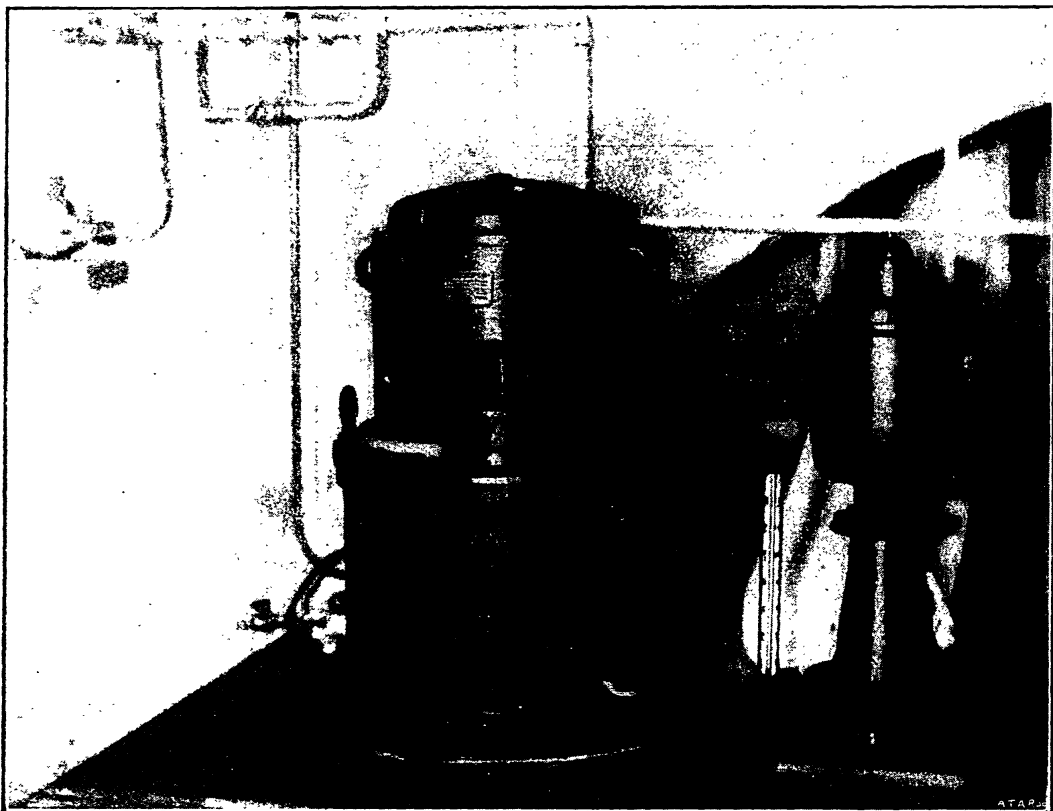


FIG. 16.

Moteurs de l'installation frigorifique.

entre -6° et -8° , soit entre -20° et -25° , par le moyen de l'un ou de l'autre de deux thermostats; ces deux éléments sont montés en parallèle sur un relais, tenant l'Autofrigor en marche selon la température du bain. Les moteurs (monophasés, 250 volts) sont protégés par des coffrets spéciaux avec bobines de self.

La puissance horaire de la machine Autofrigor est relative-

ment élevée; elle est de 1200 calories, pour une température du bain de -6° , l'eau réfrigérante étant admise à $+15^{\circ}$.

La consommation totale de l'installation est de 0.8 Kw heure. L'Autofrigor marche en moyenne 4 à 5 heures par jour si le bain est à -6° , et 12 heures par jour si le bain est à -20° . Le rendement calorifique de l'installation apparaît donc excellent.

D'ailleurs, la machine Autofrigor est mécaniquement extrêmement simple, du fait qu'elle est complètement fermée, ne nécessitant ni graissage ni recharge de gaz, et ne présentant ni joint ni courroie (fig. 16).

Notre service chronométrique, avec les installations techniques et les appareils thermiques modernes dont il dispose dès à présent, peut être considéré comme un des services chronométriques actuels les plus perfectionnés.

§ 4. — *Radiateurs automatiques.*

19. Il s'agit ici des régulateurs de température, t et t' , des locaux du sous-sol. Ce sont des radiateurs ordinaires, commandés par des thermostats; ceux-ci ont été montés par M. J. Vallier, mécanicien de l'Observatoire.

§ 5. — *Installation de T.S.F.*

20. Là aussi, le problème à résoudre était difficile. Il s'agissait de pouvoir enregistrer au chronographe les signaux horaires émis par les stations étrangères, aussi bien ceux émis sur 18 900 m de longueur d'onde que ceux émis sur 32 m.

Le problème a été étudié par M. R. Luthi, instituteur, dont on connaît la compétence dans le domaine si délicat des ondes; il a été pour moi d'une obligeance très grande et n'a épargné ni son temps, ni sa peine, pour arriver à doter l'Observatoire d'une installation originale et moderne; je lui en exprime ici ma bien sincère reconnaissance.

M. Luthi m'a proposé une solution très avantageuse que lui-même et M. J. Vallier se sont chargés d'exécuter (fig. 17).



FIG. 17.

Boîtes et relais de l'installation de T.S.F.; on aperçoit, à gauche en bas, une partie du rayon portant le chronographe enregistreur (voir fig. 9).

Le poste est monté dans le local M; le grand cadre se trouve dans la salle du cercle méridien.

4. SERVICE DE L'HEURE.

§ 1. — Pendules.

21. Nous avons dit au début de cet exposé que le local (A) du sous-sol contenait quatre nouvelles pendules marchant sous pression constante.

L'installation en a été décrite par M. P. Rossier, dans un

article récent ¹. Je me borne donc à y renvoyer le lecteur pour tout ce qui concerne la nouvelle installation électrique

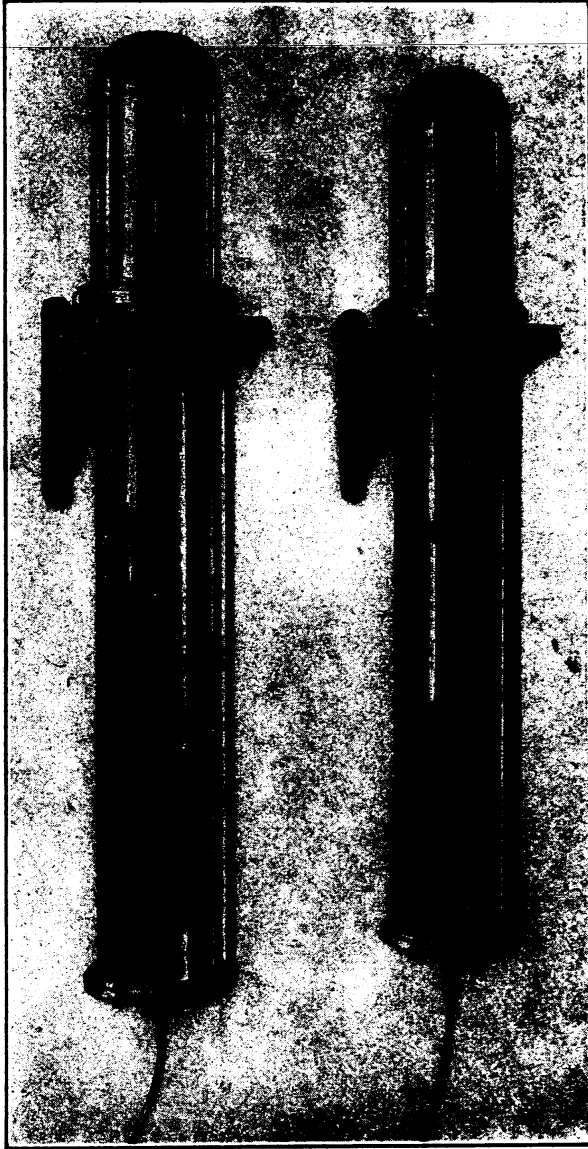


FIG. 18.

Pendules Hess₁ et Hess₂.

des instruments. Mais, par contre, je tiens à dire ici que trois de ces quatre nouvelles pendules ont été payées au moyen des

¹ *Archives des Sc. phys. et nat.* 1929, t. 11, p. 345; *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 9.

crédits votés par les Conseils de la République; tandis que la quatrième est due à la générosité de la Société Académique (Fonds Emile Plantamour).

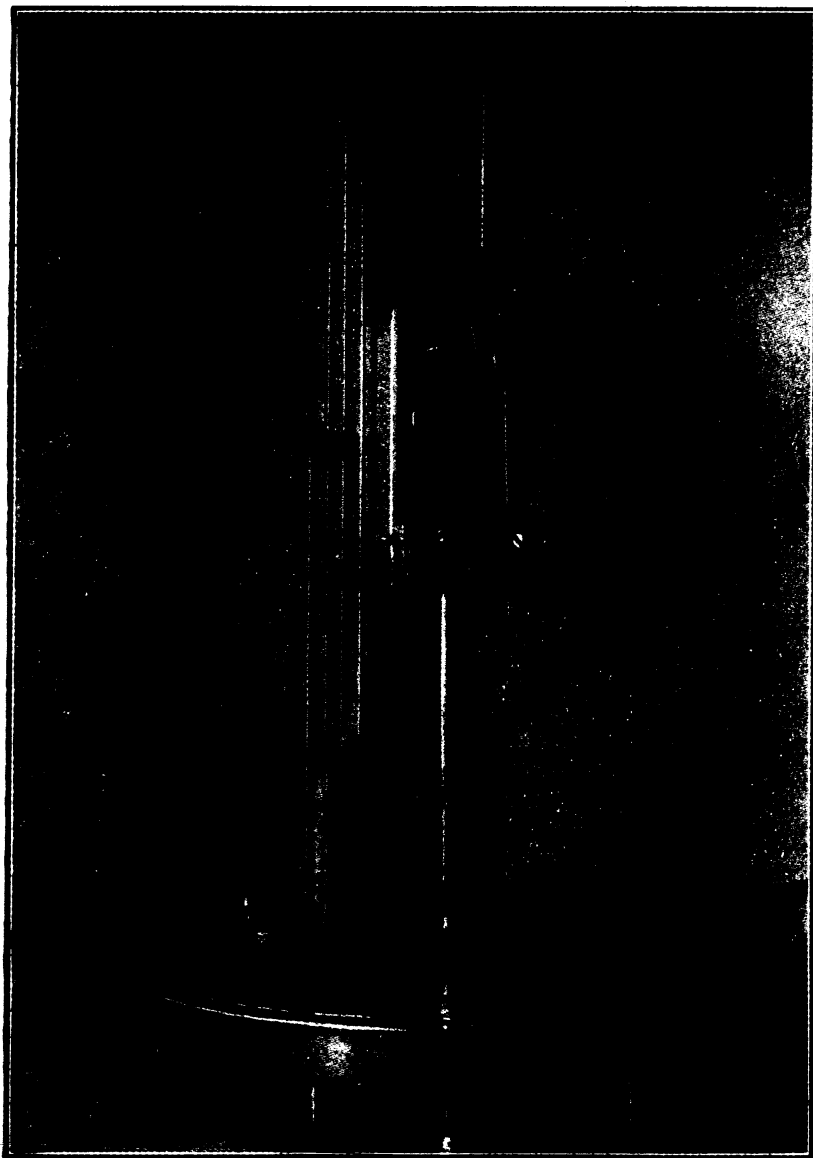


FIG. 19.

