

Les observatoires français 1850-1950

Tisserand écrivait en 1880 : « *Jusqu'à ces dernières années, la France ne possédait que deux observatoires, celui de Paris et celui de Marseille, tandis que d'autres pays, l'Angleterre principalement, en comptaient un très grand nombre. Cet état d'infériorité ne pouvait subsister longtemps ; sur les instances de M. Delaunay, l'Observatoire de Toulouse a été réorganisé en 1872 ; depuis, ceux de Bordeaux et de Lyon ont été créés ; leur matériel est en cours d'exécution, et ils en jouiront bientôt. L'Observatoire d'Alger va également entrer en activité, et, grâce à la pureté du ciel, au grand nombre de belles soirées que le climat garantit, il est appelé à rendre de nombreux et importants services à l'Astronomie. Un généreux protecteur des sciences, M. Bischoffsheim, crée en ce moment même, à Nice, un splendide observatoire ; son unique préoccupation est d'y réunir des moyens de travail aussi puissants que ceux des plus grands établissements d'Europe et d'Amérique. A Paris même, le Bau des Longitudes a organisé à Montsouris un observatoire où les marins et les voyageurs peuvent venir se former à la pratique des observations ; un grand observatoire d'astronomie physique a été installé à Meudon ; enfin une Ecole de hautes études astronomiques a été organisée à l'Observatoire de Paris, et il y a lieu d'espérer que ce sera une pépinière de jeunes astronomes pour les nombreux observatoires en voie de formation ou de réorganisation ».*

Les observatoires, autres que l'Observatoire de Paris, ont été créés ou transformés entre 1873 et 1880. Ils ont alors été très bien outillés. Le décret du **11 mars 1878** créait à Besançon un observatoire astronomique, chronométrique et météorologique et à Bordeaux et Lyon un observatoire astronomique et météorologique. Le décret du **28 juin 1899** a rattaché aux universités les observatoires des départements (Besançon, Bordeaux, Lyon, Marseille et Toulouse).

Le décret du **15 février 1907** (JO du 21 février) instituait un conseil des observatoires astronomiques relevant du ministère de l'instruction publique :

l'Observatoire de Paris,
 l'observatoire d'astronomie physique, sis à Meudon
 l'observatoire d'astronomie annexé à l'École supérieure des sciences d'Alger
 les observatoires rattachés aux universités d'Aix-Marseille, de Besançon,
 de Bordeaux, de Lyon et de Toulouse,
 l'observatoire de l'université de Paris à Nice (fondation Bischoffsheim).

Ce décret fut modifié par les décrets des **4 septembre 1926** (JO du 27 octobre), **11 décembre 1931**, **8 février 1946** et **17 juin 1950**. Il précisait qu'à la tête de chaque observatoire était placé un directeur, éventuellement assisté d'un directeur adjoint. Le personnel était constitué d'un personnel scientifique : directeurs, directeurs adjoints, astronomes titulaires, astronomes adjoints et aides-astronomes, d'un personnel auxiliaire : assistants, stagiaires, employés et mécaniciens et du personnel des agents : garçons et jardiniers.

Le décret du **28 juin 1910** (JO du 19 juillet) fixant les traitements du personnel des observatoires rattachés aux universités des départements nous apprend que, outre les directeurs, ce personnel comprenait : 9 astronomes adjoints, 2 météorologistes, 10 aides astronomes, 5 aides météorologistes et 13 assistants.

Plusieurs autres décrets intéressent les astronomes et les observatoires de province :

- **13 février 1873** (JO du 15 février). Décret relatif aux observatoires de l'État.
- **21 février 1878**. Décret portant organisation des observatoires ressortissant au ministère de l'instruction publique. Il était précisé qu'à Paris et dans les départements les astronomes directeurs étaient nommés pour cinq ans.
- Le décret du **27 novembre 1879** créait un comité consultatif des observatoires de province.

- **24 juillet 1899** (*JO* du 30 juillet). Décret relatif aux directeurs des observatoires de province. Les observatoires concernés étaient ceux de Besançon, Bordeaux, Lyon, Marseille et Toulouse.

- Le décret du **18 juin 1900** fixait le cadre et les traitements du personnel des observatoires de province.

- **11 juillet 1910**. Arrêté déterminant le classement du personnel des observatoires rattachés aux universités des départements.

- Le décret du **8 juillet 1921** (*JO* du 13 juillet) allouait une indemnité aux stagiaires des observatoires rattachés aux universités des départements.

- **31 juillet 1936** (*JO* du 5 août). Décret concernant le statut des observatoires astronomiques. Ce décret précisait que le personnel des observatoires était divisé en deux cadres : cadre de Paris et cadre des observatoires des départements (Alger, Besançon, Bordeaux, Lyon, Marseille, Nice, Strasbourg et Toulouse).

Le budget de l'observatoire de Meudon était en 1889 de 91 100 francs (directeur : 10 000 francs ; personnel : 35 750 francs dont 2 photographes : 5 100 francs, 2 employés : 4 800 francs ; 1 mécanicien ; 2 400 francs, 2 garçons de laboratoire, 1 concierge et 1 ouvrier menuisier ; matériel : 28 350 francs et entretien du parc : 15 000 francs ainsi répartis : 2 jardiniers, 3 000 francs, 2 gardiens, 2 400 francs, 1 concierge, 1 000 francs et frais matériels, 8 600 francs ; AN : F^{17*}.3306). En 1886, le budget des observatoires de province était, sur les fonds de l'État, de 16 100 francs pour l'observatoire de Marseille (dont 15 600 francs pour le personnel et 500 francs d'entretien et divers), 12 000 francs pour l'observatoire de Toulouse et 20 000 francs pour les observatoires de Bordeaux, Lyon et Besançon, auquel s'ajoutaient les subventions des villes : 15 000 francs à Marseille, 10 000 francs à Toulouse et Bordeaux et 4 000 francs à Besançon. Le budget de l'observatoire d'Alger n'était pas distinct de celui de la faculté (AN : F^{17*}.3305).

En 1936, le personnel des observatoires astronomiques comprenait 60 directeurs et astronomes (titulaires, adjoints ou aides) et 52 assistants et auxiliaires. Un tiers appartenait aux observatoires de Paris et Meudon ; deux tiers étaient répartis dans les observatoires de province : Alger, Besançon, Bordeaux, Lyon, Marseille, Nice, Strasbourg et Toulouse (Baillaud, 1936).

Les observatoires français sont les suivants :

Alger	Nice
Besançon	Paris
Bordeaux	Pic du Midi
Lyon	Strasbourg
Marseille	Toulouse
Meudon	
Institut d'Astrophysique de Paris	
Observatoire de Haute Provence	

Autres observatoires :

Juvisy
 Abbadia
 Grignon (Côte d'Or)
 Montsouris
 Observatoire de la Sorbonne
 Phu-Lien (Indochine)
 Quito (Équateur)
 Observatoires des jésuites :
 Zi-Ka-Wei et Zo-Sé (Chine)

Tananarive (Madagascar)
Ksara (Liban)

L'ensemble des textes administratifs concernant les observatoires a été publié dans la *Revue de l'enseignement supérieur* **2**, 141, 1963.

Observatoire d'Alger

Par une décision prise le 9 janvier 1856, le ministre de l'instruction publique créait à Alger, à l'instigation de Le Verrier, une succursale de l'Observatoire de Paris. Par un arrêté du 3 octobre 1856, Simon était délégué pour la direction des observations météorologiques. Quelque mois plus tard, Le Verrier se désintéressa de l'affaire.

L'observatoire d'Alger fut créé le 26 novembre 1858, sous le nom de **station d'observations astronomiques** par un arrêté du ministre de l'Algérie et des Colonies. Cet arrêté spécifiait que le personnel de l'observatoire se composait :

- d'un professeur du collège d'Alger, chargé des observations météorologiques et magnétiques, chef de service,

- d'un observateur astronome,
- d'un homme de service.

Simon, professeur de mathématiques au lycée impérial d'Alger fut nommé pour les observations météorologiques, alors que Bulard l'était pour les observations astronomiques.

Babinet (1860) écrivait : « *Le prince Napoléon, chargé du ministère de l'Algérie et des colonies, vient de créer un observatoire à Alger. Cette station, favorable pour le climat et pour la position géographique, nous promet une riche moisson dans le champ de l'astronomie physique et des découvertes cométaires et planétaires que l'atmosphère de l'Europe moyenne entrave si fréquemment [...] l'astronome nommé récemment pour l'observatoire est M. Bulard [...] dont la spécialité est précisément l'astronomie physique [...]. il a suivi avec persévérance et succès l'étude de la constitution physique de la lune, dite sélénographie [...]. M. Bulard portera en Algérie les grands télescopes paraboliques en verre argenté, si merveilleusement travaillés par M. Foucault. Ainsi, avec le climat, les instruments perfectionnés et la compétence pratique de l'astronome, nous pouvons espérer d'utiles additions au fonds commun de la science des astres* ».

Un arrêté du ministre de l'Algérie et des Colonies du 18 avril 1859 modifia les dispositions précédentes en ce sens que le professeur chargé des observations météorologiques ne fut plus chef de service et que la station fut placée sous la direction immédiate du recteur de l'académie d'Alger. Déçu de voir la direction de l'observatoire lui échapper, Simon demanda à être muté en France. Il quitta Alger en avril 1861.

Bulard, nommé observateur astronome le 30 décembre 1858, arriva à Alger le 30 septembre 1859. Après quelques tâtonnements, il alla s'établir dans une maison située presque au sommet du mont Bouzareah ; il y resta jusqu'à l'expiration du bail, c'est-à-dire jusqu'au 30 septembre 1860 ; il fut alors obligé de rentrer en ville. L'observatoire était à ce moment équipé d'une lunette de 33 cm d'ouverture.

Un décret impérial du 6 juillet 1861 plaça l'observatoire qui dépendait jusque là du ministère de l'instruction publique dans les attributions du gouvernement général de l'Algérie ; c'est peu après, semble-t-il, que fut installé un télescope de 0,50m dû à Foucault.

Un décret du 26 décembre 1873 mit l'observatoire sous l'autorité du ministère de l'instruction publique, comme les autres observatoires français. Le personnel se composait alors du directeur, d'un aide et d'un homme de peine.

L'observatoire fut réorganisé en 1881 par Trépied et établi à titre provisoire à 10 kilomètres de la ville, près du village de Kouba. L'observatoire définitif fut construit à partir de 1884 à 350 mètres d'altitude, sur une colline, près du village de La Bouzareah, à 11 kilomètres d'Alger. Il fut terminé en 1890. L'observatoire avait été transféré de Kouba à La Bouzareah en octobre 1885. Il devait être consacré à l'astronomie de position et à l'astronomie physique. Jusqu'en 1886, le personnel était composé seulement de Trépied, directeur et de Rambaud, aide.

Les instruments installés sur le nouveau site de La Bouzareah furent les suivants :

- un télescope de Foucault de 0,50 m d'ouverture à monture équatoriale en bois qui fut utilisé pour l'observation des comètes et petites planètes jusqu'en 1891, peu après la mise en service de l'équatorial coudé. En 1909, Gonnessiat obtint un crédit extraordinaire de 12 000 francs pour faire une monture métallique en remplacement de la monture en bois depuis longtemps inutilisable. En 1910, un

marché fut passé avec Prin pour la construction de cette monture.

- un spectroscope de Thollon qui fut, semble-t-il, peu utilisé.

- un grand cercle méridien de 0,189 m d'ouverture installé en 1888 qui servit à l'établissement d'un catalogue d'étoiles situées entre 18 et 23 degrés de déclinaison australe.

Un *Catalogue de 9997 étoiles comprises entre -17°50' et -23°0' de déclinaison 1855, pour l'équinoxe de 1900*, tiré des observations faites de 1888 à 1897 par Rambaud et Sy, fut publié en 1924.

- un équatorial coudé de 0,32 m d'ouverture, du type inventé par Loewy, qui fut mis en service en 1888 et fut essentiellement utilisé à la mesure des positions des comètes et petites planètes.

- un équatorial photographique de 0,34 m d'ouverture destiné à l'établissement de la **Carte du Ciel** et qui fut mis en service en 1890. En 1908, on s'aperçut que tous les clichés pris avec cet instrument depuis 1899 avaient des images déformées et étaient inutilisables ; ce défaut était dû à l'écrasement de l'une des cales en étain séparant les deux lentilles de l'objectif.

En 1905, une expédition fut organisée à Guelma pour l'observation de l'éclipse totale de Soleil du 30 août ; y participèrent Trépied, Renaux, Rambaud et Sy.

Gonnessiat, lorsqu'il prit la direction de l'observatoire d'Alger en 1907, en rénova tous les services et en créa un nouveau, celui de séismologie. Les observations méridiennes, entreprises sous la direction de Trépied, ont été poursuivies sous celle de Gonnessiat, pour l'établissement de catalogues fondamentaux.

L'observatoire a pris part, en octobre et novembre 1926, à la première grande opération internationale des longitudes dont Alger était un des points fondamentaux. Gonnessiat observait lui-même au grand cercle méridien.

L'ordonnance 62.611 du 30 mai 1962 mutait dans les observatoires français les personnels titulaires de l'observatoire d'Alger.

Parmi les membres du personnel de l'observatoire se trouvaient en 1961 : Jean Lagrula, Gérard Billaud, Bernard Milet et Albert Pourcelot.

Les directeurs successifs ont été :

Simon, Charles (1825-1880)	1858-1861
Bulard, Charles (1825-)	1861-1880
Trépied, Charles (1845-1907)	1880-1907
Gonnessiat, François (1856-1934)	1907-1931
Lagrula, Joanny (1870-1941)	1931-1938
Meyer, Georges (1894-)	1938-1962?

Astronomes adjoints :

Poste 1

Renaux, Joseph (1865-)	1906-1931
Lagrula, Jean (1906-1988)	1938-1961

Poste 2

Sy, Frédéric (1861-)	1913-1918
Lagrula, Joanny (1870-1941)	1924-1931
Boyer, Louis (1901- 1999)	1959-1962

Un emploi d'aide astronome a été créé en 1914.

(Trépied, 1884 ; Grillot, 1986b ; Boutquin, 1911 ; Lagrula, 1932 ; Mouchez, 1881 ; Le Guet Tully & Sadsaoud, 2003 ; AN : F¹⁷.20303)
(voir aussi: AN : F¹⁷.13582 ; F¹⁷.3753)

Observatoire de Besançon

Dès 1871, le conseil municipal de Besançon émit le vœu de voir la Franche-Comté dotée d'un observatoire. Après sept ans de tractations, un décret daté du 11 mars 1878 créa à Besançon un observatoire astronomique, chronométrique et météorologique. Le 16 octobre 1881, Gruey en fut nommé directeur, succédant à Saint-Loup. En 1882, un traité signé entre la ville et l'État concrétisa l'observatoire de Besançon.

En 1884, le seul instrument disponible était un équatorial de 0,25 m provenant du passage de Vénus. En 1885, on installa une lunette méridienne de 0,19 m d'ouverture, due à Gautier puis, en 1889, un équatorial coudé de 12 pouces. Les deux équatoriaux servaient à la mesure des positions des comètes et des petites planètes. À partir de 1906, la lunette méridienne fut utilisée pour l'observation des étoiles de repère de la zone de la **Carte du Ciel** de 17° à 21° photographiée par l'Observatoire de Paris. En 1909, on fit l'acquisition d'un photomètre Nordmann.

En 1910, Lebeuf créa un service sismologique.

R. Baillaud écrit à propos de sa nomination en 1930 à la direction de l'observatoire de Besançon : « *La direction de l'observatoire de Besançon n'était pas un poste envié par beaucoup d'astronomes. Ceux qui jusque-là s'étaient adonnés aux travaux de mécanique céleste s'apercevaient que l'astrophysique ouvrait aux jeunes un champ de recherches très vaste et non défriché, riche d'espairs ; dans presque tous les observatoires ce fut le signal d'un changement complet de l'orientation des recherches. A cette évolution, l'observatoire de Besançon dont la vocation chronométrique était impérieuse, n'avait pu prendre part* ».

(Baillaud, 1980 ; Clairemidi, 1994 ; Davoigneau et al. 2009)

(voir aussi : AN : F¹⁷.13583 ; F¹⁷.3754 et 3755)

Directeurs

Astronomes adjoints

Saint-Loup, Louis (1831-1913)	1878 -1881	Brück, Paul (1856-1922)	1908-1922
Gruey, Jules (1837-1902)	1881-1902	Hérique, Auguste (1865-1924)	1922-1924
Lebeuf, Auguste (1859-1929)	1903-1929	Sallet, Albert (1869-)	1924-1930
Baillaud, René (1885-1977)	1930-1957	Chofardet, Paul (1871-1958)	1930-1936
		Goudey, Raoul (1885-1975)	1934-1948
		Varchon, Léon (1887-1972)	1937-1950

Aides-astronomes :

Brück, Paul (1856-1922)	1884-1909
Hérique, Auguste (1865-1924)	1906-1922
Sallet, Albert (1869-)	1923-1924
Varchon, Léon (1887-1972)	1927-1937
Grémillard, Jean (1920-)	1948-1957
Gondy, Félix (1902-1974)	1957-1967
Chofardet, Paul (1871-1958)	1917-1930
Mendès, Marcel (1900-1990)	1930-1938
Rabioulle, Émile (1887-1914)	1912-1914
Cohen, Abraham (1884-)	1919-1919
Goudey, Raoul (1885-1975)	1920-1934

Observatoire de Bordeaux

Jules Simon, ministre de l'instruction publique, écrivit le 21 octobre 1871 au conseil municipal de la ville de Bordeaux une lettre par laquelle il l'informait du désir du Gouvernement de créer un observatoire astronomique et météorologique à Bordeaux. Le conseil municipal en accepta l'idée. Les années 1872, 1873 et 1874 furent employées à des négociations préliminaires entre la municipalité et le ministère de l'instruction publique. En 1876, la décision était prise ; en 1877, le ministère de l'instruction publique faisait l'acquisition, sur la commune de Floirac, à 4 kilomètres à l'ouest de la ville, d'un terrain pour y établir le futur observatoire. Dès janvier 1876, Rayet avait été appelé à la chaire d'astronomie physique, nouvellement créée à la faculté des sciences ; il devint, en 1879, le premier directeur de l'observatoire qui fut achevé en 1882. C'est le 11 mars 1878 que fut signé le décret de création de l'observatoire astronomique et météorologique de Bordeaux. L'observatoire a été rattaché à l'université par un décret daté du 28 juin 1899.

Le premier instrument installé, en avril 1881, fut un cercle méridien de 0,19 m d'Eichens. Un équatorial de 0,22 m, construit par Eichens-Gautier (objectif des frères Henry) fut installé à la fin de 1882 ; il fut peu utilisé après la mise en service, en 1883, de l'équatorial d'Eichens-Gautier de 0,38 m (14 pouces) d'ouverture et de 6,82 mètres de distance focale dont l'objectif était dû à Mertz ; la monture était de forme allemande ; la coupole avait un diamètre de 10 mètres ; il servit longtemps à la détermination de la position des comètes et des petites planètes.

Le plan conçu lors de l'organisation de l'observatoire de Bordeaux par son fondateur Rayet, après entente avec les astronomes français et mis en œuvre dès que fonctionna l'instrument méridien, comportait la réobservation des zones australes d'Argelander comprises entre -30° et -15° . Diverses circonstances ont obligé à réduire ce plan ; en premier lieu la partie australe de ces zones est à une hauteur trop peu élevée pour que l'influence de la réfraction soit facilement calculable ; puis la participation de l'observatoire de Bordeaux à l'établissement de la Carte photographique du Ciel rendit nécessaire l'observation d'une autre zone de la sphère céleste, on se limita donc à la zone comprise entre -20° et -15° . Toutes les observations ont été faites au cercle méridien construit par Eichens, dont l'objectif, dû aux frères Henry, a 0.189 m d'ouverture libre et 2,30 m de distance focale. Parmi les observateurs figurent Rayet lui-même, Doublet, Courty, Flamme, Picart et Féraud. Doublet seul a poursuivi régulièrement les observations du début jusqu'à la fin, soit de 1881 à 1895. Kromm a fait les réductions à l'équinoxe 1890.0 et a surveillé l'impression. On s'occupait encore en 1897 à réduire ces observations. En 1900, ce travail était terminé ; il ne restait plus pour envoyer le catalogue à l'impression, qu'à déterminer le mouvement propre des étoiles. En 1906, on lit dans le rapport annuel de l'observatoire que les observations ont été réduites et publiées dans les *Annales*, mais qu'il restait à rendre facile l'utilisation des positions obtenues par la publication d'un catalogue ; on espérait que la préparation du manuscrit serait terminée en 1907. Le *Catalogue de l'observatoire de Bordeaux*, qui donne les positions de 6 999 étoiles, n'a été publié qu'en 1909 par Gauthier-Villars, 28 ans après le début des observations et 14 ans après qu'elles aient pris fin. Ce catalogue a-t-il jamais été utilisé ?

En 1931 fut publié le tome VI du Catalogue photographique de l'observatoire de Bordeaux.

Un équatorial photographique de 0,34 m, dû à Gautier, fut mis en service en 1890 ; le service régulier de la carte photographique du ciel a commencé en juin 1892. En 1900 et 1901, l'équatorial fut utilisé pour l'observation de la petite planète Éros. À partir de 1896, la lunette méridienne fut consacrée à l'observation des étoiles de repère nécessaire à la réduction des clichés photographiques de la zone 11° à 17° de la **Carte du Ciel**, attribuée à l'observatoire de Bordeaux.

En 1905, Rayet et Courty organisèrent une mission à Burgos (Espagne) pour observer l'éclipse totale de Soleil du 30 août ; ils purent obtenir des photographies de la couronne, mais échouèrent en ce qui concerne la prise de spectres de la couronne et des protubérances avec l'équatorial de 0,22 m qui avait été transporté en Espagne.

En 1907, l'observatoire fit l'acquisition d'un photomètre de Zöllner construit par la maison Toepfer de Potsdam et qui fut adapté à l'équatorial de 0,22 m ; il semble que, après quelques essais, cet instrument fut abandonné.

En 1949, on a installé une table équatoriale.
 (Rayet, 1885)
 (voir aussi : AN : F¹⁷.13584 ; F¹⁷.3756 et 3757)

Directeurs :

Rayet, Georges (1839-1906)	1879-1906
Picart, Luc (1867-1956)	1906-1937
Rougier, Gilbert (1886-1947)	1937-1947
Sémirot, Pierre (1907-1972)	1947-

Milloux, professeur à la faculté des sciences de Bordeaux, a été chargé de l'intérim, de la mort de Rougier, survenue le 10 mars 1947, à la nomination de Sémirot, le 1^{er} octobre 1947.

Astronomes adjoints :

Poste 1

Poste 2

Flamme, Désiré (1856-1914)	1887-1888	Doublet, Édouard (1885-)	1914-1923
Picart, Luc (1867-1956)	1892-1898	Trousset, Jean (1885-1943)	1923-1926
Féraud, Adrien (1866-1905)	1897-1902	Meyer, Georges (1894-)	1931-1938
Esclangon, Ernest (1876-1954)	1905-1919	Rösch, Jean (1915-1999)	1943-1947
Kromm, Fritz (1866-)	1920-1930		
Jekhowski, Benjamin (1881-)	1930-1933		
Tremblot, Raymond (1905-1944)	1933-1938		
Mendès, Marcel (1900-1990)	1938-1967		

Observatoire de Lyon

En 1684, le Père Jean de Saint-Bonnet (1639-1703) créa l'observatoire des jésuites de Lyon. Ses successeurs furent les Pères Hoste (-1700), Dumas, Laurent Béraud (1702-1777), puis, après l'expulsion des jésuites en 1762, Guillaume Crozet (1724-1775) et l'oratorien Pierre Le Febvre (1726-1806) et enfin le Père Gerzat.

En 1701, le Père de Saint-Bonnet établit l'observatoire dans le collège de la Trinité, construit en 1567, qui s'appela ensuite collège Louis-le-Grand, Grand Collège, puis collège de l'Égalité en 1793, et enfin lycée Ampère. Étant monté sur un échafaudage pour donner ses ordres aux ouvriers, il fut jeté à terre par la corde d'une grue et mourut quelques jours plus tard de ses blessures. L'observatoire fut achevé sous la direction du Père Pierre Tallandier, élève de Saint-Bonnet.

Lors de l'expulsion des jésuites, la ville de Lyon devint propriétaire des bâtiments du collège de la Trinité. Le 3 février 1863, la garde des instruments de l'observatoire fut confiée aux oratoriens.

En 1793, l'observatoire des jésuites fut détruit lors du bombardement de Lyon par les Conventionnels, l'artillerie lyonnaise s'étant installée pendant le siège de la ville sur la plate-forme de l'observatoire. Le Père Lefebvre, directeur de l'observatoire, fut contraint d'abandonner son établissement ruiné, emportant avec beaucoup de difficultés les instruments qu'il y avait placés à ses frais.

En 1805, François Clerc (1769-1847), nommé professeur d'astronomie et de géométrie au lycée de Lyon, presse le maire de réparer l'observatoire. En 1806, des vœux concernant sa restauration sont présentés au comte de Sathonay, maire de Lyon, qui promet d'user de son influence. Plusieurs années s'écouleront avant qu'on en constate les effets. Le 10 septembre 1811, le baron de Zach écrit : « *L'ancien observatoire était ruiné de fond en comble, sans plafond, sans portes, sans fenêtre etc.* ». En 1816, le maire de Lyon, le comte de Fargues, fait réparer les toits ; en 1817, Clerc, nommé professeur de physique au collège royal de Lyon, est chargé de la restauration ; en 1818, il fait réparer la petite chambre Sud, et y place un équatorial ; en 1819, la grande salle et la pièce Sud sont rénovées à leur tour et Clerc place un quart de cercle dans cette dernière. Il prit sa retraite en 1838. Bravais lui succéda en 1841, puis Frenet en 1849 et Lafon en 1868. L'observatoire du Palais Saint-Pierre fut supprimé par décret le 13 février 1879, lors de la création du nouvel observatoire. L'observatoire municipal avait été transféré entre 1867 et 1873 du lycée Ampère au Palais Saint-Pierre.

André écrivait à Henri Sainte-Claire Deville le 23 avril 1877 : « *Pour l'observatoire, [...], il n'y a, quoiqu'en ait dit M. Du Mesnil, rien de fait et je dirai plus, les résistances sont toujours aussi vives. Si l'observatoire de Lyon est fait avant dix ans, c'est que le ministre donnera lui-même le signal. Ici on ne fera rien, ou je me trompe fort ; Je ne suis pas encore découragé, ne le croyez pas. J'ai pris mon parti, je resterai ici le temps nécessaire pour obtenir quelque chose ; après quoi, si l'insuccès couronne mes efforts, je retourne à Paris per fas aut per nefas. Sans occupation régulière, sans aucune autre chose à faire que de lire et relire un livre d'astronomie classique, car les autres manquent ici, il n'y a pas moyen de tenir longtemps dans cette ville [...]. M. le préfet Welche a relégué la construction de l'observatoire parmi les travaux à faire après 1882. Une partie (la majorité) du Conseil municipal se laisserait aller à faire une proposition pour avancer cette époque ; mais à la condition qu'elle ait entre les mains une proposition formelle de l'administration supérieure, c'est à dire de M. le recteur. Le recteur est en ce moment à Paris et je n'ai pu le voir depuis que je suis ici. Il faudrait donc que M. Du Mesnil, s'il désire voir son observatoire avancer, donne des instructions conformes à M. le Recteur* » (Decaillot-Laulagnet, 1999).

L'observatoire astronomique et météorologique de Lyon a été créé en 1878 à Saint-Genis-Laval par un décret du 11 mars 1878. Son premier directeur fut André. En 1881, les instruments installés étaient :

- un petit cercle méridien portatif de Rigaud de 6 cm d'ouverture,
- un cercle méridien d'Eichens de 15 cm d'ouverture et 2 m de distance focale offert par Bischoffsheim et qui cessa d'être utilisé en 1934,
- une lunette de Biette de 0,11 m montée sur un pied équatorial servant à l'observation des satellites de Jupiter et des occultations d'étoiles par la Lune pendant la nuit, et à l'observation des

taches solaires pendant le jour.

En 1882, fut installé, en outre, un équatorial de 0,18 m construit par les frères Brunner. En 1887, on termina les arrangements nécessaires à l'installation d'un équatorial Coudé. Cet instrument était utilisé essentiellement pour l'observation des comètes et des petites planètes, mais aussi pour celles des occultations d'étoiles et de planètes par la Lune.

L'inauguration eut lieu le 18 décembre 1887. Par décret du 28 juin 1899, l'observatoire de Lyon fut rattaché à l'université de Lyon.

En 1898, Luizet a entrepris un programme d'observation d'étoiles variables avec l'équatorial coudé, programme qu'il poursuivit jusqu'à sa mort en 1918.

En 1900, on s'est occupé de la planète Éros dont on a obtenu 94 positions.

En 1905, l'observatoire de Lyon organisa une mission à Roquetas près de Tortosa en Espagne pour observer l'éclipse totale de Soleil du 30 août ; cette mission était composée de André, Guillaume et Le Cadet.

Le 30 janvier 1914, Mascart loua à Gabriel Jullien la ferme de *Botte* sise au mont Pilat, sur la commune de Doizieu (Loire) ; il y avait 38 hectares de terrain ; les bâtiments étaient en très mauvais état. Mascart voulait y installer une station météorologique ; il eut le plus grand mal à trouver quelqu'un pour y vivre. Le 19 janvier 1920, le maire de Doizieu certifiait que la ferme était inhabitée et le domaine inexploité depuis le 20 août 1917. Le 11 décembre 1922, Mascart informait Jullien de son intention de faire cesser le bail le 31 décembre 1922. L'activité de la station du mont Pilat est mentionnée dans le rapport d'activité de l'observatoire de Lyon pour l'année 1921. La création de cette station fut dès 1920 soutenue par les conseils généraux du Rhône et de la Loire.

(André, 1878)

(voir aussi : AN : F¹⁷.13585 ; F¹⁷.3758 et 3759)

Directeurs :

André, Charles (1842-1912)	1878-1912
Mascart, Jean (1872-1935)	1912-1932
Dufay, Jean (1896-1967)	1933-1966

Astronomes adjoints :

<i>Poste 1</i>	<i>Poste 2</i>		
Gonnessiat, François (1856-1934)	1893-1900		
Le Cadet, Georges (1864-1933)	1900-1906	Gallissot, Charles (1882-1956)	1924-1928
Luizet, Michel (1866-1918)	1907-1918	Dufay, Jean (1896-1967)	1931-1933
Guillaume, J.-N. (1863-1930)	1917-1925		
Grouiller, Henri (1889-1943)	1926-1943		

Aide-astronomes :

Gonnessiat, François (1856-1934)	1885-1893	Lagrula, Joanny (1870-1942?)	1901-1905
Baillaud, Jules (1876-1960)	1900-1904	Guillaume, J.-N. (1863-1930)	1895-1917
Merlin, Jean (1876-1914)	1904-1914	Gallissot, Charles (1882-1956)	1908-1924
Flajolet, Philippe (1885-1948)	1914-1944?	Dufay, Jean (1896-1967)	1929-1931
Proisy, Paul (1914-)	1944-	Bac, Calixtina (1881-1962)	1931-1946?
		Bigay, J.-H. (1910-1982)	1947-1953

Observatoire de Marseille

L'ancien observatoire de Marseille, situé au sommet de la montée des Accoules, au nord du Vieux Port, au cœur de la vieille ville, fondé en 1702 par le Père Laval, était une dépendance du collège de Sainte-Croix des jésuites et il demeura aux mains de cette compagnie jusqu'en 1763, époque de l'expulsion de l'Ordre. Laval fut directeur de l'observatoire de 1702 à 1718. En 1718, il partit pour Toulon comme professeur d'hydrographie et emporta avec lui les instruments astronomiques. Il fut remplacé par le Père Thioly qui mourut de la peste en 1720. Il y eut alors interruption des activités jusqu'en 1729. Le Père Pézenas fut nommé en 1729 professeur d'hydrographie à l'Arsenal de la ville ; il rééquipa l'observatoire qui s'enrichit sous sa direction d'instruments remarquables pour l'époque. Il devint en 1749 observatoire royal de la Marine. Lorsqu'en 1763, la Compagnie de Jésus fut dissoute, le Père Pézenas se retira à Avignon avec les instruments qui lui appartenaient en propre et Saint-Jacques de Sylvabelle fut nommé directeur ; mais les traitements des deux astronomes adjoints furent supprimés ; Saint-Jacques travailla donc seul et n'obtint une collaboration (le Père Bernard de l'Oratoire) que quatorze années plus tard. En 1781, le roi conféra à l'académie de Marseille la direction et la jouissance de l'observatoire avec Saint-Jacques comme directeur. L'académie nomma un administrateur en la personne d'un mathématicien marseillais, Mouraille, qui se conduisit en véritable dictateur et créa un état de tension permanent avec Saint-Jacques. Lors de la Révolution de 1789, l'observatoire fut abandonné. Ce n'est qu'en 1795 que l'académie de Marseille fut reconstituée. En 1789, Pons, âgé de vingt-huit ans, devint concierge de l'observatoire ; Saint-Jacques lui donna des leçons d'astronomie ; il devint très habile pour découvrir des comètes ; il en découvrit plus de 37. Saint-Jacques forma deux élèves, Bernard et Thulis ; le premier reçut le titre de directeur adjoint en 1778 ; il ne s'est guère signalé en astronomie que par ses observations des satellites de Saturne. Lorsque Bernard quitta l'observatoire en 1789, Thulis lui succéda comme directeur adjoint. Le principal mérite de Thulis est d'avoir conservé aussi bien que possible le matériel de l'observatoire pendant la période de la terreur. Saint-Jacques mourut en 1801 et fut remplacé par Thulis qui s'occupa lui aussi de Pons qui devint astronome adjoint en 1813, et quitta l'observatoire en 1819 pour devenir directeur des observatoires de Lucques, puis de Florence. En 1810, Thulis eut pour successeur Blanpain, né à Marseille en 1777 et qui avait débuté par la chaire de mathématiques du lycée. La position de Blanpain à l'observatoire semble avoir été ébranlée dès l'origine par la malveillance, sinon par l'hostilité que lui témoigna le baron de Zach. Il fut révoqué en 1821 et remplacé par Gambart qui se trouvait déjà attaché à l'observatoire depuis l'année précédente comme astronome adjoint, ayant remplacé Pons. Gambart déploya à l'observatoire de Marseille une très grande activité ; on lui doit de nombreuses observations de comètes, des calculs d'orbites et d'abondantes observations d'éclipses des satellites de Jupiter. Le 15 décembre 1830, il écrivit à Bouvard qu'il était très satisfait de sa lunette méridienne, mais que sa santé ne lui permettait pas d'en tirer tout le parti qu'il désirait ; le 29, il présenta au Bureau des longitudes trois mémoires qui s'élevaient ensemble à la somme de 674,80 francs et qui étaient relatifs aux derniers travaux de l'établissement de la lunette méridienne de Gambey à l'observatoire de Marseille. À sa mort en 1836, il fut remplacé par Valz. Le 24 février 1825, Bouvard écrivit au ministre de l'Intérieur¹ : « *Il manque à l'observatoire de Marseille les instruments suivants :... 3 / un équatorial pour les comètes. L'équatorial est tiré de l'Observatoire royal de Paris* ». Au cours de la séance du 10 août 1836 du conseil municipal de la ville de Marseille, on signala l'état d'abandon dans lequel se trouvait l'observatoire. Valz écrivait en 1857, dans des *Notes au ministre de l'instruction publique* conservées aux archives de l'observatoire de Marseille : « [...] *Une des dispositions les plus utiles de l'observatoire était un toit tournant de cinq mètres de diamètre où se trouvait installé un télescope anglais de Short donné par Louis XV et portant ses armes, de 30 centimètres d'ouverture dont le miroir totalement dégradé [...] était hors d'usage. Je l'envoyai à Mr. Amici à Florence qui le repolit parfaitement au prix de 200 francs, mais les émanations du port, et l'humidité de l'air ne permettent de s'en servir que fort rarement, ce qui nécessiterait de le remplacer par une lunette achromatique de pareille ouverture qui chez M. Lerebours et Secrétan vaudrait 15 000 francs, mais je pourrais*

¹ AN : F¹⁷.3704

l'obtenir de M. Cauche [Cauchois ?] au quart de cette valeur [...] et il faudra pour la placer un nouveau toit tournant de 6 à 7 mètres de diamètre, et un mouvement équatorial conduit par un mouvement d'horlogerie [...]. Ayant changé le pied parallactique en équatorial [...] j'y établis un objectif de Cauche de 135 millimètres d'ouverture avec lequel ont été découvertes bientôt après les trois nouvelles planètes Massilia [le 20 septembre 1852], Phocéea [le 6 avril 1853] et Polymnie [le 28 octobre 1854] et furent construites la majeure partie des cartes écliptique [...]. Il servira aussi à poursuivre la construction de mes cartes équinoxiales déjà commencées dans mon observatoire particulier de Nîmes, par M^r. Laurens [...]. Valz cessa ses fonctions en 1860 ; après une brève période d'administration de Simon, bientôt nommé astronome à l'Observatoire de Paris, puis de Voigt, le vieil observatoire fermait ses portes.

En 1862, Le Verrier envisagea d'installer une station astronomique dans le midi de la France pour y installer le télescope de 0,80 m de Foucault. Les villes de Montpellier, Marseille et Toulon firent acte de candidature. Montpellier, connue pour son climat, fut tout d'abord retenue ; un traité fut mis au point avec l'administration municipale le 31 mai 1862, prévoyant notamment le versement d'une subvention annuelle de 10 000 francs par la ville pour l'entretien de l'observatoire et de ses instruments et le paiement des observateurs ; dans une lettre adressée au maire de Marseille le 1^{er} septembre 1862, Le Verrier annonçait qu'il n'avait pas encore arrêté son choix quant au site du nouvel observatoire, cependant le 19 novembre, l'accord officiel était signé ; les annuités prévues se firent attendre et Le Verrier, impatient, préféra opter pour la ville de Marseille qui avait été tout d'abord écartée, bien qu'elle offrit la contribution financière la plus importante, car on craignait que les observations n'y soient affectées par le mistral ; mais il s'avéra que le mistral soufflait avec la même force dans les trois villes.

La loi du 14 juillet 1866 faisait cession à la ville de Marseille des terrains, bâtiments et dépendances de l'observatoire impérial situé au N° 27 rue Montée des Accoules (Bulletin des lois N° 1405 du 19 juillet 1866). Dans le cas où l'observatoire impérial de Paris établirait à Marseille une station astronomique, la ville de Marseille s'obligeait à fournir, à ses frais, sur les terrains annexés au château Borély un emplacement d'une superficie suffisante pour l'établissement des instruments et le logement des astronomes, en vertu d'une convention passée le 19 juin 1862 entre le ministère de l'instruction publique et le maire de Marseille.

Un nouveau site de 1,6 hectare sur le plateau Longchamp fut choisi. Confiée à l'architecte Espérandieu, la construction fut terminée en 1872. En 1864, le télescope de Foucault était installé et les observations pouvaient commencer. En 1866, l'observatoire de Marseille était rattaché à celui de Paris comme succursale ; le décret du 5 mars 1872 l'en séparait et fixait la composition du personnel: un directeur, un astronome adjoint et deux aides astronomes.

En 1884, le personnel scientifique de l'observatoire se composait de six personnes : Stephan, directeur ; Borrelly et Coggia, astronomes adjoints ; Herse, élève astronome ; Lubrano et Maître, calculateurs.

Les instruments en service à l'observatoire de Marseille en 1882 étaient les suivants :

- un grand cercle méridien de 0,19 m dont la monture était due à Eichens et l'objectif à A. Martin, installé en 1876.
- un télescope de Foucault de 0,80 m dont la monture en bois avait été construite par Eichens, installé en 1864. Le télescope avait auparavant été utilisé par Chacornac à l'observatoire de Paris, puis à Villeurbanne (Flammarion, 1873).
- un équatorial de 0,26 m installé en 1872, dont la monture métallique était d'Eichens et l'objectif de Merz, verrier à Munich.
- un chercheur de comètes, équatorial de 0,18 m de diamètre, dont le pied métallique est d'Eichens et l'objectif, laissé inachevé par Foucault, fut terminé par les frères Henry en 1883.

Le télescope de Foucault fut utilisé par Stephan pour la recherche des nébuleuses jusqu'en 1894.

Vers 1881, un travail de longue haleine a été entrepris : la réobservation des étoiles du catalogue de Rümker ; ce travail était toujours en cours en 1907. Il ne semble pas que ces observations aient jamais été publiées. Rümker (1788-1862), astronome allemand qui fut, à partir de 1831, directeur de l'observatoire de Hambourg, s'est illustré par les catalogues d'étoiles qu'il a publiés.

D'octobre 1900 à mars 1901, on a observé la petite planète Éros, conformément au plan tracé par la conférence astro-photographique de 1900, dans le but de concourir à une meilleure détermination de la parallaxe solaire.

Borrelly et Stephan ont été chargés en 1905 d'une mission à Guelma (Algérie) pour l'observation de l'éclipse totale de Soleil du 30 août.

En 1908, le télescope de Foucault qui n'avait pas servi depuis plusieurs années a été remis en état et Esmiol a entrepris d'y observer des étoiles variables faibles.

Une des contributions les plus importantes de l'observatoire de Marseille a été la recherche et l'observation des comètes et des petites planètes. Borrelly a découvert 16 comètes entre 1871 et 1919 et 20 petites planètes entre 1868 et 1914 ; Coggia a découvert 7 comètes entre 1870 et 1890 et six petites planètes entre 1868 et 1899. Mais les recherches de petites planètes, à l'aide de l'équatorial, étaient faites visuellement alors qu'à Nice, par exemple, Charlois utilisait la méthode photographique beaucoup plus efficace.

En 1921, la place de directeur de l'observatoire de Marseille s'étant trouvée vacante, le ministre convoqua en février 1922, en séance extraordinaire, le Conseil des observatoires et lui demanda son avis sur la diminution du nombre des observatoires, sur la suppression de l'observatoire de Marseille et sur la répartition la meilleure du personnel. Sur le cas de Marseille, la discussion fut longue et le vote final donna 9 voix favorables à la suppression et 11 voix contraires. On avait omis de convoquer le général Bourgeois, récemment nommé membre du Conseil, qui était pour la suppression, et le droit de vote accordé à Buisson, directeur provisoire de Marseille, était contestable.