Mouvement des pendules Hess.

Des trois pendules fournies par l'Etat de Genève, deux ont été fabriquées à l'*Ecole d'horlogerie de Genève* par M. le profes-

seur HESS; elles sont à remontage automatique électrique, et leur réglage n'a rien à envier au réglage des pendules de précision les plus « cotées ». La troisième pendule « officielle » sort de la fabrique *Zénith*; elle donne aussi d'excellents résultats. Quant

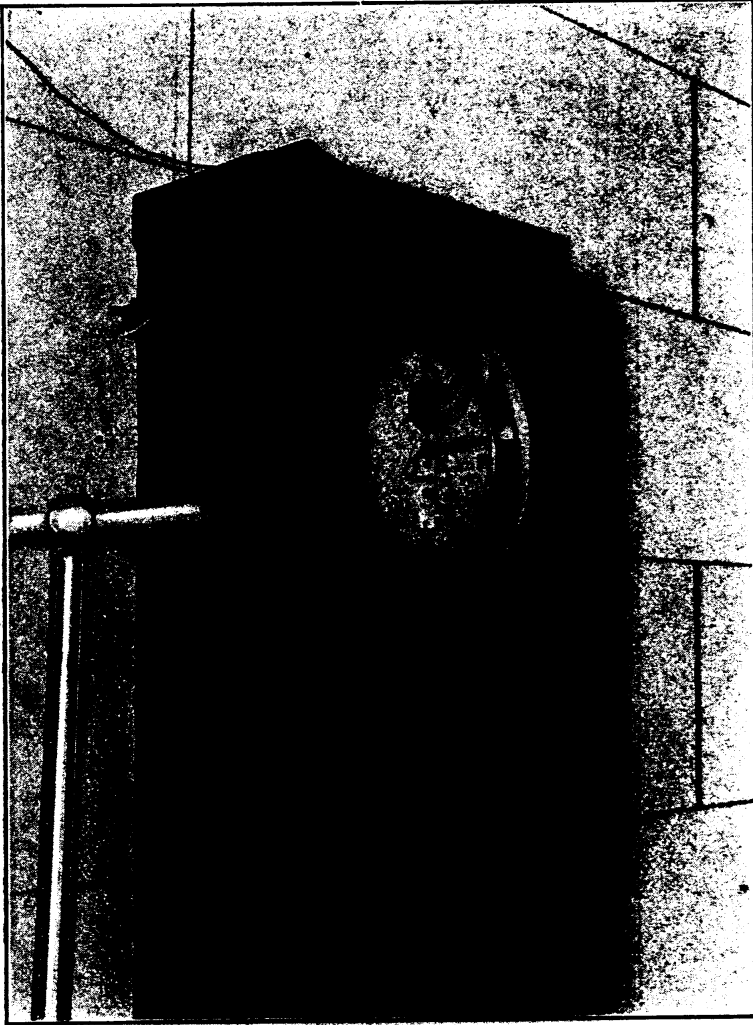


FIG. 20.

Pendule *Zénith*.

à la pendule offerte par la Société Académique, elle sort de la célèbre maison *Leroy*, de Paris, dont l'éloge n'est plus à faire (fig. 18, 19, 20 et 21).

Les deux pendules du service public situées dans le local (B),

dont le rôle a été exposé par M. P. Rossier dans l'article précité, ont été réglées par l'*Ecole d'horlogerie de Genève*. L'une d'elles a été construite par M. le Prof. HESS; la seconde, une ancienne

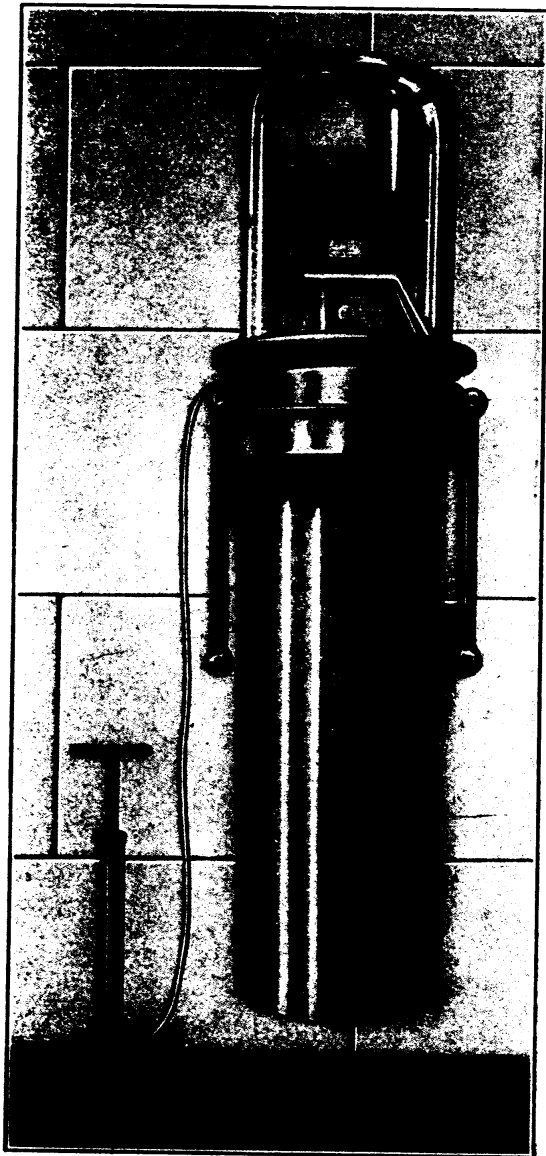


FIG. 21.

Pendule Leroy.

pendule de Shelton (Londres), a été transformée par M. le Prof. WELTLI, et mise à même de rendre les mêmes services que la pendule de M. Hess.

Je tiens à faire remarquer le rôle important qu'ont joué l'Ecole d'horlogerie de Genève et ses savants professeurs dans la nouvelle installation du service de l'heure de l'Observatoire.

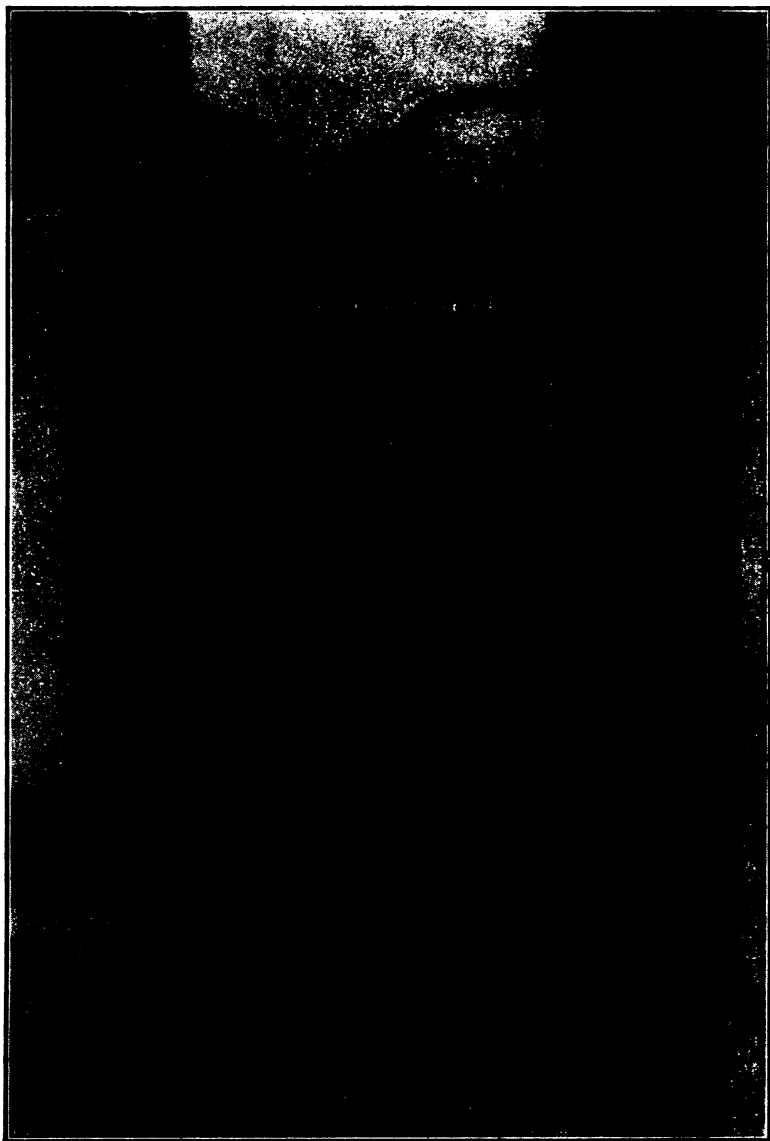


FIG. 22.

Tableau TP en construction.

D'ailleurs, M. le Prof. Weltli et ses élèves avancés ont en outre complété le mécanisme des deux pendules de KUTTER et de FAVARGER, pendules d'usage, en les munissant d'un contact de secondes dont elles étaient dépourvues jusqu'ici.

§ 2. — *Tableaux de connexions.*

22. Quant aux tableaux de connexions qu'exige un service chronométrique aussi complexe, ils ont été combinés par M. P. Rossier, assistant, et exécutés par M. J. Vallier, mécanicien de l'Observatoire. Voici deux photographies de l'un de ces tableaux (fig. 22 et 23) situé dans le local C du sous-sol.

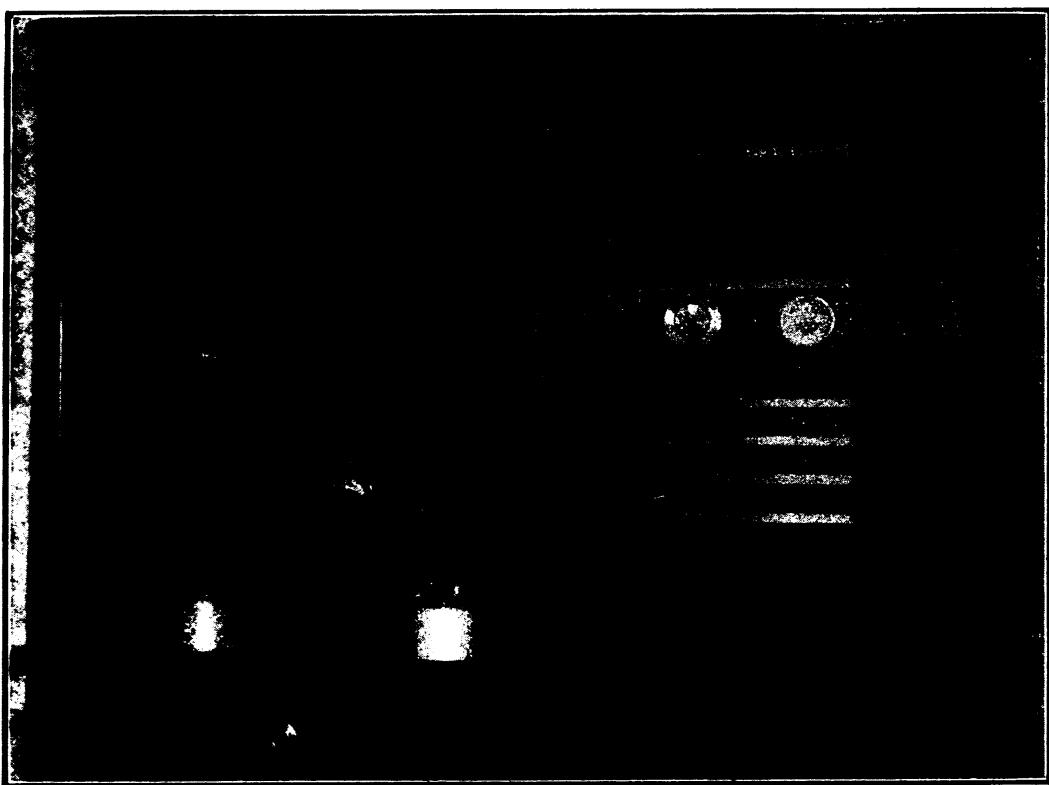


FIG. 23.

Tableau TP et relais des pendules.

On aperçoit les tableaux T D et T M dans les figures 9 et 10 du n° 12.

Je suis heureux de pouvoir féliciter ici, publiquement, mes deux collaborateurs, pour le très beau travail technique qu'ils ont conçu et exécuté.

5. INSTRUMENTS.

23. Il s'agit ici des instruments d'astronomie et de météorologie dont nous disposons pour nos observations, à côté des pendules astronomiques. Dans un premier paragraphe, je parlerai des instruments anciens qui ont été modernisés tout dernièrement; dans le paragraphe 2, des instruments récents de l'Observatoire de Genève; dans le paragraphe 3, de notre succursale du Jungfrauoch. Ce chapitre me sera une occasion de montrer encore une fois quelle est la part de l'initiative privée dans l'équipement de l'Observatoire et la constitution de sa richesse instrumentale.

§ 1. — *Instruments anciens modernisés.*

24. Je ne dirai rien des petits instruments dont était muni l'ancien Observatoire de 1772; à part la lunette de Ramsden de 56 mm (datant de 1787), ils ne sont plus en service. Par contre, on utilise encore les deux instruments installés en 1830, et qui ont été payés par la Ville de Genève: le cercle méridien et l'équatorial de Gambey; c'est par eux que je commencerai.

Cercle méridien. On a vu que c'est une lunette de Gambey de 102 mm d'ouverture transformée en 1879 par la Société genevoise d'instruments de physique et munie en 1894 de l'éclairage électrique; en 1927, elle a été de nouveau entièrement revue, et on y a installé un micromètre impersonnel construit par la dite Société genevoise.

25. *Equatorial de Gambey* (ouverture de 102 mm) (planche XXII). On a vu plus haut que le premier objectif a été remplacé en 1852 par une excellente lentille de Merz, acquise aux frais de la Ville de Genève. En 1929, l'instrument a été démonté pendant les réparations du bâtiment; il a été complètement revu et modernisé en 1930, et il a été pourvu d'un petit moteur élec-

trique. C'est le personnel même de l'Observatoire qui a procédé à ces modifications mécaniques.

On sait d'ailleurs que, depuis 1871, cet équatorial est muni d'un spectroscopie d'Hoffmann à vision directe, don de M. Emile Gautier.

26. *Chercheur de Fraunhofer*. — En 1841, une souscription privée permit l'achat d'une excellente lunette de Fraunhofer, à monture équatoriale, objectif de 100 mm (fig. 24).

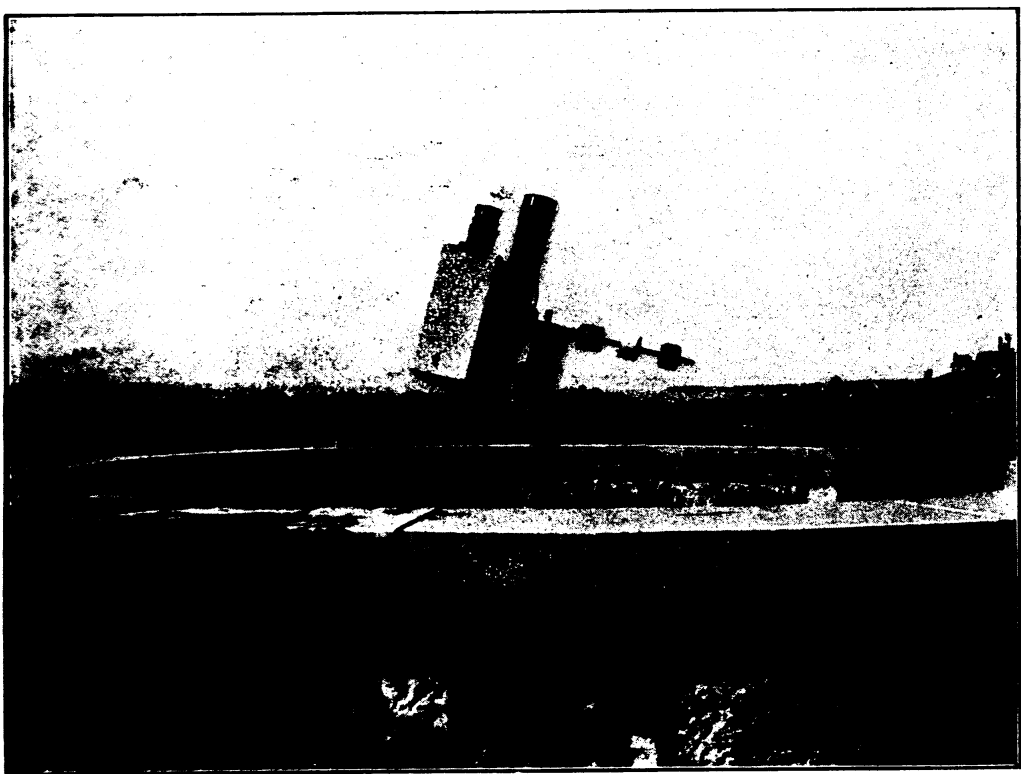


FIG. 24.

Equatorial de Fraunhofer.

Cette lunette a été démontée et revue en 1929; elle a été pourvue d'un petit moteur; et on y a installé une chambre photographique de Zeiss de 60 cm de distance focale (ouverture de 8 cm) comme en 1905.

27. — *Altazimut Prevost-Martin*. — En 1876, l'Observatoire s'est enrichi d'un altazimut de 60 mm d'ouverture, construit par la Société genevoise d'Instruments de Physique, et don de M. Alexandre Prevost-Martin.



FIG. 25.

Altazimut Prevost-Martin.

Entre novembre 1929 et février 1930, la même Société genevoise a procédé à une vérification complète de cet instrument, et en a modernisé la monture. — L'ancien objectif, qui présentait de graves défauts d'homogénéité du verre. a

été remplacé par un objectif de Koristka (Milan), qui donne entière satisfaction; on a changé aussi les quatre microscopes des cercles divisés; enfin, on a taillé à nouveau deux des faces du prisme à réflexion totale, dans le but de diminuer le plus possible le nombre des franges dues au défaut de planéité (fig. 25).

L'instrument est maintenant excellent.