Le 1^{er} novembre 1923, Bosler fut enfin nommé à la direction de l'observatoire, mettant fin à l'intérim assuré par Buisson. À cette occasion, le Conseil des observatoires et l'Académie des sciences émirent le vœu que les recherches de l'établissement, surtout orientées jusqu'alors vers l'astronomie de position, le soient davantage à l'avenir dans la voie de l'Astrophysique.

(Stephan, 1884 ; Tisserand, 1880 ; Guigay, 1949 ; Tobin, 1987b ; Georgelin, 1994 ; Georgelin & Arzano, 1999 ; Lettre de Stephan à Tisserand du 16 octobre 1880)

(voir aussi : Bigourdan, 1924, "*L'observatoire de Sainte-Croix à Marseille, de l'origine à la suppression des Jésuites en 1762*", Rapport de l'association française pour l'avancement des sciences, année 1923, Mém. hors vol. ; AN : F¹⁷.13586 ; F¹⁷.3760 à 3762)

Directeurs :

Laval (1664-1728)	1702-1718
Pezenas, Esprit (1692-1776)	1729-1763
Saint-Jacques de Sylvabelle, Guillaume (1722-1801)	1763-1801
Thulis (1748-1810)	1801-1810
Blampain (1779-1843)	1810-1821
Gambart, Adolphe (1800-1836)	1821-1836
Valz, Benjamin (1787-1867)	1836-1860
Simon, Charles (1825-1880)	1861-1863
Voigt, Auguste (1828-1909)	1863-1865
Wolf, Charles (1827-1918)	1870-1871
Stephan, Édouard (1837-1923)	1873-1907
Bourget, Henri (1864-1921)	1907-1921
Bosler, Jean (1878-1973)	1922-1949
Fehrenbach, Charles (1914-2008)	1949-1971

Astronomes adjoints :

Borrelly, Alphonse (1842-1926)	1874-1913
Coggia, Jérôme (1849-1919)	1879-1917
Esmiol, Emmanuel (1853-)	1889-1917
Fabry, Louis (1862-1939)	1895-1924
Lubrano, Joseph (1860-)	1917-1924
Baillaud, René (1885-1977)	1924-1930

Maître, Paul (1861-)	1925-1927
Gallissot, Charles (1882-1956)	1928-1931?
Belorizky, Daniel (1901-1982)	1934-1966
Guigay, Georges (1911-1971)	1949-1971

Observatoire de Meudon

En novembre 1869, Janssen rédigeait un rapport sur la création d'un nouvel observatoire de physique céleste. Après avoir décrit les progrès récents de cette branche nouvelle de l'astronomie, il écrivait : « *Pour placer la France au moins au niveau des autres nations dans cette nouvelle branche de l'astronomie, j'ai l'honneur de proposer la création d'un observatoire de physique céleste qui aurait pour mission de suivre les nouvelles études dans tous leurs développements* ». Ce rapport est accompagné d'une note datée du 19 novembre 1869 et signée Jourdain : « [...] *M. Janssen nous paraît tout à fait fondé à réclamer pour les travaux de cet ordre les encouragements et l'appui du gouvernement français. Mais faut-il, comme le propose M. Janssen, fonder un nouvel observatoire affecté à la physique céleste ? On ne le pense pas. Non seulement cette fondation entraînerait des dépenses et offrirait des difficultés qui doivent faire reculer devant une telle entreprise, mais il n'est nullement démontré que les travaux, dont M. Janssen démontre si bien l'utilité et la nécessité, ne puissent pas se faire dans l'un des observatoires qui existent. Il semble que soit à l'Observatoire impérial, soit dans un autre centre, on pourrait organiser un service régulier d'observations ayant pour objet la constitution des corps célestes au moyen de l'analyse spectrale. Je ramène à ces termes bien simples la question qui pourrait être posée à M. Le Verrier ou à M. Sainte Claire Deville, ou même à l'un et à l'autre, dans le cas où M. le Ministre croirait devoir donner suite à la note de M. Janssen. C'est dans ces limites que, pour notre part, nous croyons que la proposition du savant astronome peut et doit être prise en considération* » (AN : F¹⁷.3726). Ce projet fut retardé par la guerre de 1870. A la séance de l'Assemblée nationale du 22 juillet 1874, Cézanne proposa d'ouvrir un crédit de 50 000 francs applicable à la création, dans les environs de Paris, d'un observatoire d'astronomie physique. Aucun crédit n'ayant été proposé par le gouvernement, la commission du budget ne crut pas devoir accueillir l'amendement qui fut retiré par son auteur sur une déclaration du ministre de l'Instruction Publique renfermant l'engagement de faire étudier et préparer un projet de loi (AN : F¹⁷.6130).

Le ministre de l'instruction publique soumit le 6 août 1874 le projet à l'Académie des sciences qui donna un avis favorable le 2 novembre. Le ministre de l'instruction publique avait écrit, le 6 août 1874, au président de l'Académie des sciences : « *Dans sa séance du 22 Juillet, l'Assemblée Nationale a été saisie, par un de ses membres [Cézanne], d'une demande tendant à obtenir la création, dans les environs de Paris, d'un observatoire d'Astronomie physique, et le Gouvernement a pris l'engagement de mettre ce projet à l'étude* ». L'Académie avait confié la réponse à une commission composée de Lœwy, Dumas, Bertrand, Becquerel et Faye et qui donna son entière adhésion à l'idée de créer à Paris ou dans son voisinage un observatoire consacré à l'astronomie physique. L'Académie adopta les conclusions du rapport de la commission. Le décret du **6 septembre 1874** créait l'Observatoire d'astronomie physique de Paris et un crédit de 50 000 francs était voté pour parer aux premiers frais d'établissement ; Janssen en fut nommé directeur ; il fit installer provisoirement l'Observatoire au boulevard d'Ornano à Paris. Le 25 février 1878, un projet de loi (N° 436) fut déposé ayant pour objet d'affecter une partie du domaine de Meudon à la création d'un observatoire d'astronomie physique et d'allouer les crédits nécessaires. L'exposé des motifs affirmait : « [...] *L'instrument fondamental et le plus urgent pour l'observation est une lunette comparable en puissance et en qualité aux meilleures lunettes qui existent actuellement à l'étranger [...] En Angleterre, en Amérique, en Autriche, on possède des instruments dont l'objectif a plus de 65 cm de diamètre [...] C'est un instrument d'une puissance au moins équivalente qui est indispensable [...]. Quant à la dépense qu'un équatorial semblable entraînerait, elle doit être portée à 250 000 francs. La lunette de l'Observatoire de Paris doit être construite par A. Eichens pour la somme de 210 000 francs (les verres de l'objectif non compris, et fournis par l'observatoire) [...La] coupole doit être en fer. Pour le devis, on s'est adressé à M. de Dion, ingénieur de l'exposition universelle, dont la compétence en ces matières est si considérable. Le devis monte à la somme de 33 800 francs* ». Ce projet de loi fut discuté en commission au cours de plusieurs séances. Le 14 novembre, Charles Boysset, député de Saône-et-Loire, déposait un rapport à propos de ce projet de loi, au nom de la commission qu'il présidait. Il concluait : « *Votre commission vous propose d'adopter le projet de loi* » (AN : F¹⁷.3745). Au cours de la séance de la commission du 23 janvier 1879, Boysset donna lecture

d'un rapport complémentaire rendant compte des propositions supplémentaires du ministre de l'instruction publique qui, d'accord avec ses collègues des travaux publics et des finances, demandait qu'on élevât le crédit destiné à l'observatoire de Meudon de la somme de 690 000 francs précédemment votés par la commission à 1 035 000 francs. La commission adopta et approuva ce rapport (AN : C3284). Le 10 décembre le projet de loi modifié était soumis à l'Assemblée nationale. Le 18 février 1879, la Chambre des députés adoptait un projet de loi portant affectation d'une partie du domaine de Meudon à un observatoire d'astronomie physique et allocation de crédits pour l'observatoire de Meudon : « *Art. 2. Les frais de réparation des bâtiments et de la mise en état des clôtures du parc affecté à l'Observatoire ainsi que les frais d'acquisition des instruments et du mobilier, sont fixés à la somme de 1 035 000 francs à imputer par tiers sur chacun des exercices 1879, 1880 et 1881. Art. 3. Il est ouvert au ministre de l'Instruction Publique, sur l'exercice 1879, un crédit de 113 000 francs en addition au chapitre XIV : établissements astronomiques* » (AN : F²¹.6128). La commission des finances du Sénat, lors de la séance du 22 mars 1879, estima que les crédits demandés étaient justifiés par l'importance de leur objet (AN : F¹⁷.3745). Le domaine de Meudon dont le château avait été incendié après la guerre (le 31 janvier 1871) fut attribué à l'observatoire par le décret du **3 avril 1879** (J.O. du 16 avril). « *Le château de Meudon, les communs dudit château, l'orangerie [...] sont affectés à l'installation de l'observatoire d'astronomie physique de Paris institué par décret du 6 septembre 1875 [ou 1874 ?] en exécution de la loi des finances du 3 août précédent* ». Le décret du **22 mars 1883** attribuait un nouvel immeuble pour partie à l'observatoire de Meudon, pour partie au service de la station de chimie végétale annexée à la chaire de chimie organique du Collège de France. Le décret du **8 novembre 1882** (J.O. du 9 novembre) instituait à l'observatoire de Meudon un conseil qui devait donner son avis sur le projet de budget préparé par la direction, sur les créations d'emplois et sur les constructions de bâtiments et d'instruments. En outre, ce décret faisait obligation au directeur d'adresser chaque année au ministre de l'instruction publique et des beaux-arts un rapport sur les travaux de l'année précédente et sur les projets de travaux pour l'année suivante. Le 18 novembre, une partie du parc de Meudon fut officiellement remis au département de l'instruction publique (AN : F²¹.6130).

Dans un rapport du à Scheurer-Kestner et annexé au procès-verbal de la séance du Sénat du 22 mars 1879, on lit : « *M. Janssen a inventé les méthodes qu'emploient aujourd'hui les savants du monde entier. Revenu de sa mission au Japon, il n'aurait pas trouvé d'abri en France pour ses instruments si le parc de Meudon n'avait pas été mis à sa disposition à titre provisoire [...] Si le renom scientifique de la France exigeait, en 1875, l'allocation d'un crédit pour permettre à M. Janssen de continuer ses études, cette exigence se fait sentir aujourd'hui, plus vive et plus pressante encore, pour la création définitive d'un observatoire [...] L'achat et l'installation des instruments et des laboratoires exigent une dépense que le projet de loi estime à 516 000 francs [...] Dans les dépenses pour achats d'instruments figurent 250 000 francs affectés à la lunette astronomique. Il y a trois ans, au moment où ce devis a été préparé, M. Janssen comptait faire fabriquer en France une lunette dont l'objectif aurait 60 cm de diamètre environ ; mais aujourd'hui, il serait à souhaiter que le diamètre en fit augmenté. Votre commission, ayant appris qu'une lunette astronomique de 80 cm est en construction pour l'observatoire de Russie, exprime le désir de voir doter notre futur observatoire de Meudon d'une lunette aussi puissante que le permettent les conditions de la fabrication française [...] La coupole tournante, qui devra être exécutée conformément aux vues du directeur de l'observatoire figure au devis pour une somme de 49 000 francs [...] En résumé, les dotations proposées aujourd'hui représentent 1 035 000 francs* (AN : F²¹.6130).

Une loi promulguée le **15 avril 1879** (Bulletin des Lois N° 439 du 7 mai 1879) allouait une somme de 568 000 francs au ministère des travaux publics pour approprier le château de Meudon à l'installation d'un observatoire d'astronomie physique dont 49 000 francs pour la couverture mobile de la coupole. Cette somme s'avéra très vite insuffisante pour relever les ruines du château. Un premier supplément de 60 000 francs fut accordé en 1881 sur le budget de 1882. Une nouvelle réévaluation conduisit à demander un nouveau supplément de 56 000 francs ; cette demande fut approuvée par le ministre de l'Instruction Publique et des Beaux-Arts le 29 mars 1882 (AN : F²¹.2356).

Le jeudi 15 juillet 1880, un accident se produisit à 2 heures sur les travaux de l'observatoire

de Meudon. Un nommé François Walter, ouvrier de Robillard, entrepreneur de serrurerie, tomba de la hauteur du deuxième étage ; transporté à l'hôpital Necker, il mourut à 8^h du soir. Il était célibataire et âgé de 51 ans. Sa chute fut sans doute due à un éblouissement causé par l'extrême chaleur (AN : F²¹.2356).

- Une lunette visuelle ayant un objectif de 0,83 m de diamètre, doublée d'une lunette photographique de 0,62 m d'ouverture fut inaugurée en 1893. La distance focale de ces objectifs dus aux frères Henry est égale à 16,16 m et 15,90 m respectivement. Les disques de verre avaient été coulés par Mantois. Gautier fut chargé de la construction de toute la partie métallique de la grande lunette. On posa une couverture provisoire sur la tour, couverture qui devait coûter 10 896 francs, plus les frais de réparation après chaque ouragan ; il aurait été plus économique d'acheter le comble au lieu de le louer ; mais il aurait fallu deviner que le provisoire devait durer dix ans (AN : F²¹.6128). Le 30 janvier 1880, un rapport fut rédigé à l'intention du ministre des travaux publics ; il était intitulé : « *Proposition de traiter de gré à gré pour l'exécution du comble sphérique et tournant avec volets roulants* ». On y lisait : « [...] M. Moyaux propose de traiter par voie de soumission pour l'exécution de cet important travail avec la compagnie Fives-Lille dont les travaux de construction et de machines ont été remarqués dans nos expositions universelles [...] M. Janssen [...] partage cette manière de voir ». Ce rapport fut approuvé par le ministre (AN : F¹⁷.2356). Moyaux écrivait le 14 mai 1906 : « *Lorsque j'ai été chargé, en 1878, de la construction de l'observatoire de Meudon, la première difficulté [...] a été d'obtenir de M. Janssen un programme détaillé de ce qu'il voulait. Quand à la couverture sphérique et tournante de la grande salle d'observations, au mécanisme et à la structure de cette calotte mobile, on n'en avait pas la moindre idée et ce n'est que douze ans après que M. Janssen en a fait un commencement d'études. C'est cependant par là qu'il eut fallu commencer* » (AN : F²¹.6128). L'architecte Constant Moyaux avait été chargé en 1878 de la construction de l'observatoire de Meudon ; il donna sa démission le 18 juin 1906. Dès le 26 juin, P. Monduit fut nommé sur sa proposition pour lui succéder (AN : F²¹.6128). En 1911, l'architecte était Hourbin.

Janssen écrivait au ministre le 4 mars 1887 : « *Je viens vous demander pour 1888 que monsieur le directeur des bâtiments civils veuille bien faire terminer le bâtiment de l'observatoire et le mettre en état de recevoir la coupole qu'on construit actuellement à l'usine Cail et les instruments qui vont y être installés* » (AN : F²¹.2356).

Le 18 août 1891, un traité fut passé avec **la Société anonyme des anciens établissements Cail** créée en 1881 pour la fourniture de la coupole mobile qui devait être construite dans un délai de neuf mois à partir du jour des signatures. En janvier 1892, Janssen estima qu'il valait mieux remplacer par un pied en fonte une partie du pilier en maçonnerie initialement prévu pour recevoir la grande lunette ; un marché fut passé avec Gautier pour la somme de 10 000 francs pour la fourniture de ce pied qui fut mis en place en février 1893 ; l'instrument fut monté sur le pied et le 26 octobre, Gautier exprimait le désir qu'il soit procédé à la réception des travaux (AN : F²¹.2356 ; F²¹.2357). La coupole qui les abrite qui a un diamètre intérieur de 18,50 m fut construite par la Société des anciens établissements Cail dont le siège social et l'atelier principal étaient situés 15 quai de Grenelle à Paris. Un traité avait été passé le 30 novembre 1886 avec Janssen dans ce but ; le prix convenu était de 84 000 francs. Moyaux écrivait le 18 juillet 1887 : « [...] *ce n'est qu'après le congrès [des astronomes] que M. Janssen a pu me fixer un rendez-vous [...] et c'est alors seulement qu'il m'a informé que l'exécution de la toiture tournante de la grande salle d'observation avait été confiée par lui à l'usine Cail* » (AN : F²¹.2356). La réception des travaux eut lieu le 14 juin 1895 (Janssen, 1895). Un traité additionnel était intervenu le 20 juillet 1891 (AN : F¹⁷.3750). La couverture de la coupole, constituée de tôle mince, se corrodait très vite ; dès 1902, la pluie inondait le parquet de la coupole. Eiffel en 1906 reconnut que si la charpente de fer n'avait pas souffert, toute la tôle devait être remplacée ; elle cédait sous la pression du doigt. Moyaux établit un devis de 53 913 francs 12 qui fut refusé. On accorda seulement 1 400 francs pour la réfection de la peinture de la grande coupole sur l'exercice 1907. Le 23 août 1910, un nouveau crédit de 1 500 francs fut ouvert pour la réfection de la peinture de la coupole et des fenêtres y attenantes (AN : F²¹.6128). Sollicité, Eiffel avait fourni un projet qui ne fut pas retenu. Deux accidents se produisirent pendant la construction de la grande coupole. Le 7 avril 1892, une

échelle glissa entraînant dans sa chute l'un des ouvriers des établissements Cail nommé Eugène Einard, qui se cassa le bras droit. Le 29 décembre suivant, Cousin, employé à l'observatoire comme aide de laboratoire, fit une chute sur le chantier et se cassa la jambe (AN : F¹⁷.3745). L'optique de la lunette était excellente, mais sa monture présentait des défauts tels qu'elle était pour ainsi dire inutilisable autrement que pour des travaux de second plan ; on envisagea, puisque l'optique en était excellente, d'effectuer la réfection de la monture, travail évalué à 1 500 000 francs (Rapport de la sous-commission des instruments et bâtiments pour la création d'une station astronomique du 13 janvier 1933). Prévue initialement comme lunette simple, l'addition d'une lunette photographique surchargea anormalement l'appareil provoquant des flexions extrêmement gênantes pour l'observation. En 1929, Esclançon demanda (en vain ?) des crédits pour la réfection du tube et de la monture. Deslandres installa en 1893 sur la lunette photographique un spectrographe pour la mesure de la vitesse radiale des étoiles. En 1929, Antoniadi observa les planètes Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne. Cet instrument cessa de servir en 1938 ; il fut rénové entre 1958 et 1964 (Tissandier, 1896).

Janssen expliquait en 1896 pourquoi la construction de la grande lunette avait tant tardé : « [...] elle s'est déroulée à travers deux périodes financières bien différentes : une première, encore favorable, où les crédits de création ont été votés ; une seconde où les difficultés financières s'accusaient de plus en plus et dans laquelle non seulement les ressources nécessaires pour l'achèvement n'ont pu être accordées, mais où l'on a dû subir de cruelles réductions du budget ordinaire lui-même, réductions qui, ne pouvant porter sur le personnel, mirent en souffrance les publications et les travaux. Les crédits accordés par les Pouvoirs publics à l'Administration des Bâtiments civils pour la restauration de l'édifice, son appropriation et l'édification de la grande coupole, ayant été insuffisants et des crédits supplémentaires n'ayant pu être accordés, il fallut prendre sur les crédits pour les instruments et les publications, le prix de la grande coupole et de celles qui abritent le télescope de 1 mètre et la lunette photographique. J'étais très désireux en effet de terminer ce qui concernait notre grande lunette dont j'étais impatient de me servir ».

Une crise boursière avait éclaté à Lyon le 21 janvier 1882. La crise financière ne faisait que refléter une crise de l'économie française et européenne dont les signes avant-coureurs dataient de l'automne 1881. Le ralentissement de l'activité fut progressif, mais aucun secteur ne fut épargné (Caron, 1985).

A la fin du XIX^e siècle, Deslandres découvrit des étoiles variables dans les amas Hercule (M 3) et des Chiens de Chasse (M 3) grâce à l'astrophotographie ; c'est également avec la grande lunette qu'il mit au point sa technique de spectrographie photographique, l'amenant à constater la rotation rétrograde d'Uranus en 1902 ; et que Millochou démentit l'existence de canaux martiens que Schiaparelli avait cru découvrir 20 ans plus tôt. Dans les années 1920, le polarimètre à franges de Lyot permit à son inventeur d'accumuler des données nouvelles sur la lune et les planètes. Muller, de 1965 à 1975, effectua près d'un millier de mesures de 449 étoiles doubles.

- La Société des anciens établissements Cail a également construit à la même époque pour l'observatoire deux coupôles de 7,50 m de diamètre. Dans l'une d'elle fut installé un télescope de 1 m d'ouverture ; le miroir, de 3 m de distance focale, avait été taillé par les frères Henry alors que Gautier avait exécuté la partie mécanique. C'est au cours de sa séance du 27 janvier 1885 que le conseil de l'observatoire de Meudon approuva le traité relatif à la construction d'un télescope de 1 m de diamètre en verre argenté au prix de 40 000 francs. Cet instrument fut, semble-t-il, mis en service en 1891. Il a été remplacé en 1971 par un télescope de même dimension, mais plus moderne (Dollfus, 2000). L'autre coupôle reçut une lunette pour la photographie solaire de 0,30 m d'ouverture due à Prazmowski.

- Un grand sidérostatis devait être livré en juillet 1907 ; la maladie et la mort (survenue le 7 décembre 1909) du constructeur Gautier causèrent un retard important. L'instrument ne fut installé qu'au cours du premier semestre de l'année 1910. Il était du type dit de Foucault et présentait tous les perfectionnements réalisés dans le grand sidérostatis présenté à l'exposition universelle de 1900. Le grand miroir plan devait avoir 1 m (ou 0,75 m ?) de diamètre et pouvait fournir un faisceau suffisamment large à la grande lunette de 0,62 m et de 16 m de distance focale qui, dans le projet primitif, devait être employé avec le sidérostatis.

- Une lunette équatoriale due à Eichens, ayant 0,15 m d'ouverture et 2,0 m de distance

focale, fut installée à une date indéterminée, peut-être en remplacement de la lunette de Prazmowski. En 1931, deux « chambres prismatiques » y furent installées, donnant des dispersions de 14 et 9 Å mm⁻¹.

- Une table équatoriale, construite par Prin, fut mise en service en 1932 avec une lunette de 0,31 m d'ouverture, un prisme-objectif et plusieurs chambres photographiques. L'installation avait été reçue officiellement le 12 décembre 1931. Elle fut affectée à la recherche systématique des comètes et novæ. L'instrument était abrité par une coupole de 11 mètres due à Clech et qui fut montée de novembre à décembre 1928.

La loi du 18 avril 1906 autorisait le ministre de l'instruction publique à engager une somme de 90 000 francs pour l'achat et l'installation de divers instruments à l'observatoire de Meudon.

Le directeur de l'enseignement supérieur écrivait le 24 juin 1924 au directeur de l'observatoire de Meudon : « *Un accident qui a atteint un membre du personnel s'est produit à l'Observatoire de Meudon. Je n'en connais les détails que par les journaux. Je vous prie de m'adresser un rapport détaillé de toute urgence* ».

Guédan, gardien à l'observatoire de Meudon fit, le 13 décembre 1924, une chute dans l'escalier du secrétariat. Atteint d'une fracture des côtes, il fut hospitalisé ; il mourut le 13 janvier suivant. Il était âgé de 81 ans (AN : F¹⁷.13580).

Le décret du **20 mars 1908** substitua au poste d'astronome adjoint prévu par le décret du 28 novembre 1907 un poste de physicien sur lequel fut nommé Pérot.

Le décret du **22 septembre 1913** fixait le cadre et les traitements du personnel de l'observatoire d'astronomie physique de Meudon. Le personnel scientifique était alors constitué d'un directeur (Deslandres), d'un physicien, de deux aides astronomes (d'Azambuja et Bosler) et de deux assistants (Burson et ?).

L'observatoire de Meudon fut rattaché à l'Observatoire de Paris par décret du **1^{er} octobre 1926** (J.O. du 2 octobre) qui supprimait un poste de directeur, un poste d'astronome adjoint et un poste d'aide astronome. Les instruments méridiens de l'Observatoire de Paris devaient être progressivement transférés à Meudon. La construction d'une salle méridienne fut immédiatement entreprise. À la fin de 1929, les fondations, les piliers massifs destinés à recevoir l'instrument et ses accessoires, de même que ceux destinés à supporter les murs de la salle étaient terminés ; cependant, les travaux durent être interrompus faute de crédits. On ne parle plus de ce bâtiment par la suite dans les rapports annuels de l'Observatoire de Paris.

En 1938, le personnel scientifique de l'observatoire de Meudon comprenait six membres : Lucien et Marguerite d'Azambuja, Lyot, Baldet, Grenat et Bertaud.

Il régnait à l'observatoire de Meudon en 1940 une ambiance assez déplaisante comme en témoigne une lettre de Charreton, secrétaire de l'observatoire, au directeur de l'Observatoire de Paris (Archives OP : carton 2d) : « *Les astronomes à Meudon prétendent disposer des locaux comme ils l'entendent ; ils considèrent même les laboratoires comme leur propriété. Le personnel scientifique ne vous reconnaît d'autre rôle que celui de contresigner leurs demandes.*

[...] *Servajean se permet tout puisqu'il est soutenu par d'Azambuja et M. Lyot. Le mot anarchie que j'ai eu l'occasion de prononcer en parlant de Meudon est plus que jamais de rigueur* »

En 1947, une cinquantaine de personnes travaillait à l'Observatoire de Paris-Meudon. (Janssen, 1896a ; Muller, 1964 ; Poix 2000)

(voir aussi : Dauvillier, 1937, *Les enregistreurs de rayons cosmiques de l'observatoire de Paris (section de Meudon)*, Bulletin astronomique **10**, 123 ; AN : F¹⁷.13580 ; F¹⁷.3745 à 3751)

Directeurs :

Janssen, Jules (1824-1907)	1876-1907
Deslandres, Henri (1853-1948)	1908-1927

Observatoire de Nice

Bischoffsheim résolut de créer un observatoire astronomique qu'il voulut parfait ; il en confia la conception au Bureau des longitudes. Dès 1879, une commission composée de trois membres du Bureau des longitudes (Faye, d'Abbadie et Lœwy) s'occupait des instruments et, la même année, Bischoffsheim commandait à divers constructeurs un cercle méridien portatif, un grand cercle méridien, un grand et un petit équatorial. Une autre commission comprenant le colonel François Perrier, d'Abbadie et Lœwy était chargée de fixer l'emplacement du nouvel observatoire ; elle arrêta son choix sur une montagne voisine de Nice, le mont Gros, culminant à 372 mètres d'altitude.

Bischoffsheim acheta tout le sommet et les terrains avoisinants sur une superficie de 35 hectares. Il fit appel à l'architecte de l'Opéra de Paris, Garnier. Perrotin fut appelé à diriger le futur observatoire sous le contrôle du Bureau des longitudes et s'établit au mont Gros en janvier 1881 après avoir visité en détail les principaux observatoires d'Europe dont Bischoffsheim l'avait chargé d'étudier les installations et l'organisation.

Six mois plus tard, le premier instrument, un cercle méridien portatif de Gautier, était installé dans son pavillon ; il avait un objectif de 7 cm et une distance focale de 0,80 m. En février 1883, la coupole du petit équatorial (appelée plus tard coupole Charlois) était terminée et au mois de juin suivant, l'instrument de 38 cm d'ouverture et de 7,50 m de distance focale, dû à Gautier et aux frères Henry, était monté sur son pilier. Le grand équatorial, réalisé par Gautier, dont la coupole due à Eiffel fut installée en 1885, était pourvu d'un objectif de 76 cm de diamètre taillé par les frères Henry dans un disque réalisé par Feil. Mouchez écrivait le 18 octobre 1886, probablement à David Gill : « *Les frères Henry viennent de mettre en place leur bel objectif de 0,74 m à Nice. Il est excellent. Struve l'a examiné et lui trouve un admirable pouvoir de définition* ». En 1885, on installa un cercle méridien portatif de Brunner dans un pavillon à toit mobile construit pour le recevoir. L'année 1892 vit l'entrée en service d'un équatorial coudé de Loewy de 40 cm d'ouverture et de 9 m de distance focale ; l'instrument avait été construit par Gautier, l'objectif taillé par les frères Henry. L'observatoire terminé comprenait en outre une grande méridienne avec cercle de Brunner.

Un appareil photographique fut établi sur la lunette de l'équatorial coudé qui fut employé presque exclusivement à la recherche des comètes.

Durant plusieurs années, l'observatoire fut le siège d'une grande activité : catalogues méridiens, catalogues de nébuleuses de Javelle, spectres solaires (Thollon), découvertes et observations d'astéroïdes par Charlois,... Bischoffsheim finança également l'installation en 1895 d'un observatoire de montagne au sommet du mont Mounier, la montagne la plus élevée des Alpes-Maritimes, à 2 816 mètres d'altitude, à 90 km au nord-ouest de Nice. Cet observatoire constituait une annexe de l'observatoire de Nice ; mis en service en 1895, il fut d'abord consacré aux observations météorologiques avant qu'on y installe une lunette équatoriale de 7 mètres de distance focale et de 14 pouces (0,38 m) d'ouverture, abritée par une coupole métallique de 8 mètres de diamètre, pour l'étude des surfaces planétaires. En 1899, les observations météorologiques étaient faites par Maynard, un montagnard qui vivait seul sur le site. Les observations à l'équatoriale étaient réalisées à tour de rôle par Perrotin, Javelle et Prin (Gall, 1899 ; La Nature 1895, 2^e semestre, p. 351).

Bischoffsheim donna l'observatoire à l'université de Paris par un acte du 15 novembre 1899. Cette donation a été acceptée par décret du **19 décembre 1899**. Ce n'est qu'en 1962 qu'il a été rattaché à l'université de Nice.

(En 1906, les chefs de service avaient droit à 45 jours de congé annuel, les assistants à 30 jours ; le directeur pouvait prendre deux mois.)

Peu après la Grande Guerre, un nouvel instrument fut installé dans le cadre des dommages de guerre dus à la France par l'Allemagne ; il s'agissait d'un astrographe double de Zeiss. Ce fut la dernière création notable avant le déclin.

En 1924, la dépréciation du franc fit que la rente que Bischoffsheim avait donnée à l'université de Paris en 1905 devint insuffisante pour faire vivre l'observatoire. Il fut alors décidé de réduire le nombre des astronomes. Le conseil de l'université de Paris supprima à compter du 1^{er} janvier 1925 un poste d'astronome adjoint (Lagrula) et transforma un poste d'aide astronome (R. Baillaud) en poste de mécanicien. Lagrula fut nommé sous-directeur de l'observatoire d'Alger, Paloque astronome

adjoint à l'observatoire de Toulouse et R. Baillaud astronome adjoint à l'observatoire de Marseille. Plusieurs auxiliaires temporaires se succédèrent à un rythme rapide à cette période : Georges Fantapié nommé le 1^{er} novembre 1922, Jean Bazinet nommé le 1^{er} janvier 1923, remplacé le 1^{er} juillet par Roland Martin qui démissionna le 7 octobre 1923, Jean Becqué, nommé le 1^{er} novembre 1922, remplacé dès le 23 novembre par Jean-Baptiste Vernet ; Henri Masseglia, nommé le 1^{er} juillet 1923, Jean Massiani, né le 20 février 1906, nommé le 1^{er} juin 1924 et Madame Mallein. On retrouve Jean-Baptiste Vernet délégué du 1^{er} février au 31 décembre 1926 dans les fonctions d'auxiliaire temporaire en remplacement numérique de Paloque nommé le 1^{er} janvier 1926 à l'observatoire de Toulouse. Les emplois d'auxiliaires temporaires avaient été autorisés, jusqu'au chiffre de trois, par une décision du 8 août 1922, sous réserve que ces emplois seraient supprimés en cas de retour de Chrétien, en congé. L'observatoire de Nice sombra alors dans une léthargie profonde qui dura jusqu'au départ de Fayet en 1962.

Dans le *Bulletin de l'Association amicale du personnel scientifique des observatoires français* publié en 1931, on lit : « [J. Baillaud] rappelle combien est navrante l'histoire de ce superbe établissement que son fondateur avait laissé à l'Université de Paris en comptant qu'il saurait le maintenir au rang élevé où il l'avait mis. Il y a dix ans, l'effectif de l'observatoire comptait un directeur, 4 astronomes, des assistants et auxiliaires. Vers 1922-1923, trois astronomes furent priés de quitter l'observatoire parce que l'Université ne pouvait plus payer leur traitement. Maintenant, c'est le directeur dont le traitement est mis à la charge de l'observatoire de Paris. Bientôt peut-être, il ne restera plus que les auxiliaires pour entretenir des bâtiments et des jardins sans vie ».

L'observatoire se trouvait en 1962 dans un état déplorable : la grande coupole était rouillée et immobilisée, les bâtiments délabrés, le domaine incendié aux trois-quarts et livré aux ronces. Lorsqu'il voulut visiter l'un des instruments, Pecker, le nouveau directeur, dut se tailler un chemin à la serpe. La grande lunette de 0,76 m n'avait pas servi depuis 30 ans ; la coupole était hors d'usage. La lunette de 38 cm d'ouverture, en état d'entretien acceptable, était régulièrement utilisée par Couteau et Champeaux. Le grand équatorial coudé et la lunette méridienne n'avaient plus qu'un intérêt historique. Le grand méridien était à l'abandon depuis 1943, date des dernières observations de Fayet ; lorsque Pecker prit la direction de l'observatoire, l'objectif avait disparu depuis longtemps ; le bâtiment était hors service pour les observations astronomiques et fut aménagé pour abriter temporairement le premier ordinateur avant d'être transformé en musée. La lunette double de Zeiss était en assez bon état. L'effectif, quant à lui, était réduit à quatre astronomes (Champeaux, Couteau, Fabre et Marguerite Laugier) et trois techniciens: un jardinier dont l'état de santé ne lui permettait plus aucun service, un mécanicien qui travaillait essentiellement pour l'extérieur et un chauffeur.

Pecker, dans son livre *Le promeneur du ciel* publié en 1992, décrit la situation de l'observatoire à son arrivée en 1962 : « Fayet, affecté, jeune, par un deuil double et cruel, ne s'intéressait plus au développement de l'observatoire. Aucun retraité n'était remplacé ; et on encourageait, souvent brutalement, les gens actifs à émigrer vers un autre observatoire. L'Université de Paris était loin et on ne lui demandait pas d'argent [...] Les bâtiments, les instruments n'étaient pas entretenus ; aucune modernisation n'était possible. Lorsque Fayet, directeur "cumulant" (non salarié : il était, en fait, astronome titulaire de l'observatoire de Paris), prit à soixante-dix ans sa retraite, il fit décider par le recteur de l'Académie de Paris la suppression de ce poste inutile, et se fit "charger" de la fonction d'inspecteur (lisez : directeur) de l'ON [...] J'y débarque, accueilli par mon ami Paul Couteau [...] Le personnel, fort réduit, se met à ma disposition, avec gentillesse et scepticisme : Hervé Fabre faisait marcher la petite machine administrative ; M. Champeaux, assistant, [...] s'occupait de la bibliothèque et jouait le rôle de chauffeur pour Fayet lorsque celui-ci venait se reposer à Nice ; Mme Laugier, proche de la retraite, ne venait quasiment plus. Chez les techniciens, Georges Mugnier faisait marcher l'atelier - mais bien au-dessous de ses possibilités ! - pour le seul Couteau ; Chabaudie père était jardinier, Chabaudie fils chauffeur. Ce n'est plus dans son "appartement" que Fayet descendait les dernières années, mais chez eux, qui le dorlotaient. On vendait les olives du terrain (pour le bénéfice de qui? Devinez!). Le reste était à l'abandon.

Mis à part la coupole de Couteau, entretenue par lui et Mugnier, et les appartement occupés par les Fabre, les Champeaux, les Couteau et les Chabaudie, mis à part la loge occupée par une gardienne et son mari, maçon en ville, tout était à l'abandon ! Les volets effondrés pendaient, les

toitures fuyaient. La grande coupole, joyau inestimable, n'avait pas tourné depuis cinquante ans, bloquée par la rouille ; la voûte de la coupole [...] était percée. Sur le plancher éventré, une couche de poudre de rouille de quelques centimètres accueillait le visiteur (nécessairement clandestin, car Fayet interdisait les visites...). La bibliothèque, depuis des décennies, ne s'était enrichie que des publications gratuites (rares!) qui s'entassaient sur les deux grandes tables et sur le billard. Trois ans avant mon arrivée, un incendie avait détruit 20 ha de pinèdes et approché certains bâtiments (le bâtiment du méridien avait été touché). Les pompiers ne pouvaient, faute de route, accéder aux pentes en feu. Le système d'eau, vétuste et mal entretenu, ne pouvait plus servir à rien. Une ligne téléphonique unique aboutissait chez M. Champeaux - ce qui facilitait les voyages de M. Fayet.

Les murs d'enceinte étaient, sur plusieurs centaines de mètres, écroulés. L'observatoire, lieu de pique-nique, voire d'amours champêtres, accueillait toutes sortes de visiteurs, que la magnifique grille (fermée) ne décourageait pas.

Mais il y avait d'autres visiteurs, moins clandestins. Fayet avait autorisé Chabaudie à loger les familles de ses filles, y compris un atelier de miroiterie qui fonctionnait aux frais de l'Université de Paris [...]. D'autres locataires, amis des uns ou des autres, occupaient des logements sans aucun droit. Les surprises-parties y étaient nombreuses.

Le budget de l'observatoire était de 50 000 francs ; mais là-dessus, 90 pour cent étaient utilisés pour ce que j'appellerai pudiquement les "besoins des familles".

Bref, c'était Capharnaüm et Chicago réunis [...].

Comment renverser une situation aussi catastrophique ? Bien sûr, voir un architecte. L'architecte existait ; il avait même été, ou était encore, président du Conseil de l'ordre des architectes niçois. Et, en fouillant les archives (à Paris, car, à Nice, un feu de joie destructeur avait précédé mon arrivée !), je m'aperçus que de nombreux travaux facturés, vérifiés par l'architecte, contresignés par le directeur et réglés par l'Académie de Paris, n'avaient jamais été effectués ».

(Flammarion, 1885a ; Tissandier, 1892 ; Perrotin, 1895 ; Perrotin, 1899 ; Pecker, 1965 ; Couteau, 1970 ; 2000 ; 1881-1981, cent ans d'astronomie à l'observatoire de Nice, Nice, 1981 ; La Nature 1885, 1^{er} semestre, p. 405).

(voir aussi: AN : F¹⁷.13587)

Directeurs :

Perrotin, Joseph (1845-1904)	1880-1904
Bassot, Léon (1841-1917)	1904-1917
Fayet, Gaston (1874-1967)	1917-1962

Astronomes adjoints :

Poste 1 (supprimé le 1^{er} janvier 1925)

Jabely, Charles (1861-1899)	1890-
Charlois, Auguste (1864-1910)	-1910
Lagrula, Joanny (1870-1942)	1910-1924

Poste 2

Ebert, Wilhelm (1871-1916)	1905-1905
Simonin, Martial (1863-)	-1911
Fayet, Gaston (1874-1967)	1911-1917
Schaumasse, Alexandre (1882-1958)	1918-1934?

Observatoire de Paris

Histoire du bâtiment

En 1665, le mathématicien astronome Auzout plaida en faveur de la création, près de Paris, d'un grand observatoire qui put témoigner de la magnificence de Louis XIV. « *Il y va, Sire, de la gloire de Votre Majesté et de la réputation de la France, et c'est ce qui nous fait espérer qu'elle ordonnera quelque lieu pour faire, à l'avenir, toutes sortes d'observations célestes et qu'elle le fera garnir de tous les instruments nécessaires pour cet effet* », écrivait-il. Le roi se laissa convaincre et les plans du bâtiment furent demandés à Claude Perrault (Picon, 1988). Le 21 juin 1667, le futur bâtiment fut orienté et la première pierre posée en grande pompe sous l'égide de l'Académie des sciences, récemment fondée, qui allait devenir responsable de l'établissement pendant plus d'un siècle. Le domaine, d'une superficie de deux hectares et demi et de forme pentagonale, avait été acheté, le 7 mars 1667, pour la somme de 6 604 livres ; il se situait en dehors du Paris de l'époque, au lieu dit le Grand Regard, au-delà de la barrière Saint-Jacques. Les terrains vagues, broussailleux, avec un petit ruisseau, une mare, un lavoir, des guinguettes, avaient une fâcheuse réputation. On fit aussitôt construire un mur de clôture. De l'origine au début du XIX^e siècle, l'entrée principale se trouvait dans le chemin du Faubourg Saint-Jacques ; ce n'est qu'en 1811 que se fit le percement de l'avenue de l'Observatoire.

Les travaux furent vite menés : le gros œuvre fut terminé en 1672. Dès 1671, Cassini habita le premier étage. En 1673, l'abbé Picard, académicien astronome, et son jeune élève danois Rømer, habitaient au deuxième étage. Les aménagements intérieurs se poursuivirent jusqu'en 1683 et ce n'est qu'en 1682 que Louis XIV et sa cour vinrent inaugurer solennellement la maison. La totalité des dépenses engagées se montait à 716 000 livres. (Taton, 1976)

Cassini, appelé à Paris par Colbert pour diriger l'Observatoire, arriva en France en 1669 alors que l'édifice s'élevait déjà au premier étage. Il demanda à Perrault de faire des modifications ; celui-ci refusa. Il aurait « *voulu que le bâtiment même de l'observatoire eût été un grand instrument, ce que l'on ne peut faire à cause de ces tours qui d'ailleurs, étant octogones, n'ont que de petits flancs coupés de portes et fenêtres* ». Il proposait d'élever les tours jusqu'au second étage seulement et de bâtir une grande salle carrée avec un corridor autour car « *c'était une grande incommodité de n'avoir pas dans l'observatoire une seule grande salle d'où l'on put voir le ciel de tous côtés, de sorte qu'on n'y pouvait pas suivre d'un même lieu le cours du soleil et des autres astres* » (Doublet, 1922).