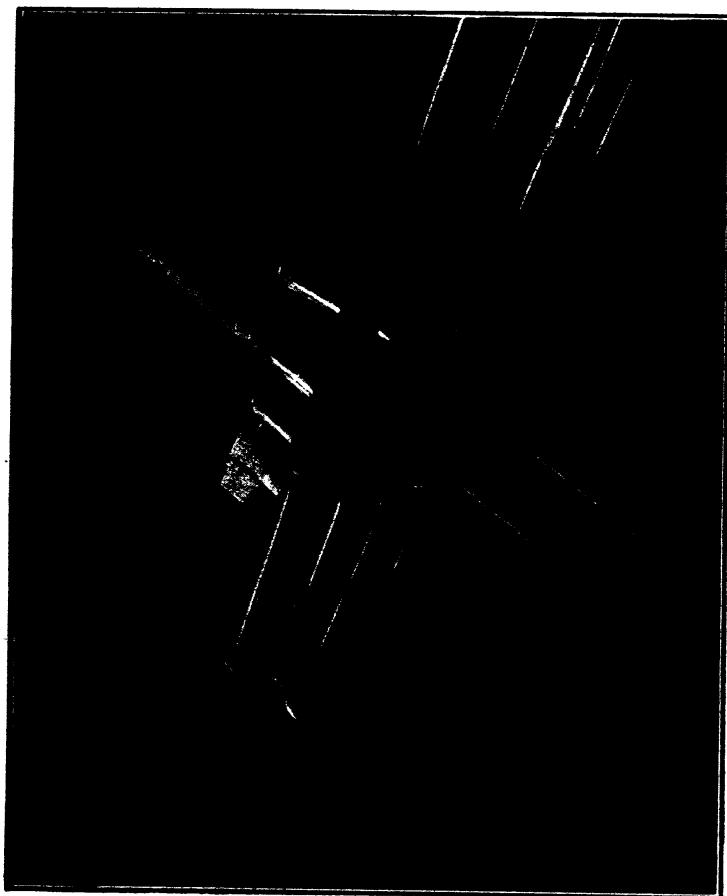
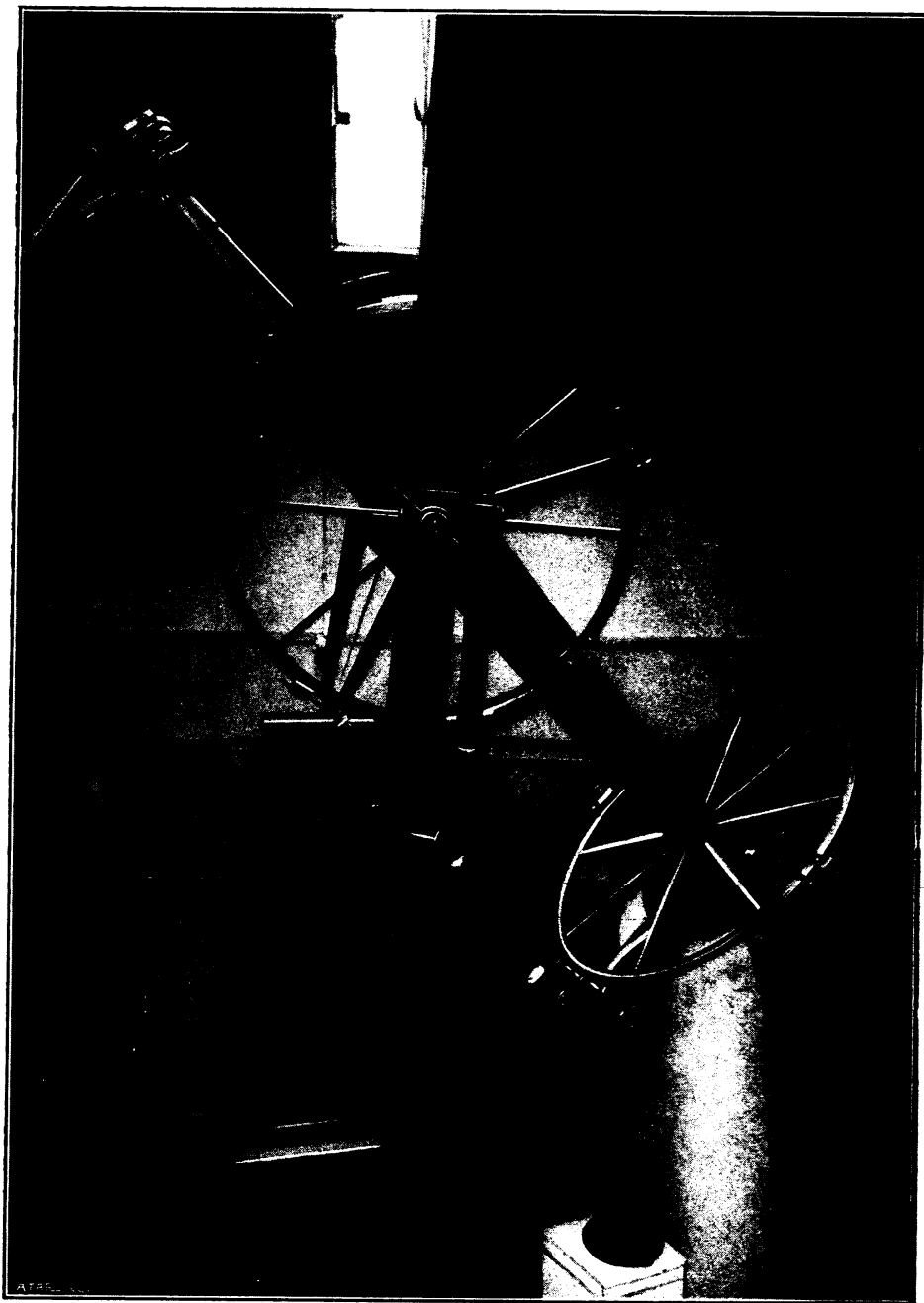


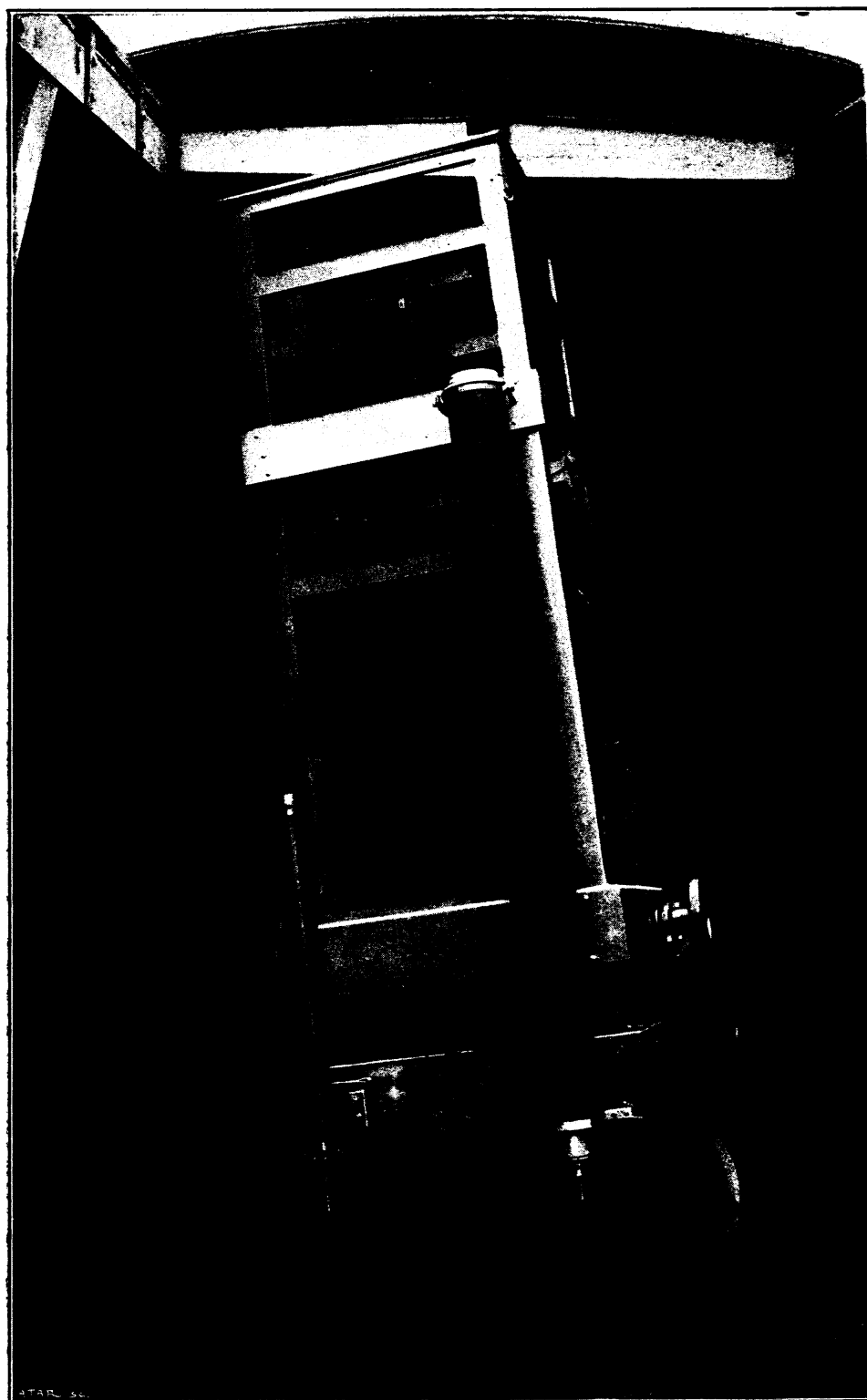
FIG. 26.

Equatorial Plantamour.

28. — *Equatorial Plantamour.* — On sait le rôle joué dans l'histoire des observations astronomiques genevoises par cet équatorial, offert à l'Etat de Genève en 1879 par Emile Plantamour. L'instrument, muni d'un excellent objectif de



L'équatorial de Gambey transformé.



Le télescope de Schaer, avec le nouveau chercheur.

Merz de 27 cm d'ouverture, a été construit par la Société genevoise d'instruments de physique; il a été pourvu d'un spectroscopie à deux prismes, don de l'hoirie d'Alfred Gautier.

L'équatorial Plantamour a été complètement démonté et revu en 1927 et en 1928; et ses constantes ont été calculées à nouveau en 1928 par M. Paul Rossier, qui lui a consacré un article auquel nous renvoyons le lecteur ¹ (fig. 26).

Rappelons que sur le tube principal de l'instrument, ont été fixés, outre le chercheur de Dollond de 92 mm, deux tubes photographiques, munis respectivement d'un objectif de Schaer de 20 cm d'ouverture et d'un objectif de 16 cm; la lunette de Boulenger de 16 cm est pourvue d'un prisme-objectif de 11 cm.

Ainsi nos anciens et excellents instruments astronomiques ont été complètement modernisés, et l'on a pu constater quelle aide précieuse l'Observatoire a trouvée auprès de la Société genevoise d'instruments de physique.

29. — *Instruments de météorologie.* — Parmi nos nombreux instruments de météorologie, je veux en signaler deux dont les mécanismes sont plus délicats que ceux des autres, et qui ont été complètement démontés, revus et retouchés en 1929; ce sont: l'anémomètre enregistreur, don de M. Emile Gautier (1889), et le baromètre enregistreur de Rédier, don de M. Philippe Plantamour (1883). Les réparations et réinstallations ont été faites par M. J. Vallier, mécanicien de l'Observatoire.

§ 2. — *Instruments récents de l'Observatoire.*

30. — a) Comme M. R. Gautier l'a indiqué, au chiffre 5 du chapitre III, le bagage instrumental de l'Observatoire a été considérablement enrichi en 1922 par le don que fit M. Emile Schaer, actuellement astronome honoraire, d'un télescope à miroirs.

On sait qu'il s'agit là d'un instrument puissant, dont le miroir mesure 1 m de diamètre et pèse 200 kg; on a vu qu'il a

¹ *Archives* 1928, tome 10, p, 243; *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 5.

été monté, par les soins de l'Observatoire, dans le « *Pavillon Schaer* » (planche XXIII).

J'envisage une revision complète de l'équipement de ce télescope; on l'a d'ailleurs pourvu, tout dernièrement, d'un nouveau chercheur de 16 cm (voir la planche XXIII) dont il sera question plus loin.