Arago écrivait en 1844 : « *Qui ne croirait qu'après une si énorme dépense, la France dût se trouver dotée d'un observatoire digne d'elle et de la science ? Qu'on se détrompe : l'architecte avait dressé le plan de l'édifice sans consulter suffisamment les observateurs ; leurs réclamations arrivèrent tardivement, ou ne furent pas écoutées ; Claude Perrault, quoiqu'il n'eût pas encore construit la colonnade du Louvre, se trouva plus puissant, à lui seul, que tous les astronomes français réunis ; il repoussa avec persistance et hauteur des dispositions dont Colbert lui-même avait reconnu l'utilité ; il résista, enfin, au grand ministre, pour ne pas rompre, disait-il, les lignes architectoniques, pour ne porter aucune atteinte à l'harmonie, à la régularité des masses. Ces vains motifs l'emportèrent, malheureusement, sur les prévisions, sur les remarques solides des hommes du métier [...] Les défauts inhérents à l'édifice de Perrault devinrent surtout manifestes le jour où l'on sentit le besoin d'appliquer les instruments méridiens à l'observation des astres. Ainsi, en 1732, il ne se trouva dans le grand bâtiment, aucun endroit où l'on pût établir un quart de cercle mural de 2 mètres de rayon : une enceinte, couverte de voûtes entièrement fermées reposant sur des murs d'une extrême épaisseur et d'une hauteur considérable, n'aurait admis nulle part une ouverture méridienne continue, par laquelle il eut été possible de découvrir tous les astres, depuis l'horizon jusqu'au zénith, au moment de leur culmination. Renonçant alors forcément au grand édifice, l'Académie des Sciences fit bâtir un cabinet extérieur, attenant à la tour orientale. Le même embarras s'étant présenté, en 1742, à l'occasion d'un quart de cercle mobile, on construisit un second cabinet à côté du premier. Quelques années après, vers 1760, une petite tourelle à toit tournant fut érigée au sud des deux premières bâtisses, afin de faciliter les observations de hauteurs correspondantes destinées à la détermination de l'heure exacte des phénomènes. Ces trois petites pièces, construites avec une extrême parcimonie et sans aucune solidité, formèrent pendant de longues années le véritable, le seul observatoire royal de Paris. Le*

fastueux monument de Perrault dominait majestueusement ces mesures, mais n'était, pour nous servir d'une expression de l'époque, qu'un Observatoire de parade ». Il ne servait plus qu'au logement des astronomes et comme magasin ou dépôt. En 1795, il y avait un appartement au rez-de-chaussée destiné à Delambre, deux au premier destinés à Cassini et à Méchain. La bibliothèque était installée au second étage dans l'appartement de l'Ouest, alors que celui de l'Est devait être séparé en deux logements. En 1854, de nombreux appartements avaient été aménagés. Y étaient logés : Arago, Babinet, Bulard, Butillon, Faye, Goujon, Laugier, Liouville fils, L. Mathieu, Charles Mathieu, Mauvais, Reboul et Villarceau.

Mouchez écrivait au ministre le 20 août 1889 : « *Il est de notoriété, on peut dire universelle, dans le monde scientifique que la construction de l'Observatoire de Paris par Perrault a été et restera un vrai désastre pour l'astronomie française ; on en a souvent demandé la démolition ou au moins l'arasement au 1^{er} étage comme Le Verrier, car il masque une partie du ciel pour les instruments des pavillons* » (AN : F²¹.2358).

« *Au reste, ce grand Observatoire, comme les autres monuments de la capitale, s'était ressenti de l'insouciance, de l'incurie qui caractérisèrent les dernières années du règne de Louis XV* ». En fait, il n'avait jamais été doté de ressources permanentes pour son entretien, ni pour son fonctionnement ; en conséquence : « *En 1770, il tombait en ruines. On ne se hasardait plus à pénétrer dans les salles qu'avec des précautions extrêmes, surtout en temps de dégel : les murailles, les voûtes minées par les eaux pluviales, tombaient pièce à pièce. Les prières incessantes de Cassini IV, fortifiées par les rapports de l'Académie des Sciences, furent enfin écoutées en 1775 par M. d'Angivillers. Cet administrateur éclairé décida qu'on s'occuperait prochainement de la restauration de l'édifice. La promesse de restauration commença à avoir son effet en 1777, sur les petits cabinets attendant à la tour orientale. Ces premiers travaux, déjà très rétrécis dans le projet, furent exécutés avec une déplorable mesquinerie. Au contraire, la restauration de l'édifice de Perrault, conçue avec grandeur par les deux architectes Brebiou et Renard, s'opéra de 1786 à 1793, de manière à défier les siècles* ».

La terrasse qui couvrait l'observatoire s'était très vite révélée défectueuse et les infiltrations d'eau qu'elle amenait avaient peu à peu détérioré les installations du second étage. En 1787, elle fut entièrement démolie, le second étage fut profondément transformé et une couverture fut réalisée, constituée par des toits faiblement inclinés. Cette terrasse primitivement ne recouvrait pas la tour orientale laissée à ciel ouvert. Cette tour fut coiffée d'une coupole en 1845. En 1857, fut installée sur la tour occidentale une coupole moins importante qui subsista jusqu'en 1974. Dans la partie centrale de la terrasse, du côté Nord, on construisit deux petites coupoles et une tourelle conique ; cet ensemble fut parfois appelé le petit observatoire du Nord. Son soubassement date de la réfection du bâtiment en 1786-1791. Il fut commencé sous la direction de Cassini. Le 20 décembre 1795, le Bureau des longitudes décida d'en presser l'achèvement pour le printemps suivant. Un rapport au ministre en date du 26 août 1801 (8 fructidor an IX), exposait les travaux à faire à l'observatoire : « *Achèvement du petit observatoire sur la tour du Nord ; article qui comprend la fourniture des portes et châssis des croisées, ainsi que l'établissement des combles avec parties tournantes et trappes d'observation estimées à 12 560 frs* » (AN : F¹³.1234)..

Le 13 mai 1784, Jean-Dominique Cassini présenta au baron de Breteuil, ministre de la maison du roi, un mémoire proposant une réorganisation complète de l'observatoire. Dans ce mémoire, il demandait d'une part la construction de trois instruments nouveaux et la création d'un budget annuel de fonctionnement, d'autre part la création de trois postes d'élèves. Le ministre soumit le mémoire à l'Académie des sciences pour avis ; le rapport de l'Académie, soumis le 4 août 1784, rejetait la création des postes d'élèves. Le ministre passa outre et Louis XVI signa le 26 février 1785 une ordonnance royale accordant à Cassini tout ce qu'il demandait, y compris l'établissement d'une bibliothèque. Le premier élève nommé fut Nouet, moine cistercien qui avait étudié à l'Observatoire en 1782 et 1783 (il abjura la prêtrise et se maria ; il devint plus tard ingénieur géographe et prit part, à ce titre, à la campagne d'Égypte) ; le second fut Jean Perny de Villeneuve, « *petit gentilhomme entiché de sa noblesse* » (Doublet, 1922) ; le troisième, Alexandre Ruelle, était déserteur d'un régiment de dragon et se cachait à l'observatoire où résidait un de ses parents, l'horloger Boucher (Chapin, 1990).

Le 7 mars 1786, un traité avait été passé avec un certain Héban pour installer à

l'Observatoire une fonderie afin de fondre et de couler la carcasse en cuivre d'un grand mural dont on avait entrepris la construction. Héban avait son logement à l'Observatoire, au rez-de-chaussée, à droite de la porte d'entrée. En juillet 1793, la fonderie, agrandie, fut convertie en fonderie de canons. Le 13 janvier 1794 (22 pluviôse an II), le comité de salut public de la Convention nationale avait informé Perny « *qu'il a mis à la disposition du c. Héban, fondeur, la grande pièce occidentale du rez-de-chaussée* » pour y fondre des canons ; le 21 août 1796 (4 fructidor an IV), le ministre de l'intérieur avait écrit à Héban : « *les raisons qui ont porté le comité de salut public à vous accorder la grande pièce [...] pour y mouler des modèles de canons n'existant plus [...] vous voudrez bien [...] évacuer sans délai, non seulement le local occupé par vos ateliers, mais encore les autres pièces dépendantes de l'observatoire que vous avez occupées lors de la fonte des canons* » (AN : F¹³.873). Cette mise en demeure ne fut sans doute pas suivie d'effet, puisque le 24 novembre 1799, Méchain proposait de demander au ministre l'expulsion du fondeur.

« *On ne tarda point à s'apercevoir que cet édifice pour lequel on s'en était rapporté plutôt à l'imagination capricieuse de Perrault qu'aux méditations des savants qui devaient l'habiter, ne présentait sous aucun rapport, les dispositions nécessaires aux services pour lequel il était destiné. Dominique Cassini [...] ne trouva point d'emplacement convenable pour y ajuster les instruments au moyen desquels il fallait parcourir le ciel dans tous les sens [...] Dominique Cassini prit le parti de faire construire sur la plate-forme du bâtiment un petit pavillon très simple de forme, mais dont les dispositions étaient propices au jeu de ces instruments : de son tems, cet annexe fut appelé le petit observatoire ; il était effectivement le réel observatoire. Tout le reste de la construction devenait inutile ; on chercha du mieux qu'ont put à en tirer parti, en y distribuant des salles de cours, des logements de professeurs et l'administration [...] ce colossal de construction qui avait fait dans l'origine le luxe de l'édifice de Perrault, cessa bientôt d'en faire l'orgueil lorsqu'on s'aperçut que de forte lézardes sillonnaient les entablures, les bandeaux des croisées et même les pavemens des façades [...] En outre, la plate-forme du bâtiment commençait à s'ouvrir, les eaux pénétraient et les voûtes imprégnées se dégradèrent et se désunissaient [...] Ces mouvements dans la construction nuisirent à la fixité des instruments et rendirent les observations impossibles ; la plate-forme fut abandonnée par les successeurs du grand Cassini ; les astronomes, MM. Picard, Lahire et d'autres en furent réduits à suspendre à leurs croisées, des lunettes et des cercles muraux scellé à l'aide de potences en fer, dans les parties de murs qui paraissaient avoir le moins souffert des tassements du bâtiment. Cet état de choses se prolongea pendant tout le régime de Louis XV ; ce ne fut qu'en 1777 que Mr le d'Angivilliers consentit à mettre à la charge de l'état la reconstruction des petits cabinets que l'Académie des Sciences avait faits ériger économiquement, à ses frais, pour y procéder commodément aux principales observations astronomiques. Ces cabinets sont ceux qui existent encore aujourd'hui et qui, bâtis légèrement dès leur origine [...] ont besoin maintenant d'être entièrement reconstruits. Cependant les dégradations du grands bâtiment s'aggravaient de jour en jour ; la plate-forme était totalement détruite ; les voûtes supérieures de l'édifice étaient ruinées ; les décombres étaient tellement amoncelés dans la grande salle que les curieux ne pouvaient trouver passage lorsqu'ils visitaient le bâtiment de l'Observatoire. M. Cassini [...] obtint enfin sous le ministère de M. de Breteuil, l'autorisation de faire reconstruire les voûtes et la plate-forme du grand bâtiment. Cette restauration fut entreprise au printemps de l'année 1786, sous la conduite de MM Brebion et Renard, architecte de l'Établissement. Ces architectes pensèrent avec raison [...] qu'il fallait diminuer le diamètre de la voûte de la grande salle [...] Cette opération [...] a été dispendieuse car elle a nécessité la construction de quatre piliers neufs dans la grande salle [...] M. Cassini, le dernier du nom, prit l'occasion de ces travaux pour rétablir plus solidement qu'il n'avait jamais été, le petit observatoire que son grand-père avait primitivement fait ériger. Ce petit édifice sur le grand est aujourd'hui de peu d'usage parce qu'il ne peut être pourvu des magnifiques instrument fixes que l'observatoire possède actuellement et qui sont placés dans les cabinets extérieurs [...] On continue, comme par le passé, d'employer le bâtiment en salle de cours et logements ; mais telles ont été dans l'origine, les imprévoyances de l'architecte, que même pour ce service, les localités présentent des difficultés insurmontables, principalement pour le chauffage parce qu'il n'y avait nulle part de conduits disposés pour la fumée. Pour obvier à cet inconvénient, MM. Brebion et Renard ont introduit des tuyaux dans des espaces de puits ménagés dans les épaisseurs des murs et qui servait*

originaires à dégorger les eaux de la grande terrasse.

Le précis abrégé que je viens d'exposer doit faire présumer qu'on a dû agiter la question de démolir un édifice qui n'a plus d'utilité réelle. La proposition formelle en a été faite à MM. d'Angivilliers, par M. Cassini qui s'appuyait principalement sur ce que ce bâtiment masquait les vues du ciel sur trois côtés aux pavillons qui renferment le véritable observatoire [...] Mais M. d'Angivilliers regretta soudain cette idée ; il objecta que l'observatoire ne devait pas être uniquement considéré comme un édifice consacré à l'astronomie, mais bien comme un édifice public et l'un des monuments les plus remarquables du siècle de Louis XIV ; qu'à ce titre, il était digne d'un respect religieux qui ne permettait ni de le détruire, ni de l'altérer (État descriptif des propriétés immobilières de l'observatoire royal remis le 15 février 1832 par le directeur des travaux de Paris au ministre du commerce et des travaux publics ; AN : F²¹.1576).

« De 1793 à 1830, l'édifice de l'Observatoire ne reçut aucune amélioration digne de remarque. En revanche, les misérables bâtiments qui le masquaient de toutes parts furent démolis. Dans le même intervalle de temps, on exécuta la magnifique avenue qui conduit de la façade septentrionale au palais du Luxembourg [qui fut percée en 1811 ; c'est alors que Vaudoier fit tracer l'entrée actuelle en hémicycle et construire les deux pavillons qui flanquent le portail], le remblai formant, au midi du monument, la belle terrasse plantée, si propre aux observations magnétiques et météorologiques ; enfin les grilles, les murs de soutènement qui ont enfermé dans une vaste enceinte entièrement isolée, l'observatoire proprement dit et ses dépendances. A ces grands travaux d'embellissement succédèrent, en 1832, des constructions plus directement utiles à l'astronomie. Dans le courant de 1831, la Chambre des députés instruite du véritable état des choses [...] vota spontanément, et sur un seul exercice, une allocation double de celle que le ministère sollicitait. Cette somme permit de procéder, non pas seulement aux simples réparations qu'on avait modestement demandées, mais à une reconstruction complète des cabinets d'observation. Peu de temps après [en 1841], la Chambre, dans sa libéralité, dota l'établissement de l'amphithéâtre vaste, commode et richement orné, qu'un habile architecte [de Gisors], malgré de sérieux obstacles, a heureusement marié aux autres parties de l'édifice et dans lequel l'astronomie attira un public nombreux [il fut transformé, en 1854, par Le Verrier, en appartement pour le directeur]. De la même époque date aussi : la rotonde à toit mobile, construite sur la terrasse supérieure, où est maintenant établie une belle machine parallactique [qui en fait ne fut jamais en état de fonctionner]... Les nouveaux cabinets, destinés aux observations méridiennes, réunissent la commodité et la solidité à l'élégance [et] ne laissent aujourd'hui absolument rien à désirer ». Telle n'était cependant pas l'opinion de Mouchez qui écrivait en 1884 (texte reproduit dans un rapport annexe au rapport annuel de l'Observatoire de Paris pour 1920) : « La principale salle méridienne, établie dans le pavillon annexe de l'Est, où se trouvent trois instruments méridiens (le grand méridien d'Eichens, la lunette et le cercle de Gambey), est beaucoup trop petite ; les observateurs s'y gênent mutuellement ; la cloison vitrée, établie pour parer autant que possible à cet inconvénient, est insuffisante et n'empêche pas les six ou huit becs de gaz nécessaires d'éblouir les observateurs et de trop chauffer la salle et les instruments dont ils sont trop rapprochés. Cette salle n'est pas assez aérée pour établir convenablement l'équilibre intérieur et extérieur de la température, et sa vicieuse construction, en gros murs de pierre de taille de 1 mètre d'épaisseur, occasionne, dans certaines circonstances atmosphériques, de telles condensations d'humidité sur les murs et les instruments que l'eau ruisselle partout, et qu'il est nécessaire alors d'avoir recours à des calorifères mobiles chauffés pendant plusieurs jours ». Après un effort persévérant de 40 années (1795-1834), poursuivi avec des moyens restreints, le Bureau des longitudes était parvenu à munir l'Observatoire d'instruments méridiens perfectionnés et puissants, tous construits par des artistes français.

Sur la façade Sud, la porte centrale rompt quelque peu l'harmonie des proportions : il avait été nécessaire en 1801, de l'élargir pour y faire passer un instrument. La terrasse Sud fut dallée en 1843.

Dans un rapport présenté à la commission d'inspection de l'Observatoire le 31 mai 1872, Delaunay écrivait : « Les diverses commissions qui se sont occupées de l'organisation de l'Observatoire de Paris ont toutes demandé que les astronomes fussent logés près de leurs instruments. Dès son arrivée à l'Observatoire, en mai 1870, le directeur s'est préoccupé de donner

satisfaction à ce vœu général, du moins dans la mesure du possible. L'appartement à l'est de la galerie du 2^e étage a été attribué à M. Lœwy ; le logement à l'Est du vestibule du rez-de-chaussée a été donné à M. Folain [...]. Le 2^e étage de la tour de l'Ouest, habitée jusqu'en 1854 par les jeunes astronomes de l'Observatoire, pouvait être coupé en trois étages partiels au moyen de deux planches et aménagé en six petits logements de chacun deux pièces ; ils vont être répartis entre les astronomes adjoints, aides et élèves. On a profité de la construction d'un escalier spécial destiné à desservir les petits logements de la tour de l'Ouest pour pratiquer, par un prolongement de cet escalier, un accès direct à l'équatorial qui surmonte cette tour ».

En 1879, l'État fit l'acquisition du terrain vague qui limitait alors l'Observatoire au Sud et qui appartenait à la ville. Les formalités durèrent trois ans et ce n'est qu'en 1882 que l'Observatoire put en prendre possession ; le grand équatorial coudé y fut immédiatement établi.

Mouchez fit combler les fossés Sud de la terrasse. L'acte de vente faisait mention d'une mare existant à l'emplacement de ces fossés. Il y eut ensuite deux amputations ; une surface de 2 800 m², en bordure de la rue du Faubourg Saint-Jacques fut aliénée en 1927 par décision d'Édouard Herriot, alors ministre de l'instruction publique et des beaux-arts, au profit de la Société des Gens de lettres ; on y transporta pierre par pierre l'hôtel de Massa, « folie » construite en 1784 sur les Champs-Élysées. La seconde amputation est relative à la partie Ouest des terrains Arago, en bordure du boulevard de ce nom. En 1937, la Caisse de la recherche scientifique se la fit concéder pour y établir l'Institut d'Astrophysique de Paris. En revanche, une extension du domaine à l'Ouest fut réalisée en 1970 avec l'acquisition des terrains de l'avenue Denfert-Rochereau en vue de la construction de bâtiments.

Un dossier concernant le remplacement du calorifère à air chaud contient une série de plans détaillés de l'observatoire (AN : F²¹.6132). D'autres plans datant de janvier 1935 sont conservés dans un dossier « chaufferie » (AN : F²¹.6133).

Organisation

Le 31 août 1793, à la séance de la Convention présidée par Robespierre, un décret fut voté qui stipulait que : *« L'observatoire de Paris sera nommé à l'avenir Observatoire de la République. Il y aura quatre personnes attachées à l'observatoire qui porteront le titre d'astronome et jouiront des mêmes droits. Les citoyens Cassini, Perny, Nouet et Ruelle qui, depuis 9 ans, font les fonctions d'astronomes à l'observatoire sont placés de droit dans cette nouvelle organisation. Ils ne peuvent être remplacés qu'après avoir donné leur démission. La convention nationale [...] supprime la place de directeur perpétuel de l'observatoire. Les quatre astronomes nommeront entre eux un directeur qui fera exécuter le règlement. Le directeur sera nommé pour un an seulement »* (AN : F¹⁷.1064 ; 1065^B). Cinq jours plus tard, Cassini donnait sa démission, demandant à faire valoir ses droits à la retraite après vingt-six années de travaux ; il ne tarda pas à être emprisonné ; sa détention dura près de six mois ; il se retira alors à Thury. Cassini parti, les trois astronomes restant, les citoyens Nouet, Perny et Ruelle prirent collectivement en main la destinée de la maison. Bouvard fut engagé sur le poste libéré par Cassini. Ruelle, professeur d'astronomie et de mathématiques à l'Observatoire de la République, politiquement très actif, fut emprisonné du 22 août 1794 au 22 septembre 1795 pour avoir été membre de l'ancien comité révolutionnaire de la section de l'Observatoire (AN : F¹⁷.1064 ; 1065^B). Le 17 mai 1795, Lalande fut nommé directeur provisoire ; cependant il ne participa pas au travail de l'Observatoire, mais désigna Frédéric Bissy comme assistant pour effectuer des observations astronomiques et météorologiques ; il remplaçait en fait Perny qui avait été envoyé en Flandres effectuer des travaux de triangulation. Bissy ne resta, semble-t-il, que quelques mois.

Le Bureau des longitudes fut créé par un décret de la Convention du 8 messidor an III (25 juin 1795). Le but essentiel qui lui était assigné était de *« faire fleurir notre marine »*, de favoriser *« la marine et le commerce »* par le développement de l'Astronomie. Comme moyen d'action, outre l'observatoire de l'École militaire, il disposerait de l'Observatoire national de Paris. Il devait indiquer les observatoires à établir, à conserver, à développer, au nombre desquels sont ceux des *« ports de Brest et de Toulon, qui sont les principaux arsenaux des forces maritimes de la République, où les besoins de la marine commandent impérieusement l'établissement d'observatoires »*.

La loi de fondation fixait à quatre le nombre des adjoints qui devaient être nommés par le Bureau *« pour travailler sous sa direction aux observations et aux calculs »*. Dès le 15 juillet 1795,

on nomma Michel Jean Jérôme de Lalande, neveu de Jérôme, et Philippe Harmand qui démissionna immédiatement car il répugnait à sa femme « *d'aller s'établir à l'observatoire, ce qui l'éloignerait de sa famille et romprait ses habitudes* ». Le 25 juillet, Alexis Bouvard fut nommé, puis le 20 décembre 1799, Burckhardt. Le 1^{er} vendémiaire an IX (23 septembre 1800), un arrêté du ministre de l'intérieur, Lucien Bonaparte, attacha à chaque établissement public un administrateur personnellement comptable et responsable. Le premier titulaire fut Delambre, puis Méchain à partir du 10 frimaire an X, et Buache à partir du 4 floréal an XI (23 avril 1803) ; Bouvard occupait ce poste en 1814 et y resta peut-être jusqu'à la fin de sa vie en 1843. Ses fonctions étaient surtout celles d'un directeur administratif à côté d'un directeur des observations que fut Arago du 9 avril 1834 jusqu'à sa mort.

On entrevoyait le moment où certains observatoires, en province notamment, renaîtraient de leur ruine amenée par les événements de la Révolution, et demanderaient des astronomes pour les occuper. Il fallait donc songer à former une pépinière d'observateurs. En conséquence, le Bureau des longitudes adopta en mars 1834 un nouveau règlement concernant le service de l'Observatoire de Paris qui prévoyait la nomination annuelle d'un directeur des observations auquel le Bureau adjoindrait des « *jeunes gens qui porteront le titre d'élèves observateurs ; ils seront logés à l'observatoire et tenus dans tous les cas de se conformer aux ordres que leur donnera le directeur* ».

Le 9 avril 1834, Arago fut nommé directeur des observations ; immédiatement, il présenta pour la première place d'élève, Eugène Bouvard, qui avait déjà travaillé avec son oncle Alexis, mais qui démissionna en janvier 1846 à la suite de critiques qui avaient été émises quant à la valeur de ses observations astronomiques. Le nombre des élèves fut porté à six, et les premiers nommés après E. Bouvard furent successivement Laugier (31 mai 1834) et Mauvais (6 janvier 1836) (Bigourdan, 1929).

Le décret du 30 janvier 1854 enleva l'Observatoire de la tutelle du Bureau des longitudes et nomma Le Verrier directeur de l'établissement. Le personnel scientifique était alors ainsi composé : Le Verrier, directeur ; Faye et Yvon-Villarceau, astronomes ; Goujon et Babinet, astronomes adjoints et Butillon, Reboul et Liais, élèves astronomes.

Flammarion décrit, dans ses *Mémoires d'un astronome* publiés en 1911, ses premières impressions lorsqu'il rentra à l'Observatoire de Paris en 1858 : « *Au bureau des calculs, nous étions six jeunes employés, élèves astronomes. Nous travaillions de huit heures à midi et de une heure à quatre heures. Je m'aperçu que, sur mes cinq collègues, aucun n'aimait l'astronomie, aucun ne s'intéressait aux contemplations célestes [...] J'avoue que je fus stupéfait de cette indifférence. J'étais le plus jeune. Les autres avaient de dix-huit à vingt-deux ans. Excellents employés de bureau, calculateurs attentifs, ils ne voyaient rien au-delà des colonnes de chiffres. C'était le parfait service militaire, l'exécution ponctuelle de la consigne administrative.*

Le chef du bureau, M. Serret, m'apprit que l'on ne pouvait pas s'occuper d'autre chose que des calculs de réduction des observations et que, quant aux observations elles-mêmes, c'était un autre service, auquel je pourrais peut-être arriver plus tard. Je compris par ces premières conversations que lui-même n'avait jamais mis l'œil dans un instrument, que M. Puiseux, l'astronome chef de service, n'avait jamais fait de recherches à l'aide de lunettes et de télescope, pas plus que M. Desains, autre chef de service pour la physique, quoiqu'ils fussent tous deux professeurs à la Sorbonne ».

Nommé directeur de l'Observatoire de Paris après la mort de La Verrier, Mouchez écrivait le 31 juillet 1878 à Airy pour lui demander son opinion quant au programme scientifique qu'il se proposait d'entreprendre au service méridien : 1) continuer la révision du catalogue de Lalande, 2) employer la nouvelle et excellente lunette méridienne aux étoiles fondamentales et 3) continuer avec Greenwich les petites planètes, et au service des équatoriaux, continuer les cartes écliptiques de Chacornac.

Il écrivait dans le rapport annuel pour 1881 : « *Le service méridien comprend trois catégories de grands travaux : 1) la détermination des coordonnées des étoiles fondamentales, 2) les observations des 48 000 étoiles du catalogue de Lalande, 3) l'observation assidue du Soleil, de la Lune, des grosses planètes et celle des astéroïdes faite de concert avec l'observatoire de Greenwich* ».

Architectes

Architectes de l'observatoire de Paris

Hubert, Auguste Cheval dit (1755-1798)	(1796)
Peyre, Antoine Marie	
Rondelet, Jean (1734-1829)	1798-
Legrand	-1800
Vaudoyer, Antoine Laurent Thomas (1756-1846)	1800-1825 (Bergdoll et al. 1991)
Biet, Léon (1785-1857)	-1833
Gisors, Henri Alphonse de (1796-1866)	1833-
Bouchot, Jules Louis (1817-1907)	1857-1857
Guénépin, Auguste (1807-1888)	1857-1870
Bouchot, Jules Louis (1817-1907)	1870-
Bernier, Louis (1845-1919)	(1883)
Joannis	1890-1902
Pontremoli, Emmanuel (1865-1956)	1903-1910
Chiffлот, Léon (1868-1925)	1910-1922
Bigot, Paul (1870-1942)	1923-1928
Bouwens van den Boijen, Richard (1863-1939)	1929-1932

Bouchot fut nommé le 9 mai 1857, mais il ne put remplir ses fonctions à cause des difficultés qui lui furent suscitées par Le Verrier. Un autre architecte, Guénépin, fut alors directement chargé par celui-ci de la surveillance du bâtiment. Guénépin ayant déclaré qu'il lui était désormais impossible de s'acquitter de ses fonctions, les membres de la commission écrivirent le 15 février 1870, au ministre des beaux arts : « [...] ont l'honneur de prier V.E. d'autoriser Bouchot à reprendre dès à présent la surveillance des bâtiments de l'observatoire » (AN : F¹⁷.3718).

Construction d'instruments. Crédits extraordinaires

Dans un rapport adressé au ministre le 18 mars 1856 et destiné à justifier une demande d'un crédit de 380 000 francs, Le Verrier écrivait : « *Mettre à flot un grand observatoire est une opération fort difficile et que nous ne saurions accomplir qu'en plusieurs années [...]* ». Parmi les travaux proposés, il y avait 142 000 francs pour les instruments, 124 000 francs pour les constructions et 114 000 francs pour les logements, dont :

<i>Logements :</i>	1) Appropriation de l'amphithéâtre aujourd'hui inutile	30 000
	2) Maison indispensable, à construire dans les terrains donnant sur la rue St Jacques. Sans cette maison, pas de service possible	80 000
	3) Lieux d'aisance indispensables	4 000
<i>Instruments :</i>	1) Nouveau cercle méridien avec lunette de 9 pouces d'ouverture	56 000
	2) Nouvelle équatoriale	35 000

Un peu plus tard, Le Verrier avait quelque peu augmenté sa demande qui s'élevait alors à 405 000 francs sur trois ans. Il avait rajouté 25 000 francs pour le paiement des deux verres de Birmingham. Il estimait pouvoir prélever 25 000 francs par an pendant trois ans sur son budget de fonctionnement et ramenait donc sa demande à 330 000 francs soit 110 000 francs par an pour chacun des exercices 1856, 1857 et 1858. Un décret du 25 août 1856 ouvrit sur l'exercice 1856 un crédit extraordinaire pour frais d'acquisition et de fabrication de grands instruments astronomiques (Bulletin des lois N° 426 du 12 septembre 1856). Le 14 février 1857, un décret (Bulletin des lois N° 475 du 7 mars 1857) ouvrait au ministre de l'instruction publique et des cultes, sur l'exercice 1857, un crédit extraordinaire de 205 000 francs pour acquisition et installation d'instruments d'astronomie et aménagement du service intérieur de l'Observatoire de Paris. On avait déduit de la somme demandée par Le Verrier 75 000 francs, soit 25 000 francs par an pendant trois ans que Le Verrier affirmait pouvoir prélever sur son budget de fonctionnement, les 45 000 francs accordés le 25 août 1856 pour

l'acquisition des verres de Birmingham et, enfin, les 80 000 francs destinés à la construction d'une maison pour le logement des astronomes, construction que l'on pensait pouvoir ajourner (AN : F¹⁷.3730). On ne dépensa en 1857 que 121 712,72 francs. Le reliquat de 83 287,28 francs fut reporté sur l'exercice 1858 par un décret du 20 juillet 1859 (Bulletin des lois N° 730 du 26 septembre 1859). Le même jour, un autre décret sanctionné par la loi du 24 juillet 1860, attribuait un crédit extraordinaire de 112 000 francs pour l'exercice 1859, dans le même but. Cette somme avait été demandée par Le Verrier le 16 mai 1859 pour les dépenses suivantes :

<i>compléments pour les trois équatoriaux nouvellement acquis</i>	20 000
<i>établissement du gaz dans l'édifice</i>	10 000
<i>construction de six cellules pour remplacer la maison</i>	
<i>dont le projet est définitivement abandonné</i>	12 000
<i>excédent de dépenses sur le crédit de 205 000</i>	15 000
<i>impressions des anciennes observations</i>	30 000
<i>25 000 francs non pris sur le fonctionnement comme prévu</i>	25 000
	112 000

Un décret du 26 décembre 1860 (Bulletin des lois N° 897 du 24 janvier 1861) ouvrait sur l'exercice 1860 un crédit de 33 544,44 francs, reliquat des 112 000 francs.

Le 23 janvier 1860, Le Verrier avait sollicité une allocation extraordinaire de 318 000 francs dont 45 000 francs pour un télescope de 80 cm et 8 000 francs pour le grand équatorial Brunner et 8 000 francs pour un chercheur de comètes. Cette dépense devait être étalée sur cinq ans (1860-1864) (AN : F¹⁷.3730).

Le décret du 31 août 1860 (Bulletin des lois N° 848 du 7 septembre 1860) affectait la somme de 85 000 francs à l'achat d'instruments et à la publication des anciennes observations. Le décret du 26 mars 1862 (Bulletin des lois N° 1019 du 1^{er} mai 1862) reportait sur l'exercice 1861 la somme de 58 660 francs, reliquat des 85 000 francs ; cette somme n'ayant pas été utilisée en 1861, elle fut à nouveau reportée sur l'exercice 1862 par le décret du 8 décembre 1862 (Bulletin des lois N° 1082 du 27 janvier 1863).

Le décret du 25 août 1861 (Bulletin des lois N° 961 du 1^{er} septembre 1861) affectait 140 000 francs à l'Observatoire de Paris pour l'achat d'instruments et la publication des anciennes observations. On ne dépensa en 1861 que 53 470 francs ; le décret du 7 mars 1863 (Bulletin des lois N° 1101) du 15 avril 1863) reporta le reliquat de 86 530 francs sur l'exercice 1863.

Le 24 mai 1862, le ministre écrivait à La Verrier : « *J'approuve vos propositions de répartition [du crédit extraordinaire de 174 262,45 francs alloué à l'Observatoire impérial ; cette somme se décomposait en 58 660 francs, reliquat des 85 000 francs alloués par décret du 31 août 1860 et 115 602,45 francs, reliquat de l'exercice 1861] qui sera ainsi employée :*

<i>1) Construction du grand cercle méridien</i>	42 500
<i>3) Construction du nouveau télescope de 1,20m</i>	40 400
<i>4) Installation du télescope de 0,80 m dans le Midi</i>	5 000
<i>5) Complément de la créance des frères Chance de Birmingham</i>	25000 »

(AN : F¹⁷.3730)

En 1863, Le Verrier obtint 395 000 francs payables par annuité pour la construction du télescope de 1,20 m et de la grande lunette de 0,74 m. Il semble en fait que 195 000 francs lui furent accordés le 8 juillet 1865.

Bilan des travaux effectués à l'Observatoire de Paris avant la nomination de Le Verrier

Dans une autobiographie rédigée en 1821, Delambre écrivait : « [...] *On peut croire qu'il est nécessaire que de grands analystes s'occupent particulièrement des théories astronomiques et que leurs ouvrages dirigent les astronomes en leur fournissant des secours, mais jamais on ne devra mettre un géomètre à la tête d'un observatoire ; il négligera toutes les observations, à la réserve de celles pour lesquelles on aura besoin de ses formules. Ainsi jamais on ne regardera les étoiles, si ce n'est pour la pendule. L'inconvénient serait nul si tous les géomètres eussent été du caractère de Lagrange ; il avait son avis mais jamais il ne cherchait à le faire prévaloir. L'autre géomètre [Laplace] était connu pour vouloir trop diriger [...] Nous sentons autant que personne peut-être, tout ce qu'il a fait pour l'Astronomie, par ses théories des planètes et des satellites, mais il aurait dû se borner là ou conduire autrement l'observatoire dont il s'est fait à peu près l'unique directeur. On pourra lui reprocher qu'en plus de vingt ans d'existence le Bureau des Longitudes [créé en 1795] n'ait pas déterminé la position d'une étoile, n'ait pas un instant songé à la confection du moindre catalogue » (Bigourdan, 1931).*

Le Verrier écrivait le 25 mai 1864 dans un document intitulé *Historique de l'Observatoire de Paris* (AN : F¹⁷.3721) : « *Votre Excellence a constaté avec regret que cet exemple fut perdu pour l'Observatoire de Paris où l'on demeure dans une inactivité absolue pendant plus d'un siècle [...] les travaux d'observation qui s'exécutèrent durant ce laps de temps furent accomplis dans les observatoires particuliers du collège Mazarin, du Collège de France, de l'École Militaire [...] En 1800, enfin, Bouvard installe une lunette méridienne à l'Observatoire de Paris [...] Le talent de Bouvard n'était pas à la hauteur de son zèle [...] Bouvard observait assidûment. Quand il devint vieux et fut remplacé par l'école actuelle, les observations devinrent plus rares d'années en années. Elles manquèrent quelquefois pendant des mois entiers, ou bien n'avaient aucune suite. Enfin, elles disparurent complètement en 1829 et ne furent reprises qu'en 1835. Six années furent employées à la construction de nouveaux cabinets pendant lesquels on ne fit rien ! Jusqu'en 1849, les positions des étoiles ont été si défectueuses dans les publications du Bureau des Longitudes que pour déterminer l'heure à l'Observatoire de Paris, on a toujours employé le Nautical Almanach anglais [...] »*, et en décembre 1854 dans son *Mémoire sur l'état actuel de l'observatoire impérial de Paris et projet d'organisation scientifique* (Mallet-Bachelier, Paris ; AN : F¹⁷.3718) : « *Ce fut seulement en 1800 que Bouvard, ayant été appelé à l'Observatoire de Paris, sous le patronage de l'illustre Laplace, une lunette méridienne y fut enfin installée ; on commença une série d'observations des passages, et on la continua jusqu'à 1828. Mais, il faut bien le reconnaître, [...] ces observations demeuraient bien au-dessous, pour la précision, de tout ce qu'avait fait Bradley un demi-siècle avant. Aussi en a-t-on tiré fort peu de choses*

Les instruments

Lors de la séance de l'Académie des sciences du 28 juin 1780, on fit rapport d'une visite effectuée à l'Observatoire de Paris. Ce rapport décrivait les principaux instruments qui s'y trouvaient : « *Un quart de cercle mobile de six pieds de rayon fait par Langlois en 1742 ; un mural de six pieds fait par Langlois en 1732, dont la carcasse de fer est accrochée au mur ; un quart de cercle de 3 pieds fait par Langlois en 1756 ; un quart de cercle de deux pieds et demi fait par Langlois en 1730 et que M. de Cassini a fait réparer de manière à pouvoir s'en servir pour prendre exactement des hauteurs correspondantes ; une lunette méridienne de 2 pieds 1/2 placée sur un pied de bois et qui peut se transporter. Elle a été remise en bon état ; deux machines parallactiques en bois »*, et concluait : « *Il nous a paru qu'à l'exception du quart de cercle de six pieds, tous ces instruments qui, dans le tems où ils ont été faits, étaient les meilleurs qu'on put se procurer et dont on a fait le meilleur usage possible, ne sont plus au degré de perfection, de précision et d'exactitude que les arts peuvent atteindre actuellement [...] Le plus pressé et le plus nécessaire serait d'avoir un grand et bon mural et une forte lunette achromatique de la plus grande perfection ; il faudrait pour cela une somme de 12 000 frs »*.

En tête des propositions qu'il avait faite au roi Louis XVI en 1784 pour la restauration de l'Observatoire, Cassini avait placé la construction de trois nouveaux instruments et la Commission de l'Académie avait donné son entière approbation à ce projet. L'observatoire de Paris ne possédait

encore, à cette époque, que les anciens quarts de cercle muraux de Langlois. Le premier instrument était un quart de cercle mural de 6 à 8 pieds de rayon, suivant la construction anglaise ; le second, un équatorial muni d'un cercle de 16 pouces de diamètre ; le troisième, enfin, un cercle entier de 3 pieds de diamètre. L'Académie, d'accord avec Cassini, avait demandé que ces instruments fussent exécutés par des artistes français.

En 1795, les instruments que l'Observatoire possédait consistaient en une lunette méridienne de Lenoir de 1,25 m de distance focale, un quart de cercle mural construit par Jonathan Sisson et qui avait appartenu à Lemonnier et une petite « *machine parallactique* » montée sur un pied en acajou fabriqué par Dollond (AN : F^{17*}3304). Le quart de cercle avait 1,62 m de rayon ; c'est lui que Le Monnier avait prêté en 1751 à Lalande qui l'avait emporté à Berlin. Il avait été installé en 1800 à l'Observatoire sur le même massif que le quart de cercle de Bird de 2,50 m de rayon ; il était destiné aux observations du côté du nord. Le 30 octobre 1833, Arago proposa au Bureau des longitudes de donner à l'observatoire de Lyon le quart de cercle de Sisson.

1/ Les instruments méridiens

- Les cabinets d'observations

Après la Révolution, les observations méridiennes reprirent avec régularité à partir du mois d'août 1800 ; devenues rares en 1828, presque nulles en 1829, elles furent définitivement interrompues au mois d'octobre de cette dernière année à cause du mauvais état des cabinets où étaient placés les instruments. Le 1^{er} septembre 1830, Bouvard et Arago furent autorisés par le Bureau des longitudes à faire au ministère de l'intérieur toutes les démarches qui pourraient amener leur reconstruction. Le roi visita l'Observatoire le 27 avril 1831 ; en parcourant le bâtiment, il s'exprima « *dans les termes les plus positifs sur la convenance, disons mieux, sur l'indispensable nécessité, de travailler promptement à la reconstruction des cabinets. Elle a dit qu'elle en parlerait de la façon la plus pressante au ministre des travaux publics* ». Dans ce but, 140 000 francs furent inscrits au budget de 1832. Le 4 mai 1831, Biet, architecte de l'Observatoire ayant été introduit, le Bureau des longitudes discuta le projet de reconstruction dont il avait dressé les plans. Le 16, Biet présenta de nouveaux plans qui furent acceptés par le Bureau le 25. Les travaux ne commencèrent qu'en juin 1832 ; le 27 de ce mois, le président du Bureau visita les fondations. Arago annonça, le 20 mars 1833, que les travaux de l'intérieur des cabinets seraient bientôt terminés, que les trappes seraient posées dans le courant de la semaine suivante et que l'on pouvait s'occuper immédiatement de l'établissement des instruments. Les travaux ne furent pas terminés avant mars 1834. (AN : F¹³.1326). Les observations furent reprises dans le courant de l'année 1834 avec la lunette de Gambey et le cercle de Fortin. Le 23 juin 1841, on parla au Bureau des longitudes du cabinet qu'il était question de construire au midi de la salle du quart de cercle mural. Par décision du 1^{er} novembre, le ministre des travaux publics autorisa l'architecte de l'Observatoire à faire exécuter les travaux nécessaires pour l'agrandissement des cabinets d'observation.

- Le quart de cercle de Bird

En 1779 Cassini avait obtenu de l'Académie la promesse d'un grand quart de cercle mural ; on voulait en charger un artiste français afin d'exciter l'émulation, mais aucun d'eux n'en étant capable, on voit reparaitre un tel instrument dans les projets de 1784. Cassini fonda alors, en 1785, un atelier, à l'Observatoire même, pour cet objet, et voulut en confier la direction à Charité ; les exigences de celui-ci ayant été jugées excessives, la direction échut à Mégnié par un traité du 23 janvier 1785 ; l'atelier fut installé au 2^{ème} étage de l'Observatoire, dans la tour occidentale, et les travaux y commencèrent le 25 avril 1785. Lalande venait d'écrire à Cassini : « *Je suis enchanté d'apprendre que vous n'êtes pas éloigné d'employer M. Mégnié pour votre grand mural. J'ai toujours cru que vous ne deviez, ni ne pouviez faire autrement ; c'est le seul artiste français qui soit capable de rivaliser les Anglais dans cette partie* » (OP. Archives : D5.40).