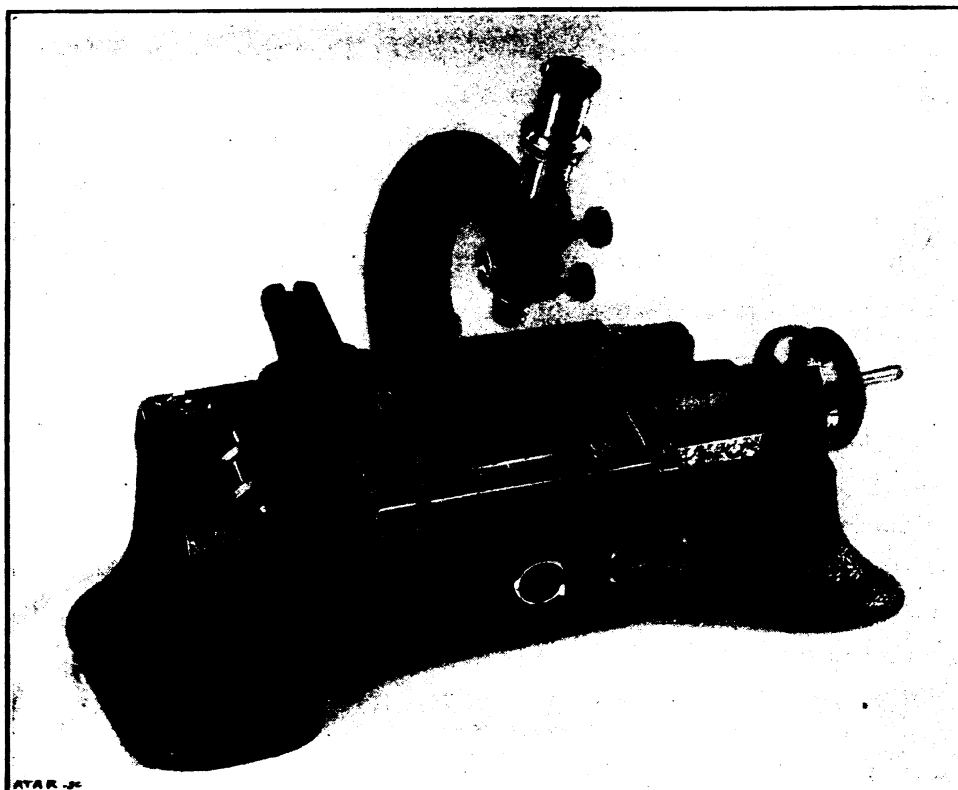


FIG. 27.

Spectrocomparateur.

b) En 1928, M. Emile Schaer, astronome honoraire, a fait don d'un spectrographe à 6 prismes; le principe en est nouveau et les prismes ont été taillés par notre collègue lui-même.

Notons que M. E. Schaer avait parlé de ce dispositif à M. R. Gautier en 1926 déjà; ce dernier en avait alors soumis l'idée à M. le professeur Ch.-E. Guye, qui l'avait approuvée.

c) En 1929, M. Emile Schaer m'a remis deux gros prismes

de 18 cm d'arête, l'un de 60°, l'autre de 30°. Il est inutile, je pense, d'insister sur la valeur de ces deux pièces optiques.

d) En 1928, la *Société Académique de Genève* a fait don à l'Observatoire d'un spectrocomparateur, dont nous avons besoin pour exploiter notre collection de photographies spectrales. L'instrument sort des ateliers de la Société genevoise d'instruments de physique (fig. 27).

e) En 1929, j'ai fait construire un nouveau chercheur pour le télescope Schaer. L'objectif de 16 cm d'ouverture et de 2 m 30 de distance focale, a été taillé par M. Schaer; le porte-oculaire a été construit par les élèves de l'Ecole des Arts et Métiers (Section de Mécanique); on voit ce nouveau chercheur sur la photographie du réflecteur Schaer.

§ 3. — *Notre Succursale du Jungfraujoch.*

31. — Je ne veux point refaire ici l'histoire des essais dirigés par M. Emile Schaer, astronome à Genève, de 1922 à 1927, pour découvrir, dans les environs immédiats de la gare terminus du chemin de fer de la Jungfrau, un endroit réalisant les meilleures conditions possibles d'observation pour une station astronomique.

Ces essais ont été décrits en 1928 par M. Emile Schaer lui-même et son collaborateur, M. A. Koelliker, de Zurich¹. D'autre part M. R. Gautier s'en occupe au chapitre III de cet ouvrage (chiffre 5).

Mais, par contre, je veux dire les décisions prises en 1928 relativement à notre succursale, les résultats acquis jusqu'en 1930, la générosité de la Société Académique et de quelques citoyens, l'obligeance de la Société de la Jungfraubahn et de son Directeur, et l'amabilité du Gouvernement valaisan.

32. — On a vu plus haut qu'en 1927, MM. Honegger-Cuchet et Emile Schaer faisaient don à l'Observatoire de Genève du

¹ *Archives* (5), 10, 1928; *Publ. de l'Obs.*, fasc. 5.

gros télescope de 1 mètre de diamètre, monté au Jungfrauoch en 1926; on sait que cet instrument est un puissant réflecteur, dont les miroirs ont été taillés par M. Schaer lui-même; la distance focale du grand miroir parabolique est de 3 m, et la distance focale combinée de la monture Cassegrain est de 18 mètres. L'instrument est donc à peu près identique du point de vue optique, au télescope monté à la station de Genève.

D'autre part, durant la période aboutissant à 1927, s'était développé le projet d'établir au Jungfrauoch un grand institut international de recherches scientifiques, s'intéressant à toutes les disciplines, y compris l'astronomie. Mais, dès 1928 et sur nos instances, on admit qu'il était préférable de laisser à l'Observatoire de Genève le soin d'établir l'observatoire astronomique du Jungfrauoch, puisque l'instrument lui appartenait. Et dès lors, il fut décidé qu'il y aurait là-haut deux instituts scientifiques, entièrement indépendants et distincts l'un de l'autre:

a) L'*Institut international de recherches scientifiques* (physique, biologie, physiologie, météorologie, géophysique, etc.) dirigé par une Commission dont le Bureau siège actuellement à Zurich;

b) L'*Observatoire astronomique*, propriété pleine et entière et succursale de l'Observatoire de Genève.

C'est à partir de ce moment que nous avons obtenu l'appui généreux de quelques citoyens genevois et de la Société Académique de Genève, qui comprirent l'intérêt supérieur que cette entreprise scientifique présentait pour notre cité.

La construction de ce bâtiment, le percement d'une cheminée d'accès, l'installation des instruments, nécessiteront un capital global minimum de 55 000 francs.

Cette somme a été donnée à l'Observatoire, en partie par la Société Académique grâce au Fonds Emile Plantamour, en partie par un groupe de citoyens généreux et clairvoyants.

D'ailleurs, dès janvier 1929, M. Honegger-Cuchet m'annonçait le don d'un nouvel instrument important; c'est un télescope réflecteur de 60 cm de diamètre, monture Cassegrain, plus maniable que son frère aîné, et dont les miroirs ont également été taillés par M. Emile Schaer.



L'emplacement utilisé en 1926 et 1927, à 25 m au-dessous de l'emplacement définitif, sur la face S du Sphinx.



L'emplacement définitif de notre succursale en haute montagne.

Ainsi donc, notre succursale de haute montagne possédera deux instruments puissants, construits à Genève même.

Je me hâte d'ajouter ici que le capital dont je dispose aurait été loin de suffire, si la *Compagnie de la Jungfraubahn* ne m'avait pas offert toutes les facilités imaginables, du point de vue technique, pour me permettre de mener à chef notre entreprise; ces facilités représentent, de toute évidence, une valeur considérable; aussi la Compagnie de la Jungfraubahn a-t-elle droit à toute notre reconnaissance, au même titre que la Société Académique et les citoyens qui nous ont donné leur appui.

Enfin, mes remerciements s'adressent encore au Gouvernement du *Canton du Valais*, qui a accordé à l'Observatoire de Genève le droit de construire une succursale astronomique au Jungfraujoeh, sur territoire valaisan, au-dessus de la sortie du tunnel du Sphinx (planches XXIV à XXVI).

§ 4. — *Résumé; liste actuelle des principaux instruments et appareils de l'Observatoire.*

33. { a) 4 pendules fondamentales sous pression constante (*Hess₁*, *Hess₂*, *Zénith*; *Leroy*; toutes de 1930);
b) 5 pendules à l'air libre, ou pendules d'usage (*Kutter* 1876 modernisée en 1929, *Favarger* 1900 modernisée en 1930, ancienne *Shelton* 1777 modernisée en 1930, *Ecole d'horlogerie* 1900, *Riefler* 1902); et 2 chronomètres de marine de *Nardin* (1900 et 1926);
[Ces 11 garde-temps sont munis de contacts de secondes.]
c) 3 pendules secondaires (*Arnold et Dent*, *Gutkaes et Baridon*).
d) 4 chronographes à pointes système *Favag* (*Hipp.*). (2 anciens modernisés, 1 de 1926 et 1 de 1929).
e) 1 poste de T.S.F. enregistreur (1930).
f) 3 étuves automatiques à thermostats (1 de 1924 et 2 de 1929);
g) 1 installation frigorifique automatique (1929).

- h) 1 poste complet de batteries d'accumulateurs (1929, 1930).
- i) 1 cercle méridien de *Gambey* de 102 mm (1829), transformé en 1879, muni en 1894 de l'éclairage électrique, revu en 1927 et muni d'un micromètre impersonnel.
- k) 1 équatorial de *Gambey* de 102 mm (1829), transformé en 1930.
- l) 1 altazimut de la *Société genevoise d'instruments de physique* (1876), transformé en 1929-1930.
- m) 1 chercheur de *Fraunhofer* de 100 mm (1841), transformé en 1928.
- n) 1 équatorial de 27 cm (équatorial Plantamour, 1879) revu et modernisé en 1927-1928; avec 2 lunettes photographiques, 1 *Schaer* de 20 cm. et 1 *Boulenger* de 16 cm.
- p) 1 réflecteur de *Schaer* de 1 mètre de diamètre (1922), avec 2 chercheurs, dont 1 de 16 cm d'ouverture et 2 m 30 de foyer (1929).
- q) 1 spectrocomparateur de la *Société genevoise* (1928).
- r) 1 réflecteur de *Schaer* de 1 m de diamètre pour notre succursale du Jungfraujoeh (1927).
- s) 1 réflecteur de *Schaer* de 60 cm de diamètre pour notre succursale du Jungfraujoeh (1929).
- t) 2 spectroscopes (1871 et 1883), dont 1 à vision directe;
- u) 1 spectrographe à 6 prismes de *Schaer* (1929).
- v) 2 gros prismes de *Schaer* (1929).
- x) une collection d'instruments auxiliaires: 4 théodolites, 1 lunette de *Ramsden* de 56 mm, 2 cercles répéteurs, 2 sextants, un cercle de réflexion, etc., etc.
- y) une collection d'appareils météorologiques.

6. PUBLICATIONS.

§ 1. — *Dispositions nouvelles.*

34. En 1928, je publiais le premier fascicule des « *Publications de l'Observatoire de Genève* », nouvelle série d'astronomie et de chronométrie (série A).

Dès lors, toutes les observations, mesures et recherches d'astronomie, de géodésie et de chronométrie, faites à l'Observatoire, seront publiées dans cette nouvelle série, à laquelle il faudra adjoindre le *Rapport annuel sur les concours de réglage de chronomètres*; la série d'astronomie et de chronométrie comprendra de 3 à 5 fascicules par année.

Quant à la météorologie, l'Observatoire continuera à publier, comme il l'a fait dès sa fondation, les observations journalières des principaux éléments météorologiques pour Genève et le Grand St-Bernard, ainsi que les résumés annuels (série M).

§ 2. — *Liste des travaux publiés de 1928 à ce jour dans la nouvelle série d'astronomie et de chronométrie.*

Volume I (fasc. 1 à 12).

Fascicule 1.

G. TIERCY. Sur la variation de l'ionisation dans une Céphéide à courte période.

Fascicule 2.

G. TIERCY. Recherches sur l'étoile variable T Vulpeculæ.

P. ROSSIER ET G. TIERCY. Note sur le chronomètre de marine Nm de l'Observatoire.

E. ROD et G. TIERCY. Note sur la marche du chronomètre de marine Nm de l'Observatoire.

Fascicule 3.

G. TIERCY. Etude sur le service chronométrique de l'Observatoire de Genève.

Fascicule 4.

G. TIERCY. Etude sur l'étoile variable X Sagittarii.

P. ROSSIER. L'équatorial Plantamour de l'Observatoire de Genève.

Fascicule 5.

- A. KOELLIKER et E. SCHAEER. Observations faites au Jungfraujoch en 1926 et 1927.
- P. ROSSIER. Sur l'utilisation du prisme objectif pour la détermination des vitesses radiales.
- G. TIERCY. L'étoile variable S Sagittae.

Fascicule 6.

- G. TIERCY. A propos de l'avance et du retard des chronomètres.
- G. TIERCY. Une formule fondamentale de l'astrophysique.

Fascicule 7.

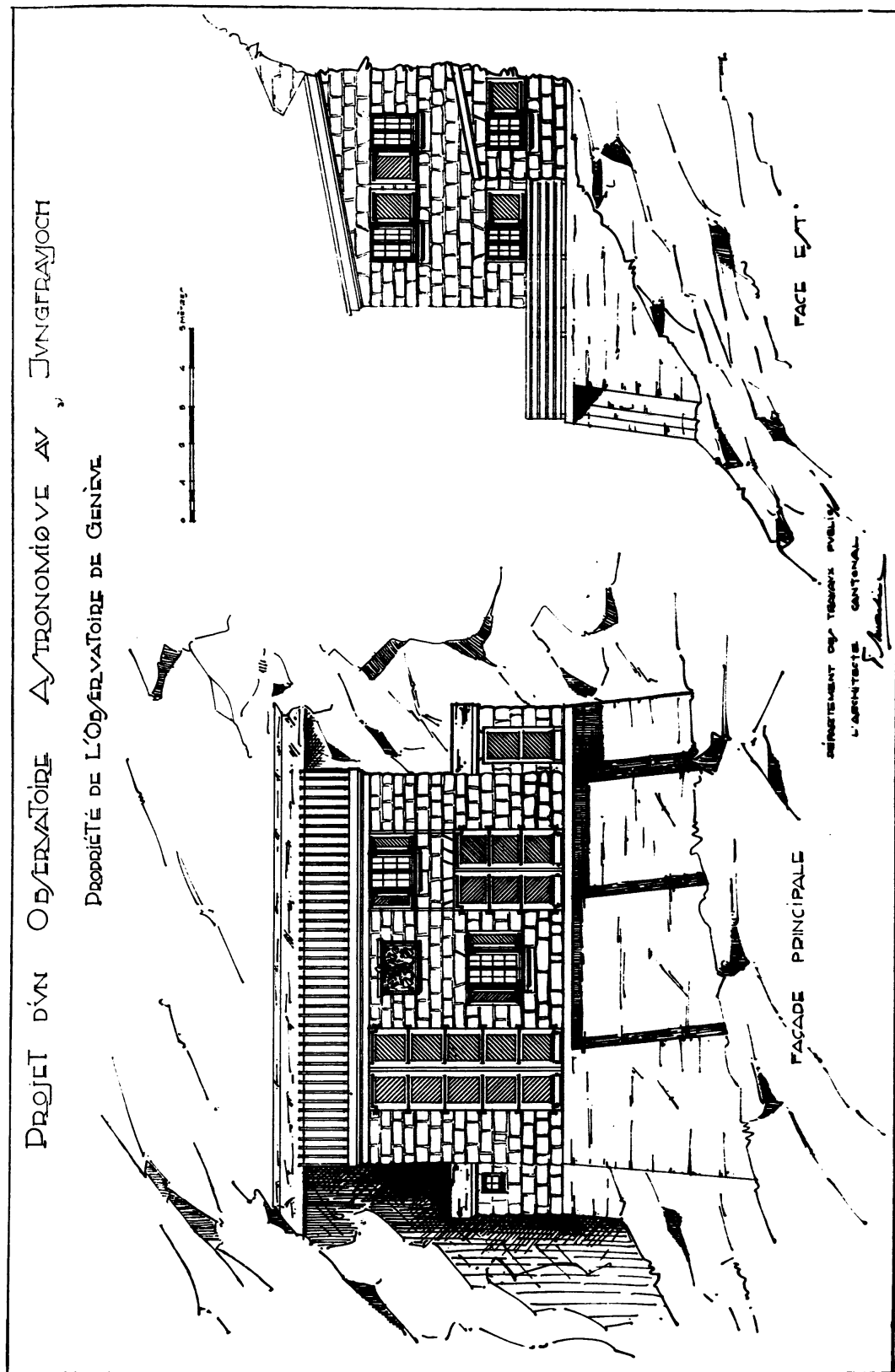
- G. TIERCY. Etude de l'étoile variable W Sagittarii.
- G. TIERCY. A propos de l'avance et du retard des chronomètres (2^{me} note).
- E. ROD. L'éclipse de Soleil du 1^{er} novembre 1929 à Genève.
- G. TIERCY. Où les astronomes et les marins paraissent n'avoir pas été très heureux dans le choix d'un terme.
- G. TIERCY. La variation de l'index de couleur de quelques Céphéides.

Fascicule 8.

- R. WAVRE. Sur un procédé uniforme dans la recherche des figures planétaires.
- R. WAVRE. La seconde approximation dans le problème des figures d'équilibre.
- G. TIERCY. Etude sur un groupe de huit Céphéides.

Fascicule 9.

- G. TIERCY. Nouvelle formule pour le calcul de l'index de couleur des étoiles.
- G. TIERCY. Généralisation du procédé Plantamour pour l'appréciation de l'erreur de compensation d'un chronomètre.
- G. TIERCY. La nouvelle installation frigorifique de l'Observatoire.
- P. ROSSIER. La nouvelle installation électrique des pendules et instruments d'observation, à l'Observatoire de Genève.

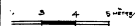
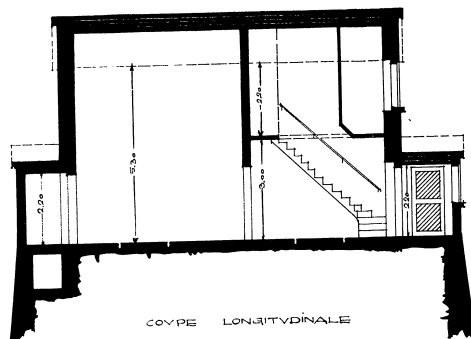


PROJET D'UN OBSERVATOIRE

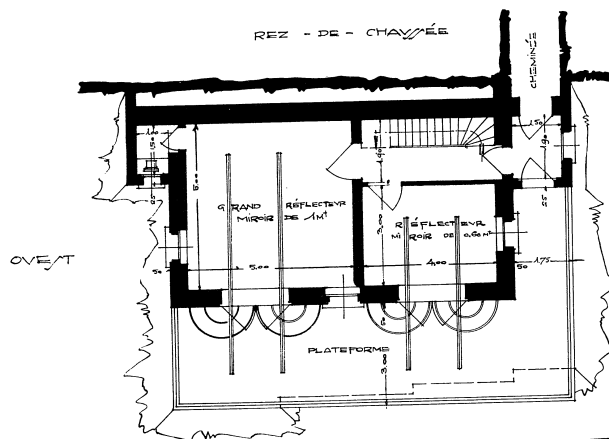
PROPRIÉTÉ DE L'OB

ASTRONOMIQUE AV JUNGFRAUJOCH

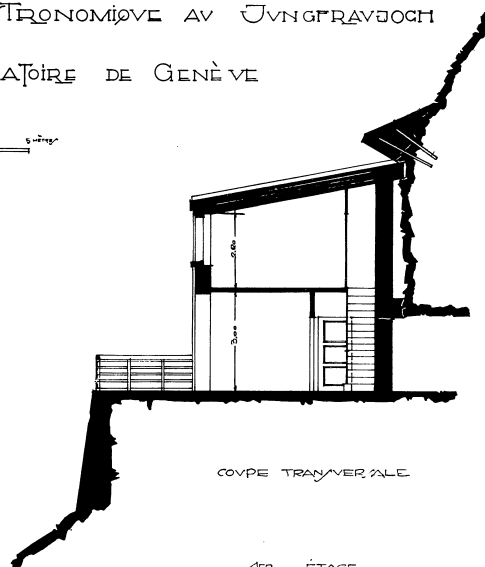
OBSERVATOIRE DE GENÈVE



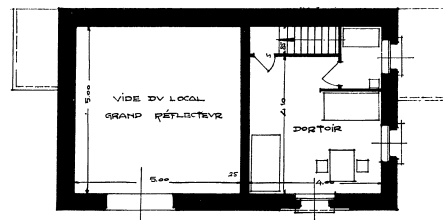
REZ - DE - CHAUSSE



EST



1ER ÉTAGE

DÉPARTEMENT DE TRAVAUX PUBLICS
L'ARCHITECTE CANTONAL

E. H. H. H.

Genève: Août 1930

Fascicule 10.

G. TIERCY. De quatre courbes « moyennes » relatives aux Céphéides.

R. WAVRE. Sur les figures d'équilibre et la géodésie; géodésie et précession.

Fascicule 11.

P. ROSSIER. Le problème de l'index de couleur en astronomie physique.

Fascicule 12.

E. ROD. Tables des coefficients de la formule de Mayer pour la latitude de Genève (46°-12').

G. TIERCY. Sur une formule donnant la valeur de l'index de couleur.

G. TIERCY. De la densité superficielle moyenne de la Terre.

G. TIERCY. L'étoile variable γ Aquilae.

Volume II.

Le présent volume: l'Observatoire de Genève 1772-1830-1930.