Le 7 mars 1786, un traité fut passé avec un certain Héban pour installer à l'Observatoire une fonderie afin de fondre et de couler la carcasse en cuivre du grand mural dont on avait entrepris la

construction. Cette fonderie fut établie dans un bâtiment déjà existant dans la cour du nord. Comme essai, on fondit d'abord un petit quart de cercle, puis un cercle entier de 5 pieds de diamètre avec ses rayons ; mais, au moment où l'on se proposait d'aborder la fonte du quart de cercle mural, en octobre 1786, Mégnié, chargé de dettes, prit la fuite ce qui fit écrouler tous les projets. Cassini écrivait à son ministre le 10 octobre 1786 : « *Le sieur Mégnié que j'avais mis à la tête de mon atelier, en qui j'avais placé ma confiance fondée sur de grands talents, vient de disparaître, perdu de dettes* » (OP. Archives : D5.40)².

Le ministre de l'intérieur écrivait à Cassini le 7 juillet 1793 : « *J'ai reçu avec votre lettre du 23 juin dernier celle qui vous a été écrite le 18 du même mois par l'adjoint du ministre de la guerre, Muller, et par laquelle il vous engage à accorder au c^{en} Héban un espace de terrain d'environ 20 pieds à côté de la fonderie de l'observatoire afin d'y installer un nouveau fourneau qui lui est nécessaire pour la fonte des pièces de canons qu'il est chargé de fournir aux armées de la République. Je m'empresse de vous autoriser à mettre à la disposition du c^{en} Héban le nouveau local qu'il demande* ». Le 22 pluviôse an 2 (10 février 1794), le Comité de salut public informait le directeur de l'observatoire qu'il avait mis à la disposition de Héban la grande pièce du rez-de-chaussée occidentale de l'observatoire pour le moulage des modèles de canons (OP. Archives : D5.40).

Le Comité de salut public ordonna, le 16 juillet 1794 (28 messidor an 2), l'achat du quart de cercle de Le Monnier dont il avait fait usage de 1752 à 1791 dans son observatoire situé au couvent des Capucins et qui avait été construit par John Bird (1709-1776) en 1751 pourvu que son prix n'excède pas 16 000 livres; il avait huit (ou 7,5) pieds anglais (soit 2,50 m) de rayon et 60 mm d'ouverture (OP. Archives : D5.40). Une commission fut chargée de cette acquisition, mais la négociation rencontra divers obstacles (Lalande, 1804, *op. cit.*, p. 744). Le 1^{er} novembre (24 brumaire an 3), Lalande rédigea, à la demande du Comité d'instruction publique, un rapport dans lequel il affirmait : « *L'Observatoire du c^{en} Lemonnier aux Capucins de la rue Honoré est vacant ; il renferme un mural de 8 pieds qui serait nécessaire à l'Observatoire National ; le Comité de Salut public en avait ordonné l'acquisition ; c'est l'opération la plus urgente et la plus digne du Comité d'Instruction publique [...]; le quart de cercle de Bird est une chose précieuse pour l'astronomie* ». (AN : F¹⁷.1064). Le 6 février 1795 (18 pluviôse an 3), la commission exécutive de l'Instruction publique remettait au Comité d'instruction de la Convention nationale un rapport³ concernant l'achat de ce quart de cercle : « *La commission recommande l'achat de cet instrument pour la somme de 16 000 frs* ». Le 2 octobre (30 frimaire an 4), le Bureau des longitudes estimait que : « *Le quart de cercle de 6 piés étant insuffisant pour les hauteurs, sujet à se déformer, il est nécessaire d'avoir un mural ; on fera son possible pour avoir celui qui est aux Capucins de la rue honoré et le placer sur le gros mur* ». En 1795, Lalande demanda à Bonaparte l'autorisation de commander le quart de cercle de Bird⁴.

Le quart de cercle jugé insuffisant n'était pas le mural de six pieds, dû à Langlois, installé le 13 août 1732 dans le cabinet d'observation adossé à la tour de l'est qui venait alors d'être construit, instrument qui resta sans usage après la reconstruction en 1781 des cabinets d'observation, mais du quart de cercle mobile de six pieds, lui aussi construit par Langlois, et installé en 1742 dans un second cabinet, adjacent au premier, et recouvert d'un toit conique qui était très difficile à tourner. Le 15 septembre 1796, Caroché fut chargé par le Bureau des longitudes de retravailler l'objectif de ce quart de cercle ; le 10 octobre, il prêta un objectif pour cet instrument en attendant qu'il eut remplacé celui qui y était ; le 29 novembre, il exposa que l'objectif ne pouvait servir car il était trop court, à moins que l'on ne raccourcisse une partie de la lunette ; l'autorisation de faire cette modification lui fut

² Mais Lalande écrit dans sa Bibliographie astronomique en 1804 (p. 707) : « *Cette année vit terminer l'observatoire que le c^{en} Mégnié avait obtenu du ministre des finances en Espagne, où il avait été appelé pour faire des instruments. Ce célèbre artiste [...] joint à ce talent celui d'en savoir faire usage et qui, à Madrid, suppléait au défaut d'astronome* ». En 1793, Mégnié fut obligé de quitter Madrid comme tous les Français. Le ministre Lerena qui l'y avait attiré était mort en 1791 et l'observatoire fut démoli (Lalande, 1804, *op. cit.*, p. 729).

³ AN : F¹⁷.1065^A

⁴ Archives du Bureau des longitudes, Séance du 11 août 1847

accordée ; mais le 4 décembre, après s'être rendu à l'Observatoire, il craignit de causer des dommages à la lunette et préféra rallonger d'environ 6 lignes le foyer de l'objectif.

Le 18 décembre 1797 le Bureau des longitudes décida l'achat pour le prix de 10 000 francs du quart de cercle de Le Monnier. Le 12 mars 1798 (23 ventôse an 6), le président du Bureau des longitudes écrivait : « *Citoyens directeurs, vous avez promis au Bureau des longitudes un quart de cercle pour l'observatoire* » (AN : F¹⁷.3702). En avril, le ministre de l'intérieur écrivait à Lalande : « *J'ai [ordonné] la somme de 12 000 francs pour l'acquisition d'un quart de cercle destiné à l'observatoire* » (AN : F¹⁷.3702). Le 23 avril, celui-ci fut transporté à l'Observatoire.

Le 28 avril 1799 Méchain annonça que les travaux relatifs au remplacement du grand quart de cercle avançaient. Il fut installé en novembre 1799 et employé jusqu'en 1822 aux observations de distances zénithales. Il fut démonté en 1834.

- La lunette de Lenoir et la grande lunette méridienne de Ramsden

Dans les propositions qu'avaient faites Cassini en 1784, figurait un cercle entier de trois pieds de diamètre qui fut commandé à Lenoir par traité du 15 janvier 1785 ; on lui remit alors un acompte de 3 000 francs (OP. Archives : D5.40). Le cercle devait être fait sous la direction de Borda et livré au début de 1786, mais il n'était pas encore terminé en 1793. Le retard avait été occasionné en partie par le fait que Lenoir n'avait pas été reçu maître fondeur, aussi le syndic de cette corporation avait-il fait saisir son outillage en juillet 1785. Cassini écrivait dans ses *Mémoires pour servir...* : « *Dès l'année 1790, l'instrument se trouvait déjà tout assemblé, monté sur son pied et garni de ses deux lunettes. Il ne restait plus qu'à porter la division sur le limbe du cercle et à monter les différentes pièces nécessaires au mouvement et à la vérification. [...] J'apprends (en 1810) que le cercle de 3 pieds est encore chez Mr Lenoir, et que l'on n'a pas jugé à propos de le faire terminer* ». Ce cercle ne fut jamais livré.

Le 18 septembre 1795, Cassini proposait de placer une lunette méridienne dans le dernier cabinet d'observation. Le 3 novembre, on proposa au Bureau des longitudes un objectif destiné à cette lunette ; Caroché fut chargé de l'examiner ; le 8 novembre, il informait le Bureau qu'il était bon sans être merveilleux. Le 21 décembre, il déclarait qu'il avait un objectif meilleur destiné à une lunette méridienne qui était fort avancée chez Lenoir ; on arrêta d'en presser l'exécution. La lunette n'allant point au nord, on décida qu'on la placerait le plus tôt possible dans le 3^{ème} cabinet où il y avait un massif placé à cet effet. Le massif de maçonnerie de la lunette fut construit sous la direction de l'architecte Peyre (neveu) en 1796 et 1797 (AN : F¹³.1235). Le 17 mai 1796 (27 floréal an 4), Lenoir était venu au Bureau pour parler de la lunette avec l'architecte. Le 10 octobre (19 vendémiaire an 5), il se présenta pour donner des éclaircissements qui lui avaient été demandés relativement à l'établissement de la lunette. Le 25 octobre (4 brumaire), « *le Bureau prend en considération le modèle de la bâtisse pour la lunette méridienne de l'observatoire qui a été présenté par le c^{en} Peyre [...]. Le bureau ajourne à la séance prochaine l'examen du modèle du petit observatoire* ». Le 7 mars 1797, le travail pour l'installer fut interrompu faute de fonds pour les entrepreneurs. Le 29 mars 1799 (?), Legrand écrivait : « *Il ne me manque pour finir l'établissement de la lunette méridienne que deux grandes pierres qui doivent servir de base à cet instrument* » (AN : F¹³.873). Le 28 avril, Méchain annonçait au Bureau des longitudes que les travaux relatifs au placement de la lunette méridienne avançaient. Le 29 novembre, Peyre reçut l'ordre de reprendre le travail d'installation. Le 19 décembre, les colonnes pour la recevoir étaient prêtes ; le 13 mai suivant, cette affirmation était répétée. La lunette de Lenoir fut installée en septembre 1799 dans le second cabinet méridien. Elle avait 1,25 m de distance focale et 9 centimètres d'ouverture. Les observations commencèrent le 29 août 1800 ; Bouvard y observa pratiquement sans arrêt jusqu'au 23 septembre 1803. Le 20 avril 1801, le Bureau des longitudes décidait que l'objectif de cette lunette serait refait.

Elle fut remplacée le 8 septembre 1803 par une lunette de Ramsden qui avait une ouverture de 0,11 m et une distance focale de 2,50 m. Cassini s'était rendu en Angleterre à l'automne 1787 et avait pris contact avec Ramsden ; à la suite de cette visite, le 6 janvier 1788, il lui commanda une grande lunette méridienne et un quart de cercle mural de huit pieds français de rayon. Ramsden s'engagea à livrer la lunette en août 1788. Le 26 avril 1796, le ministre sollicita Ramsden à propos de cette lunette. Le 4 novembre, on apprenait qu'elle était terminée à l'exception des verres. Le 19

novembre, Lalande proposait d'écrire à l'ambassadeur d'Angleterre pour faire presser Ramsden. Le 19 décembre, Ellis (?), arrivé de Londres, affirmait qu'elle était finie. Le 13 mai 1799, Lalande envoya à Ramsden une nouvelle assignation pour la lunette qui avait été payée en 1787(?). Mais ce n'est qu'après la mort de Ramsden, survenue le 5 novembre 1800, qu'elle fut achevée par son successeur Matthew Berge (Wolf, 1903, p. 288). Le 26 décembre 1801, le général Andréossi (1761-1828), ambassadeur de France en Angleterre, informait le Bureau qu'il avait fait toutes les démarches nécessaires pour procurer la lunette à l'observatoire dans les plus brefs délais. Elle fut rapportée par celui-ci à son retour en France le 18 mai 1803. (« *Lors de la prochaine séance, on délibérera sur les moyens de placer la lunette méridienne de Ramsden* », réunion du 28 juin 1803, archives du BdL). Le 9 août 1803 (22 thermidor an XI) Delambre, président du Bureau des longitudes, demandait au ministre de l'intérieur une somme de 500 francs pour installer le nouvel instrument, somme qui fut attribuée dès le 16 août (AN : F¹³.1234). La lunette fut installée le 8 septembre (21 fructidor an XI). La lunette de Lenoir fut alors placée à l'école militaire. On cessa d'observer avec la lunette de Ramsden en 1828. Le 24 septembre 1828, Lenoir suggéra au Bureau des longitudes qu'avant de la remplacer elle fut examinée par une commission d'artistes. Le Bureau des longitudes décida de confier cette lunette à Valz ; le 20 janvier, ce dernier fut informé qu'il pouvait la faire prendre à l'Observatoire. En 1838, Valz demanda à conserver cette lunette à Nîmes ; mais le Bureau des longitudes l'avait promise à l'Observatoire de Toulouse et, le 10 octobre, décida de maintenir cette décision. Elle fut envoyée en 1847 à l'observatoire de Toulouse (?).

Le 14 août 1816, on fit connaître au Bureau des longitudes une réclamation de Berge qui demandait le complément de paiement de la lunette méridienne de l'observatoire ; Bouvard fut prié de prendre à cet égard des informations au ministère de l'intérieur et d'en conférer avec Buache. Le 21, Bouvard présenta toutes les pièces du compte de la lunette méridienne ; il en résultait que la dette était certaine et qu'elle s'élevait à 101,11 francs. En 1816, on fit une dépense de 2 700 francs environ pour solde du prix de la lunette méridienne (AN : F¹⁷.3704).

- Cercle mural de Fortin (1822-1862)

Le 25 septembre 1816, le Bureau des longitudes arrêta à l'unanimité que Troughton serait invité à construire pour l'observatoire de Paris un cercle pareil à celui de Greenwich et que Lerebours en fournirait l'objectif. Le 8 octobre, le duc d'Angoulême visita l'Observatoire ; ayant appris qu'un cercle entier de 5 pieds de diamètre, dit « mural », venait d'être établi à l'observatoire de Greenwich et qu'un tel instrument, s'il n'ajoutait pas à la précision qu'on obtient avec le cercle répéteur dans la détermination des déclinaisons, était du moins d'un usage plus facile et permettait, dans un temps donné, de faire un plus grand nombre de mesures, s'empessa d'envoyer au Bureau des longitudes une somme de 12 000 francs destinée à procurer un instrument du même genre à l'Observatoire de Paris.

Le 16 octobre, les membres du Bureau écrivait au duc : « *Comment exprimer à votre altesse royale toute la reconnaissance du Bureau des longitudes ! De nouveaux progrès dans l'art de construire les instruments astronomiques nous mettaient dans l'impossibilité de soutenir la concurrence avec des observatoires étrangers ; nous allions être obligés d'emprunter les observations qui nous seraient nécessaires pour donner aux théories toute la perfection dont elles sont susceptibles. Votre Altesse Royale a vu toute notre inquiétude, elle a daigné venir à notre secours et sa munificence a comblé tout nos vœux* ».

Le même jour, Fortin s'était offert pour construire l'instrument. La commande lui fut passée. Le 15 janvier 1817, Arago annonça que le cercle allait bientôt être tourné. Le 8 décembre 1819, Fortin se préparait à diviser le cercle. Le 14 mai 1822, l'instrument fut transporté à l'Observatoire. Le cercle avait un diamètre de 1,85 mètre ; la lunette un objectif de Lerebours de 0,11 m d'ouverture. Les observations commencèrent le 8 octobre.

Le 17 juillet, le Bureau des longitudes autorisait son président à réclamer au ministre de l'Intérieur des secours au profit de Fortin qui se trouvait dans un état fâcheux par suite des dépenses qu'il avait faites pour la construction du cercle ; la somme de 12 000 francs ne lui avait pas suffi pour couvrir ses frais ; il s'en ouvrit le 3 octobre au ministre de l'Intérieur qui écrivait à Arago le 15 février 1823 : « [...] *Le ministre de l'intérieur, qui est aussi celui des sciences et des arts, ne pouvait pas*

rester étranger à la dépense d'un instrument unique en France et dont l'exécution fait honneur à notre industrie. Malheureusement, l'état de ses crédits ne lui permettait guère de satisfaire entièrement à la demande du Bureau des longitudes ; mais pour concilier autant que possible les intérêts du trésor avec ceux de M. Fortin, j'ai décidé que la somme de 1 200 frs réclamée en faveur de ce dernier serait prélevée sur les fonds généraux de mon département et divisée en trois paiements égaux sur les exercices 1823, 1824 et 1825 ». Le 28 mai 1823, Fortin avait achevé l'ajustement des six microscopes du grand cercle.

Prony, président du Bureau des longitudes, écrivait le 14 avril 1817 : « [...]. *Il a été reconnu que, pour donner au nouveau cercle la position la plus avantageuse à tous égards, il fallait le placer dans la salle de la grande lunette méridienne, à côté et à l'ouest de cette lunette. Cette disposition exigera la construction d'un massif de maçonnerie* ». Le 4 février 1818, on annonçait que les travaux du mur étaient achevés ; pourtant, le 12 mars, le Bureau des longitudes parla du mur qu'il convenait de bâtir pour recevoir le nouveau cercle que l'on pensait devoir être terminé avant la fin de l'année ; on insista sur la nécessité de conserver les deux muraux. Un crédit de 8 000 francs fut inscrit au budget de 1818 pour construire ce massif de maçonnerie.

L'instrument fut utilisé jusqu'en 1828, puis à nouveau à partir de 1837. Il fut démonté en 1862 pour faire place au grand cercle méridien.

Le 7 mai 1834, le Bureau des longitudes fut informé qu'un des ouvriers (Adrien Poiteau) qui travaillait au quart de cercle mural s'était grièvement blessé à la main en démontant la lunette de l'instrument ; hors d'état de travailler, il demanda un secours au Bureau qui autorisa Bouvard à verser au blessé la moitié du prix de ses journées pendant le temps de son indisponibilité. (AN : F¹³.1235 ; F¹⁷.3704 ; Bigourdan, 1931).

- Lunette méridienne de Gambey (1834-1907)

La lunette méridienne de Ramsden ayant une puissance notablement inférieure à celle du cercle de Fortin et même à celle du quart de cercle de Bird, le 22 octobre 1823, le Bureau des longitudes décida de la construction d'une nouvelle lunette de six pouces (0,15m) d'ouverture et de 2,40 m de distance focale pour la remplacer ; on passa commande à Gambey ; Lerebours et Cauchoix ayant tous deux construits une lunette de six pouces que Bouvard, Mathieu et Arago avaient jugées d'égale qualité, le Bureau demanda aux deux opticiens, le 14 avril 1824, des soumissions cachetées ; le 21 avril, les plis cachetés furent ouverts ; les prix demandés étant de 8000 francs pour la lunette de Lerebours et de 3 500 pour celle de Cauchoix, c'est cette dernière qui fut retenue. Le 5 avril, Bouvard présentait au Bureau le reçu de 3 500 francs signé de Cauchoix. Le 5 septembre 1828, on paya 4 100 francs à Gambey pour solde de la lunette (AN : F¹⁷.3704). Celle-ci fut installée en mars 1830, mais le mécanisme à l'aide duquel la lunette pouvait être retournée n'était pas construit ; sans ce mécanisme, la lunette ne pouvait être utilisée ; il fut mis en place au mois de mai. Après l'exécution de divers travaux de finition, Mathieu et Gambey firent en novembre des essais qui mirent en évidence quelques défauts auxquels il fut sans doute remédié rapidement. Le 20 mars 1833, Gambey informait le Bureau des longitudes qu'il allait tout disposer pour remettre en place la lunette méridienne aussitôt que le mécanisme aurait été terminé. La lunette ne fut finalement utilisée qu'après qu'elle eut été remise en place le 23 avril 1834 dans la nouvelle salle méridienne qui venait d'être achevée. À partir de 1854, elle fut utilisée à la réobservation des étoiles du catalogue de Lalande. Le système oculaire fut refait en 1855. Elle cessa d'être utilisée en 1907 (Francoeur, 1830 ; Bigourdan, 1931).

- Cercle mural de Gambey (1843-1907)

Le 5 juillet 1837, Bouvard exposa au Bureau des longitudes que Gambey achevait le nouveau cercle mural de 2 m de diamètre où l'on devait placer la lunette de 17 pieds de foyer et de 0,12m d'ouverture achetée à Lerebours. Le 15 janvier 1839, une somme de 5 100 francs fut versée à Gambey pour prix du limbe du cercle mural (AN : F¹⁷.3705). Le 25 septembre, on parla du retard qu'éprouvait l'installation de cet instrument ; on rappela que Gambey l'avait promis pour le mois de

juin précédent ; le président fut invité à adresser à Gambey les plus instantes sollicitations pour que l'instrument soit achevé dans le plus court délai. Le 2 octobre, le président rendit compte de la démarche qu'il avait effectuée auprès de Gambey ; le cercle n'était pas encore divisé ; Gambey promit qu'avant trois mois, l'instrument serait complètement terminé. Le 15 décembre 1839, 7 142 francs lui furent payés pour la graduation et le grand axe. Le 20 mai 1840, Arago rappela combien il était urgent que le nouveau cercle soit promptement établi. Le 25 novembre, l'amiral Roussin, président du Bureau, demanda à Gambey si le mural serait bientôt terminé ; celui-ci assura qu'il ne quitterait pas ce travail qu'il ne soit achevé ; il espérait pouvoir placer l'instrument avant la fin de l'année. Le 10 février 1841, le Bureau nomma une commission qui devait rendre compte tous les quinze jours de l'état d'avancement du mural. Le 23 juin, Arago, ayant effectué une visite dans l'atelier de Gambey, affirma que le cercle était très avancé et que l'on pouvait espérer que l'instrument serait achevé dans un délai de 3 à 4 semaines. Le 1^{er} septembre, on parla à nouveau de la nécessité de hâter l'établissement de l'instrument ; l'amiral Roussin fut chargé d'écrire à Gambey pour lui faire part de la juste impatience du Bureau ; le 8, il annonça avoir reçu une lettre de M^{me} Gambey annonçant que son époux avait été obligé de s'absenter, qu'il serait de retour dans peu de jours et qu'il ne manquerait pas de travailler sans relâche au cercle mural. Ce cercle fut installé le 1^{er} février 1843 dans la salle méridienne (AN : F¹⁷.3705). Les observations commencèrent le 8 juillet. On y observa jusqu'en 1907 la position des étoiles et des petites planètes. Les mesures de déclinaison des étoiles étaient effectuées (en 1854) au moyen de l'un ou l'autre des deux cercles muraux construits par Fortin et Gambey. Le cercle de Gambey était le plus précis.