7. QUELQUES DÉTAILS SUR LE SERVICE CHRONOMÉTRIQUE.

§ 1. — *Histoire.*

36. — Il n'entre pas dans mes intentions d'allonger beaucoup ce paragraphe. La question du service chronométrique de l'Observatoire de Genève a été traitée à deux reprises; d'une part par M. le prof. R. Gautier, à un point de vue historique et critique ¹; d'autre part, par moi-même, à un point de vue plus technique ². Ces deux études se complètent mutuelle-

¹ Le Service chronométrique à l'Observatoire de Genève. Supplément au *Bulletin de la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts*, 1894. (Voir note de la p. 80.)

² Le Service chronométrique de l'Observatoire de Genève, *Publ. de l'Obs.*, fasc 3, et *Journal suisse d'horlogerie*, 1928.

ment; il est impossible de les reproduire ici. D'ailleurs, bon nombre de renseignements historiques relatifs à notre service chronométrique se retrouvent, mais dispersés, au cours des chapitres que M. R. Gautier vient de consacrer à l'Observatoire et à ses anciens directeurs.

Pourtant, je désire rappeler que les premiers concours de réglage de chronomètres à Genève ont eu lieu à la fin du XVIII^e siècle (les premières médailles ont été distribuées en 1791); à cette époque lointaine, les concours étaient rares et avaient lieu à intervalles irréguliers. On a vu que le premier service chronométrique organisé a été créé en 1842; tandis que le premier des concours *annuels* de réglage eut lieu en 1872 institué par la Société des Arts de Genève. Le règlement de ces concours annuels a été modifié à plusieurs reprises, en particulier en 1879, et plus récemment en 1908¹, en 1923² et en 1928³.

Il me semble intéressant de faire ressortir, d'une façon résumée, la place qu'occupe E. Plantamour dans cet important chapitre des observations et des concours de chronomètres⁴. Toute la période de 1839 à 1883 est dominée par la personnalité de ce directeur de grande classe, qui a fait preuve d'une clairvoyance bien remarquable dans ce domaine international de la chronométrie. C'est lui qui a introduit, dès 1879, la considération de l'*écart moyen de la marche diurne* pour apprécier la constance et la régularité de la marche d'une montre; et ce principe de l'écart moyen diurne a été, par la suite, adopté par tous les Observatoires chronométriques.

C'est encore Plantamour qui a introduit dans les concours, et dès 1879, de *longues périodes thermiques* de cinq jours chacune, alors qu'auparavant, les périodes thermiques se réduisaient à 1 jour, aussi bien à Genève qu'ailleurs; actuellement, ces périodes sont partout de 4 ou 5 jours.

¹ Introduction du maximum de 1000 points.

² Distinction entre chronomètres de bord et chronomètres de poche.

³ Distinction entre chronomètres de poche de grand format et de petit format.

⁴ Voir le mémoire de M. R. GAUTIER sur « Le Service chronométrique à l'Observatoire de Genève », *loc. cit.*

Enfin, c'est sur les instances de Plantamour que la Classe d'Industrie de la Société des Arts adopta, pour les concours, une longue durée totale de six semaines (1871); c'était alors une innovation; elle fut, par la suite, introduite partout.

On peut déjà percevoir, par ces trois détails essentiels, combien l'influence du Directeur de l'Observatoire de Genève fut déterminante pour l'avenir des concours de réglage de chronomètres, non seulement à Genève, mais partout ailleurs.

37. — Mais il y a plus. Si l'on s'attache plus spécialement à la question de l'erreur de compensation d'une montre, on trouve encore une trace essentielle du bon sens de Plantamour. Il a donné un procédé extrêmement simple et commode pour l'appréciation de l'erreur de compensation. Dans le mémoire cité plus haut ¹, j'ai montré comment ce procédé Plantamour donnait toutes les indications désirables sur la marche d'un chronomètre pendant les périodes thermiques; il exprime l'erreur de compensation par un seul terme (erreur de compensation pour 1 degré C.); il présente l'avantage d'une grande simplicité pour le calcul, par comparaison avec d'autres procédés, ceux notamment qui font emploi de la méthode des moindres carrés et qui s'attachent à exprimer l'erreur de compensation par deux termes, l'erreur moyenne ou primaire et l'erreur secondaire ou résiduelle.

D'ailleurs, j'ai montré également que le procédé Plantamour, par la notation même des calculs, permet d'avoir instantanément une représentation de l'erreur dite secondaire, si vraiment on en a besoin. Et le procédé peut être appliqué, sans aucune difficulté supplémentaire au cas généralisé de n périodes thermiques ². Ce procédé Plantamour a été adopté sans modification aucune par les Observatoires chronométriques de Kew (Teddington) et de Besançon.

38. — J'en ai dit suffisamment pour rappeler à chacun l'importance du rôle joué par Plantamour dans la chronométrie

¹ *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 3; *Journal suisse d'horl.*, 1928.

² *Public. de l'Obs. de Genève*, fasc. 9, 1929. G. TIERCY.

mondiale; ses successeurs, y compris le soussigné, n'ont pu faire mieux que de suivre le sillon qu'il avait tracé dans ce domaine, en cherchant toutefois à adapter son procédé et ses principes fondamentaux aux exigences toujours plus grandes de la fabrication horlogère.

§ 2. — *Bulletins de marche et concours.*

39. — Jusqu'en 1928, l'Observatoire délivrait des Bulletins de marche pour chronomètres de marine, des Bulletins de marche pour pièces compliquées, des Bulletins de marche de première classe et de deuxième classe pour chronomètres de bord et pour chronomètres de poche.

Mais on ne distinguait pas entre chronomètres de poche de grand format (diamètre supérieur à 38 mm) et chronomètres de poche de petit format (diamètre au plus égal à 38 mm), et les conditions d'obtention du « Bulletin » avaient été fixées en prenant en considération les pièces de 43 mm.

La conséquence en était l'exclusion presque totale des pièces de petit format. Le fait est bien compréhensible; car on ne peut pas exiger, du point de vue mécanique, qu'un mécanisme de petites dimensions réalise des performances comparables à celles que peut réaliser un mécanisme plus grand; aussi les fabricants et les régleurs n'avaient-ils aucun intérêt à déposer des chronomètres de petit format. Le travail de réglage de ces petites pièces est, de toute évidence, aussi délicat que le réglage des chronomètres plus gros, et ce travail n'était pas récompensé selon sa valeur.

Il nous a paru, à M. R. Gautier comme à moi, qu'il y avait une injustice flagrante à mesurer les performances des chronomètres de poche de petit format avec l'échelle servant à apprécier des pièces de grand format.

Aussi, après examen approfondi de la question avec le concours des milieux horlogers, ai-je proposé au Conseil d'Etat de la République et Canton de Genève la création d'un nouveau « Bulletin de marche », réservé aux chronomètres de poche de petit format (jusqu'à 38 mm); les conditions d'obtention en

ont été fixées en étudiant les résultats obtenus par une cinquantaines de ces petites pièces au cours des derniers exercices.

En date du 11 septembre 1928 un arrêté du Conseil d'Etat adoptait les modifications nécessaires au « Règlement pour le dépôt et la comparaison des chronomètres à l'Observatoire de Genève »; le nouveau Règlement a été mis en vigueur le 1^{er} janvier 1929; il prévoit les types de bulletins suivants:

- 1^o Bulletins de marche pour chronomètres de marine (1 classe).
- 2^o Bulletins de marche pour chronomètres de bord (Deck-Watches), et pour chronomètres de poche de grand format (2 classes).
- 3^o Bulletins de marche pour chronomètres de poche de petit format (jusqu'à 38 mm); (2 classes).
- 4^o Bulletins de marche pour pièces compliquées (1 classe).

La conséquence immédiate de la création du nouveau bulletin fut l'institution, par la Classe d'Industrie de la Société des Arts, d'une nouvelle série de concours réservés aux chronomètres de poche de petit format. Il y a donc, dès 1929, trois séries de concours de réglage:

- A. Pour chronomètres de bord (diamètre supérieur à 43 mm jusqu'à 70 mm).
- B. Pour chronomètres de poche de grand format (diam. sup. à 38 mm jusqu'à 43 mm).
- C. Pour chronomètres de poche de petit format (diam. au plus égal à 38 mm).

40. — Les critères qui servent à apprécier la marche d'un chronomètre sont au nombre de neuf, en ce qui concerne les « Bulletins de première classe »; c'est-à-dire que, pour obtenir un « Bulletin de première classe », un chronomètre doit avoir satisfait à 9 conditions distinctes; évidemment, ces conditions ne sont pas les mêmes numériquement, suivant qu'on considère une

pièce de grand format ou une pièce de petit format. De ces neuf critères, les plus importants sont les quatre suivants:

Ecart moyen de la marche diurne;

Ecart moyen correspondant à un changement de position;

Erreur de compensation pour 1 degré centigrade;

Reprise de marche;

ils sont désignés respectivement par les lettres m, p, c, r. Il convient d'ajouter que, dès 1928, une modification a été introduite dans le calcul de l'écart moyen (m) de la marche diurne, dans le sens d'une plus grande sévérité (voir les rapports sur les concours de 1927 et de 1928).

41. — En ce qui concerne les concours institués par la Classe d'Industrie de la Société des Arts, l'ordre de mérite d'une pièce est représenté par un certain nombre de points (N pour les séries A et B, P pour la série C); ces nombres, N et P, sont obtenus au moyen de formules simples mettant en jeu les quatre critères fondamentaux signalés plus haut; voici ces formules, dans la forme algébrique adoptée à partir de 1928:

$$\begin{cases} N = 25(12^s - S) + 15(20^s - S') + 2000(0^s,150 - c) + 40(2^s,50 - r) \\ P = 20(15^s - S) + 10(30^s - S') + 1500(0^s,200 - c) + 25(4^s,00 - r), \end{cases}$$

où $S = 40m$ et $S' = 6p$.

Les meilleurs résultats (records) réalisés, à fin 1929, dans les concours de pièces isolées, sont les suivants:

A. Chronomètres de bord: 860 points (1914);

B. Chronomètres de poche de grand format: 843 points (1929);

C. Chronomètres de poche de petit format: 826 points (1929).

8. QUELQUES DÉTAILS SUR LE SERVICE ASTRONOMIQUE ACTUEL.

§ 1. — *Instruments astronomiques principaux.*

42. Les recherches de spectrographie et de photométrie photographique sont faites principalement au moyen de l'équatorial Plantamour (muni de ses deux tubes photographiques) et du télescope réflecteur Schaer de 1 mètre de diamètre.

A côté de ces deux grands instruments, trois autres, de dimensions plus modestes, nous seront fort utiles. C'est d'abord l'équatorial de Gambey, entièrement modernisé en 1930, comme il a été dit plus haut; il est pourvu d'un spectroscope de Hoffmann à vision directe, et sera prochainement complété par un équipement de photométrie visuelle.

Puis c'est l'altazimut de la « Société genevoise d'instruments de physique », dû à Prevost-Martin, et transformé en 1930, grâce à un don; muni d'un oculaire à fils, cet instrument coudé peut jouer le rôle d'un instrument des passages à retournement; il pourra donc remplacer la lunette méridienne en cas de nécessité. Par ailleurs, je compte l'utiliser pour les exercices pratiques des étudiants (exercices pour lesquels nous disposons en outre de plusieurs théodolites).

En troisième lieu, c'est le petit équatorial de Fraunhofer, facilement transportable, modernisé en 1928; pourvu d'une chambre photographique de Zeiss de 60 cm de distance focale, l'instrument peut servir à des exercices de photographie stellaire. C'est d'ailleurs cet équatorial que j'ai personnellement utilisé, lors de mes premiers essais à la station du Jungfraujoeh en 1928 et en 1929.

Il va sans dire que le cercle méridien joue et continuera à jouer un rôle fort important dans l'ensemble de nos travaux.

§ 2. — *Recherches et travaux actuels.*

43. M. Ernest Rod, astronome-adjoint, a la responsabilité principale du service de l'heure et du service chronométrique.

pour tout ce qui concerne les calculs et les registres (la partie instrumentale est confiée à MM. P. Rossier et J. Vallier). M. Rod a tout récemment publié une nouvelle table des coefficients de la formule de Mayer pour la station de Genève; il s'occupe du calcul des éclipses, et consacre son temps aux observations méridiennes.

Dans le même ordre d'idées, M^{lle} A. Blaser, calculatrice de l'Observatoire, s'occupe du calcul des occultations, lorsque le service chronométrique lui laisse quelque loisir.

44. Les travaux de M. P. Rossier, astronome-adjoint, sont liés à mes propres recherches, du moins aux plus récentes.

Il y a trois ans de cela, alors que je travaillais à l'Observatoire d'Arcetri, j'entrepris l'étude de quelques étoiles variables parmi celles dites Céphéides. J'essayai d'utiliser, en l'appliquant à chaque phase de leur variation lumineuse, la formule d'astrophysique bien souvent citée ¹:

$$(1) \quad 0,819 I = \log R + 0,2 M_v - 0,515,$$

qui relie entre elles les valeurs de l'index de couleur I , du rayon géométrique R et de la magnitude visuelle absolue M_v . Dès 1928, cette étude fut continuée à l'Observatoire de Genève; je suis rapidement arrivé à la conclusion ² que la formule (1) était fondamentalement mauvaise, et qu'il ne devait plus être permis de l'appliquer automatiquement à tous les types spectraux.

Dès lors un problème se posait, l'un des plus importants peut-être de l'astrophysique actuelle: trouver une relation plus correcte que l'équation (1), entre les éléments I , R , M_v d'une étoile.

J'en ai donné une première solution approchée dans le fascicule 6 de nos *Publications*; cette solution est basée sur l'admission pure et simple des valeurs données par A. Brill comme longueurs d'ondes effectives, visuelle et photographique:

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_p = \text{cm } (4,25) \cdot 10^{-5}, \\ \lambda_v = \text{cm } (5,29) \cdot 10^{-5}. \end{array} \right.$$

¹ RUSSELL-DUGAN-STEWART, *Astronomy* II; *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 2, 4, 5.

² *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc 6.

Numériquement, la solution ainsi obtenue a donné des résultats satisfaisants, très supérieurs à ceux donnés par la formule (1). Le désavantage de cette nouvelle solution approchée est d'exiger la connaissance préalable des types spectraux des étoiles envisagées; ce peut être un grave inconvénient.

En outre, la base même sur laquelle reposait cette première solution approchée était douteuse; j'avais admis *provisoirement* (et j'avais pris soin de le dire dès le début du mémoire) les valeurs proposées par M. A. Brill comme uniques valeurs d'ondes effectives λ_v et λ_p , visuelle et photographique; cette admission était purement gratuite; elle entraînait d'ailleurs des conséquences un peu gênantes pour le calcul.

45. J'ai ainsi été amené à proposer une seconde solution approchée, numériquement aussi bonne que la précédente, et beaucoup plus commode dans la pratique ¹.

L'idée de base de cette nouvelle solution est que λ_p et λ_v ne sont pas deux valeurs uniques, applicables automatiquement à tous les cas d'étoiles, mais bien deux fonctions des caractéristiques de la source.

Mais quelles fonctions ? Là est le problème théorique fondamental. Et l'on aperçoit bien ici que ce problème constitue une des questions essentielles de l'astrophysique actuelle. J'ai proposé, dans ma seconde approximation, de prendre des fonctions linéaires de M_v pour représenter λ_p et λ_v ; et cela m'a conduit à une nouvelle formule ² donnant la valeur de l'index de couleur I.

L'avantage de cette solution sur la première consiste dans le fait qu'il n'est plus nécessaire de connaître préalablement les types spectraux des étoiles; il suffit de disposer des valeurs des magnitudes.

46. M. P. Rossier a entrepris une étude plus détaillée de cette question essentielle du calcul de I. Il a publié tout dernièrement ³

¹ *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 8; *Archives* 1929, tome 11, p. 260.

² *Loc. cit.*, fasc. 8.

³ *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 11; *Archives* 1930, tome 12, p. 61 et 129; thèse de doctorat.

un excellent mémoire sur ce problème; il y met en jeu non seulement les lois de la physique des radiations, mais certaines lois du domaine de la chimie photographique et de la physiologie. La théorie de l'index de couleur prend alors une forme complexe et imposante; et les recherches de M. P. Rossier en constituent une troisième approximation, plus poussée que les deux précédentes.

47. D'autre part, dès 1927, et durant ces dernières années, j'ai avancé à plusieurs reprises qu'il devait y avoir une relation entre la longueur géométrique d'un spectre, la largeur des raies qu'on y découvre, et la magnitude de l'étoile; j'ai plus ou moins utilisé ce point de vue dans plusieurs études de « variables ».

Il était intéressant d'examiner ce problème à l'aide d'une collection suffisamment nombreuse de clichés de spectres; et j'ai proposé à M. P. Rossier de constituer un dossier de photographies spectrales en utilisant pour cela l'équatorial Plantamour et les tubes photographiques de Schaer et de Boulenger (ce dernier muni d'un prisme objectif de 11 cm); jusqu'ici, M. Rossier a obtenu environ 800 clichés, dont la moitié sont des photographies directes du ciel, et l'autre moitié les photographies spectrales correspondantes; cette première série de clichés concerne principalement des étoiles de type A_0 ; les spectres sont étudiés et mesurés au moyen du spectrocomparateur; et un double jeu de fiches permet de rassembler et de comparer les résultats des mesures; dans la confection de ce fichier, M. Rossier est aidé par M^{lle} A. Blaser. Il va sans dire que l'enquête comprendra d'autres types spectraux, et s'étendra encore sur plusieurs années; j'en attends des conclusions intéressantes.

48. On sait que l'étude des spectres est, à notre époque, intimement liée à la question de l'ionisation des gaz; il y a là un très vaste problème d'astrophysique, à la fois expérimental et théorique, dont la solution actuelle n'est qu'embryonnaire, et dont s'occupent tous les observatoires astrophysiques. J'ai personnellement été attiré par la théorie de M. Meg Nad Saha sur l'ionisation des gaz; j'ai consacré quelques chapitres à la

détermination théorique de la constante d'entropie figurant dans son équation fondamentale ¹, et j'ai tenté d'étudier la variation de l'ionisation du 1^{er} ordre dans une étoile variable du type céphéide; un calcul analogue m'a conduit à l'équation régissant l'ionisation du 2^{me} ordre. Ce problème complexe, dont l'intérêt est à la fois mécanique et physique, et qui est du même genre que les problèmes s'attachant à l'atmosphère solaire, continuera certainement à figurer sur la liste de nos sujets d'études de prédilection.

49. — Mais ce ne sont pas là les seuls sujets qui aient retenu notre attention. La théorie des marées ², ce grand problème de mécanique céleste, la chronométrie théorique et pratique ³, m'ont fourni la matière de quelques articles; et mon éminent collègue, M. le Prof. R. Wavre, professeur de mécanique rationnelle et d'analyse à l'Université de Genève, fait bénéficier l'Observatoire de ses savants travaux de mécanique céleste et de géodésie supérieure ⁴.

Ces indications rapides sur nos préoccupations scientifiques astronomiques sont évidemment incomplètes; mais je pense en avoir dit assez pour que le lecteur puisse mesurer l'ampleur des travaux astronomiques et astrophysiques que nous avons entrepris dès 1928, malgré les mauvaises conditions dans lesquelles travaille un personnel trop restreint, et malgré la modicité du budget officiel de l'Observatoire.

50. — Il va sans dire que les observations météorologiques continuent à se faire régulièrement, comme par le passé, à Genève et au Grand St-Bernard; ainsi s'augmentera encore la longue série, plus que centenaire déjà, des observations météorologiques genevoises et valaisannes, si précieuse parfois pour certaines recherches (de géologie par exemple, et éventuellement de physique solaire).

¹ *Archives* 1926, 1927, 1928; *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 1, 1928.

² *Archives* 1926.

³ *Publ. de l'Obs. de Genève*, 1928 et 1929.

⁴ *Archives* 1929 et 1930. *Publ. de l'Obs. de Genève*, fasc. 8 et 10.

9. CONCLUSION.

5. — L'Observatoire cantonal de Genève célèbre dignement le centenaire de son bâtiment principal actuel; il le marque de trois façons:

- a)* par la réorganisation complète et la modernisation des installations techniques de la station de Genève;
- b)* par la mise en chantier de sa succursale de haute altitude au Jungfrauoch;
- c)* par ses publications astronomiques (nouvelle série).

L'opération *a)* est due, pour la plus grande partie à l'Etat de Genève, et pour une part plus modeste à des concours privés.

L'opération *b)* est due entièrement à l'initiative privée; mais il faut ajouter que l'Etat fait dès maintenant figurer, dans le budget ordinaire de l'Observatoire, une rubrique réservée à notre succursale de haute montagne.

Dans les conditions financières actuelles (chacun sait que les laboratoires scientifiques de Genève n'ont pas encore eu le bonheur d'être richement dotés) ces deux opérations *a)* et *b)* étaient difficiles à mener à bien.

Aussi, est-il inutile de dire la joie du Directeur de l'Observatoire, en voyant ses efforts aboutir à un heureux résultat.

Un service chronométrique perfectionné pouvant être cité en exemple, des travaux astronomiques intéressant les chapitres les plus modernes de la physique stellaire, une succursale de haute altitude en construction, un personnel dévoué, d'éminents collaborateurs, en faut-il plus pour regarder l'avenir avec confiance et croire en la « bonne étoile » de l'Observatoire de Genève ?