Bigourdan écrivait en 1907 : « *Les instruments de Gambey, lunette méridienne et cercle mural, vieux d'environ 70 ans, sont aujourd'hui dépassés. En outre, ils présentent ce grave inconvénient que la lunette du cercle est plus faible que la lunette méridienne ; aussi pour certaines étoiles on n'obtient qu'une seule coordonnée, ce qui enlève beaucoup de prix aux résultats obtenus. On pourrait donc retirer ces instruments du service régulier, les réserver pour exercer les débutants et mettre d'autres instruments entre les mains du personnel devenu ainsi disponible* ».

- Grand cercle méridien (1863-)

Les observations méridiennes étaient faites avec deux instruments distincts : la lunette des passages et le cercle mural. Il fallait deux observateurs pour pratiquer une observation méridienne complète. Les progrès accomplis dans la seconde moitié du XIX^e siècle dans la construction des instruments de précision permirent de réunir dans un seul appareil la détermination des ascensions droites et des déclinaisons. Le Verrier décida donc d'établir un grand cercle méridien (celui-là même dont il proposait la construction au ministre le 18 mars 1856 et dont il avait évalué le prix à 56 000 francs), avec un objectif de 0,236 m (9 pouces) d'ouverture et de 3,852 m de distance focale dû à Secrétan. Le 15 novembre 1855, Secrétan avait fait monter pour essai un objectif de 9 pouces et de 3,96 m de focale, taillé par lui, sur le tube de l'équatorial du jardin. L'Observatoire passait commande de cet objectif par un traité du 1^{er} décembre. Le 27 février 1856, Yvon-Villarceau et Chacornac proposaient à Le Verrier d'en faire l'acquisition « *soit pour le monter sur un appareil équatorial [...], soit pour le monter sur le cercle méridien projeté* » ; le 7 mars, une somme de 10 000 francs était versée à Secrétan. Secrétan présenta à l'exposition de 1855 un équatorial de 0,24 m (« *On remarque dans la grande nef une lunette équatoriale avec mouvement parallactique, construite par M. Secrétan. Cette lunette a quatre mètres de foyer avec un objectif de 24 centimètres* ») (Gaudin, 1856, t. I, p. 419).

Brunner écrivait à Le Verrier le 4 mai 1861 : « *Vous m'avez chargé pendant plusieurs années d'étudier la construction d'un cercle méridien, et je vous ai fourni sur cet instrument tous les dessins et renseignements que vous m'avez demandés. Le prix et le temps étaient fixés et le traité prêt à signer ; c'est alors que vous changez subitement d'idée et que vous vous adressez à un autre constructeur, sans m'en prévenir. Vous comprenez que la position que vous voulez me faire à l'observatoire n'est pas acceptable et vous ne vous étonnez pas si je me refuse à faire vos réparations* ». L'étude du cercle méridien avait été faite par Villarceau et Brunner ; ce dernier n'ayant pu consentir à établir l'instrument aux conditions imposées par Le Verrier, celui-ci le fit faire par Eichens à l'aide des plans et des études de Brunner (Flammarion, **Le Siècle**, 7 décembre 1867, AN :

F¹⁷.3719). D'un échange de correspondances entre Le Verrier, Villarceau et Brunner, il ressort que Villarceau avait demandé à Brunner de construire un méridien pour la somme de 19 000 francs ; avec quelques réticences, Brunner avait accepté le 18 décembre 1860 le prix de 20 000 francs, puis l'avait porté à 23 000 ; Le Verrier de sa propre initiative l'éleva à 25 000 francs. Mais, au moment de signer le traité, Brunner annonça qu'il ne pouvait se résigner à entreprendre un instrument d'une construction peu soignée et que celui qu'il désirait faire ne pouvait l'être à un prix inférieur à 35 000 francs (OP : MS 1060, carton 5).

L'instrument fut construit par Eichens. Le cercle de Fortin fut démonté pour faire place à cette lunette mise en service en juin 1863 (Le Verrier, 1864 ; Les Mondes, 4^{ème} année, t. IX, 9 novembre 1865 ; Flammarion, 1873).

Dans un rapport présenté en janvier 1884 au conseil de l'Observatoire, Mouchez écrivait : *« La principale salle méridienne [...] où se trouvent trois instruments méridiens (le grand méridien d'Eichens, la lunette et le cercle de Gambey), est beaucoup trop petite, les observateurs s'y gênent mutuellement ; la cloison vitrée, établie pour parer autant que possible à cet inconvénient, est insuffisante et n'empêche pas les six ou huit becs de gaz nécessaires d'éblouir les observateurs et de trop chauffer la salle et les instruments dont ils sont trop rapprochés. Cette salle n'est pas assez aérée pour établir convenablement l'équilibre intérieur et extérieur de la température, et sa vicieuse construction, en gros murs de pierre de taille de un mètre d'épaisseur, occasionne, dans certaines circonstances atmosphériques, de telles condensations d'humidité sur les murs et les instruments que l'eau ruisselle partout [...] ».*

- Lunette méridienne du dépôt de la guerre

Cet instrument qui avait une ouverture libre de 95 mm et une distance focale de 0,80 m servit à la détermination de la longitude de Bourges en 1856, du Havre en 1861 et 1862, de Brest, de Biarritz et de Nantes en 1863.

- Cercle méridien portatif N° 1 de Rigaud

Construit pour Ismaïl-Dey, cet instrument avait une ouverture libre de 59 mm et une distance focale d'environ 0,74 m. Il fut utilisé dès juin 1862 par Yvon-Villarceau pour la détermination de diverses longitudes et latitudes, en particulier à Dunkerque en octobre et novembre, à Strasbourg en mai et juin 1863, à Talmay (Côte D'Or) en septembre et octobre 1863 (Yvon-Villarceau, 1863).

- Cercle méridien portatif N° 2 de Rigaud

Ayant constaté l'excellence du cercle méridien N° 1 de Rigaud, Yvon-Villarceau proposa à Le Verrier de faire construire par celui-ci un instrument semblable. L'objectif avait une ouverture libre de 63,3 mm et une distance focale de 0,78 m. Il fut utilisé pour la détermination des longitudes et latitudes, à Brest en mars 1864, à Rodez en juin, à Carcassonne en septembre, à Saligny-le-Vif (Cher) en juillet et août 1866, à Lyon en septembre, à Saint-Martin du Tertre (Val-d'Oise) en octobre. Le 22 mai 1871, il fut gravement endommagé par un début d'incendie allumé à l'Observatoire par les fédérés. Il fut donné en 1899 à l'observatoire de Madagascar qui venait d'être fondé (Yvon-Villarceau, 1868 ; AN : F¹⁷.3720).

- Cercle méridien du jardin (1878-)

Le 2 juin 1874, Bischoffsheim offrit 26 000 francs à l'Observatoire de Paris pour la construction d'un grand instrument de précision avec lunette de 7 pouces. Un décret daté du 30 septembre 1874 autorisait le ministre de l'instruction publique à accepter cette donation (Bulletin des lois N° 246, 18 mars 1875). Un traité fut passé le 14 août avec Eichens pour la réalisation de cet instrument. Le Journal Officiel du 29 janvier 1875 publia une lettre de Le Verrier à Bischoffsheim : *« J'ai la satisfaction de vous annoncer que je viens d'être mis en mesure de travailler à la construction du précieux instrument dont vous avez voulu doter l'Observatoire de Paris [...] Nous le placerons au milieu de l'une des grandes pelouses, dans un pavillon construit spécialement, de telle façon que la*

température intérieure soit toujours égale à celle de l'extérieur [...] Le nouvel instrument sera substitué aux deux instruments de Gambey » (OP : MS 1060, carton 6). L'ouverture de la lunette était de 0,19 m et sa distance focale de 2,32 m (AN : F¹⁷.3731). L'instrument fut mis en service en 1878.

L'objectif initial ayant été reconnu impropre aux observations méridiennes, un nouvel objectif de 0,19 m fut commandé à Martin en avril 1879 et livré à l'Observatoire le 20 mars 1880 ; il fut déclaré bon le 12 avril et installé sur l'instrument. Martin reçut la somme de 950 francs le 31 août 1880 en paiement de cet objectif. Il s'était engagé, par le marché du 25 mai 1869 relatif au miroir du grand télescope, à construire deux objectifs, de 0,16 et 0,24 m ; c'est l'objectif de 0,16 m qui, suivant la proposition de Martin du 10 avril 1879, acceptée par le conseil de l'Observatoire le 12, reçut en définitive la dimension nécessaire pour remplacer l'objectif initial (OP : MS 1065, 1).

Mouchez écrivit au ministre le 20 septembre 1882 : « *On a construit il y a déjà dix ans les piliers du pavillon méridien pour la belle lunette donnée par M. Bischoffsheim ; ces piliers fléchissent toujours depuis cette époque [...] à tel point que cet excellent instrument ne peut être encore aujourd'hui appliqué aux observations de haute précision auxquelles il était destiné » (OP : MS 1065, 2 ; MS 1060, carton 5).*

Il écrivait encore en 1884 : « *Le pavillon en tôle construit pour l'abriter laisse beaucoup à désirer. Le Verrier, déjà très gravement malade quand il le fit construire, ne put sans doute en surveiller suffisamment la construction, et cet excellent instrument se trouve aujourd'hui si mal installé qu'il ne peut être appliqué, dans son état actuel, au service des étoiles fondamentales auquel nous le destinions. Le pavillon est beaucoup trop petit, le bloc de béton servant de fondation est trop étroit, et ce défaut, augmenté par l'instabilité du sol, provenant sans doute de la présence des galeries de catacombes non consolidées, occasionne depuis cinq ans un affaissement continu et régulier du pilier Est de la lunette. Le pilier de mire, placé trop près du bord de la terrasse, n'a pas une fixité suffisante. Les microscopes [...] sont très sensiblement déviés de leur position normale par l'effet des variations de température sur le marbre ».*

Bigourdan écrivait en 1907 : « *Cet instrument a été récemment l'objet de nombreux perfectionnements, et M. Læwy le destinait à l'application de ses méthodes pour la détermination de la latitude : on pourrait continuer quelque temps ce travail et, en outre, observer des étoiles fondamentales pour en former un nouveau catalogue. Toutefois, il ne faut pas se dissimuler que, dans cette direction, d'autres observatoires, comme celui de Pulkova, ont une grande avance ; et cependant il faudrait faire mieux. Malheureusement, on ne peut se défendre de quelques doutes à ce sujet, car nos conditions topographiques sont défectueuses, et l'instrument lui-même n'est pas extrêmement stable ».* Il fut cependant utilisé jusqu'en 1961. (Figuier, 1876).

2/ Les équatoriaux

- Le grand télescope de dom Noël

Nicolas Noël (1712-1781), bénédictin de la congrégation de Saint Maur, s'occupait à Amiens de construire des instruments d'optique. En 1750, Louis XV le fit venir à l'abbaye de Saint-Germain des Prés. Il continua à construire des instruments, occupant jusqu'à 40 ouvriers. Il commença à l'abbaye la construction de deux télescopes, de 8 et 24 pieds de foyer respectivement. Il s'était engagé à construire le plus grand, un télescope grégorien de 22 pieds (7,1m) de longueur et 22 pouces (0,6 m) d'ouverture pour une somme de 60 000 à 80 000 francs, pour le cabinet de physique et d'optique de Louis XV à la Muette. En 1759, il reçut le brevet de garde et démonstrateur de ce cabinet (en 1774, Rochon lui succéda à ce poste). Cet instrument était composé d'un grand tuyau de 24 pieds (7,80 mètres) de longueur, de 26 pouces de diamètre extérieur et de 22 pouces de diamètre intérieur. Le miroir principal, métallique, de 22 pouces de diamètre, était percé, permettant de placer un long tuyau de cuivre qui portait les oculaires (Bigourdan, 1921).

En 1761, le télescope était presque terminé mais les miroirs, mal protégés, étaient déjà hors service. Noël réclamait des fonds pour le remettre en état de servir à l'observation du passage de Vénus. En septembre 1762, le télescope réparé fut transporté à Choisy-le-Roi dans l'appartement du roi ; il en revint en 1765 et on lui bâtit un pavillon au fond des jardins de la Muette. Énorme pour

l'époque, il ne fut terminé qu'en 1771. En décembre 1777, les miroirs et la mécanique étaient en mauvais état ayant été négligés pendant 4 ou 5 ans à cause des embarras financiers dans lesquels se débattait Noël.

Rochon eut l'idée d'employer le platine pour construire des miroirs de télescope à peu près inaltérables ; ce métal était alors peu connu ; mais à son retour de l'Ile de France en 1770, Rochon, à la Corogne, en avait reçu un gros lingot de l'intendant de Galice, le marquis de Pietra Buena. De là sans doute l'idée d'employer ce métal pour les télescopes ; et les résultats furent couronnés de succès⁵.

Comme il existait une provision de platine, elle fut livrée à Rochon sur ordre du comte d'Angivilliers, avec cette indication⁶ datée du 18 février 1788 : « *Je le destine entièrement à la composition des grands miroirs de platine. Il m'est superflu de vous témoigner de nouveau combien je désire que cet ouvrage soit promptement fait, car les anglais nous épient* ».

En 1791, l'Assemblée Nationale ordonna le transport et la réunion dans l'Observatoire de Paris de tous les instruments d'astronomie appartenant à la nation ; en conséquence, en août 1792, le télescope de 22 pieds fut envoyé à l'Observatoire et remisé dans la grande galerie du premier étage. Le 10 octobre 1793, ce télescope s'y trouvait toujours, démonté (OP. Archives : D5.39). « *Inventaire des instruments de l'observatoire national de Paris en 1793 : [...] Le grand télescope de Passy démonté, de 24 pieds de longueur ; il est impossible de donner le détail de toutes les pièces et débris qui composaient cette machine beaucoup trop compliquée, et de savoir même si rien n'en a été soustrait dans les différents transports qui en ont été faits de la Muette au Louvre et à l'observatoire ; ce n'est qu'en tems et lieu qu'on pourra en faire un relevé exact. Il suffit dans le moment d'empêcher qu'on en disperse les débris ; il y a trois grands miroirs, et il est destiné à être à volonté ou newtonien ou grégorien* »⁷. Le 14 décembre 1794, Perny, directeur provisoire de l'Observatoire, demandait qu'on achève de poser la dalle de pierre dans la grande salle méridienne, « *afin de rouler le grand télescope de Dom Noël qui était ci-devant à Passy* » (AN : F¹³.873). Le 21 décembre 1795, le Bureau des longitudes constatait que le télescope qui était alors dans la salle de la méridienne, ne pouvait servir dans cette position et se proposait d'aviser à la construction d'un pavillon sur la terrasse du rez-de-chaussée pour le placer. Le 26 août 1797, il discuta la possibilité de faire un grand miroir de platine pour ce télescope.

Dans une lettre non datée, Noël Simon Caroché⁸ (1744-1812) écrivait au Bureau des longitudes : « *J'ai une grâce à vous demander [...] j'ai examiné ce qu'il y avait à faire au télescope de 22 pieds de long. Je ne veux parler que du corps seulement [...] 4 / pour mettre le grand miroir newtonien, de métal ordinaire [...] à la courbe qu'il doit avoir selon la longueur du corps, il faudra peut-être le retoucher 2 ou 3 fois pour y arriver [...] ; alors il faudra le doucir et le polir avec le plus grand soin [...] J'ai l'honneur de vous prévenir que je ne veux rien gagner sur cette ouvrage, je ne désire que de retirer mes déboursés, rien de plus [...] Cette ouvrage ne sera faite que vers la fin de l'an 1797 si je réussit, en 1798 si je ne réussit pas* » (OP : Archives du BdL X5(C2)). Le 17 février 1799, le Bureau des longitudes décida que Caroché retravaillerait le miroir (« *ce qui pourrait coûter 1 200 francs* »), après quoi on l'essaierait sur le ciel ; le 24 novembre, Caroché annonça que le miroir était poli ; le 22 février 1800, Méchain essaya le télescope qui « *terminait* » parfaitement les objets ; à la fin de juin on constata qu'avec un grossissement de 200 fois on pouvait lire des lettres de 4 ½ lignes (10mm) placées à 150 toises (1403m) de distance (≈ 1,5"). Caroché présenta au Bureau des longitudes un mémoire de 1816,75 francs pour la remise en état du grand télescope (AN : F¹⁷.3702).

Le 29 décembre 1799, les c^{en} Méchain et Caroché furent chargés par le Bureau des longitudes de faire un modèle pour que le télescope de 22 pieds puisse être logé dans le vestibule du côté du midi. Dans le courant de l'année 1799, le mécanicien Tremel fut chargé par le ministre de

⁵ G. Bigourdan, 1922, *Un institut d'optique à Paris au XVIII^e siècle*, Imprimerie nationale, Paris, p. 33.

⁶ G. Bigourdan, 1922, *Un institut d'optique à Paris au XVIII^e siècle*, Imprimerie nationale, Paris, p. 33.

⁷ Cassini, D. 1810, *Mémoires pour servir à l'histoire des sciences*, t. II, p. 212.

⁸ En 1807 la veuve Caroché, sans doute la mère de Noël Simon, s'était installée au 77 quai de l'Horloge à Paris ; la même année son fils s'installait au 35 (Rouyer, 1901, *op. cit.*, p. 218).

l'intérieur « *de composer et de diriger l'exécution de cette machine extraordinaire* ». Un modèle de pied roulant fut fait par Tremel et tous les membres du Bureau en approuvèrent le 24 janvier 1800 l'exécution ; Tremel devait également exécuter une échelle pliante et roulante pour l'observateur, ainsi qu'un pied mécanique pour un plus petit télescope servant à l'intérieur. Le 14 novembre 1800 (24 brumaire an IX), on annonçait le pied du télescope. Fournier, ingénieur mécanicien, fut chargé par Tremel de travaux relatifs au pied ; le 17 février 1801 (29 pluviôse an IX), le Bureau donna son accord « *pour un acompte de 3 000 francs au c^{en} Fournier pour le travail déjà fait et fourni pour le pied du grand télescope [...], mais il affirme que le ministre ne peut renouveler l'autorisation de la construction du pied du télescope qu'il ne lui en ait offert un aperçu de dépense et quoiqu'il sente la difficulté de dresser un devis exact de ce genre de travail, il a ordonné au cit. Tremel de lui présenter un quelconque d'ici à quinzaine* ». Le 18 mars (28 ventôse), Méchain écrivit au Bureau des longitudes, pour justifier Tremel, une lettre qui suggérait : « *On écrira au ministre pour que le travail ne soit pas suspendu. Il [Tremel] a trois ouvriers qui sont au fait, il y aurait de l'inconvenance à les perdre. L'architecte est venu et il est du même avis* ». Le 20 mars (30 ventôse), Delambre, président du Bureau des longitudes écrivait au ministre : « *Le Bureau des longitudes a arrêté que vous seriez prié de vouloir bien donner de nouveau l'autorisation nécessaire pour que le pied commencé n'éprouve aucune interruption* ». Tremel fournit le 18 avril (28 germinal) un « *Devis approximatif des travaux qui sont à faire pour l'achèvement du pied du grand télescope* » qui se montait à 11 625 francs et fut approuvé par le ministre le 23 (3 floréal).

Le 23 janvier 1800, le Bureau des longitudes approuva le projet, présenté par l'architecte Vaudoier, de construire en avant du bâtiment de l'observatoire une plate-forme sur laquelle le télescope pourrait être roulé grâce à son pied. « *Pour faire entrer et sortir dans le jardin de l'observatoire la machine et le télescope dont s'agit, il faudra quatre grands rouleaux de cuivre d'environ un pied de diamètre et quatre pouces d'épaisseur. Ces rouleaux marcheront dans des chapes de métal fixés à chacun des coins de la base du pied* » (AN : F¹³.1234). Le 3 mai, Méchain écrivait à Buache : « *[...] il est une chose qui mérite particulièrement d'être prise en considération ; et c'est le principal objet de cette lettre. Je veux parler de la plate-forme que l'on construit sur la terrasse et qui est destinée pour y manœuvrer le grand télescope [...] Depuis, on a critiqué ces moyens, on n'est point d'accord ; il faut pourtant s'accorder, s'entendre avec l'architecte pour terminer le plus tôt possible cette plate-forme et de la manière la moins dispendieuse. C'est dans cette vue que je vous prie d'appeler l'attention du Bureau sur cet objet, de l'engager même à prendre demain une délibération qui détermine la marche de l'architecte et la mienne. Il est évident que si l'on veut continuer la construction de la plate-forme, toute en pierres de taille comme elle est commencée, il faut une immense quantité de ces pierres, qu'on ne saura trop comment se procurer et que ce travail, en y laissant même autant d'ouvriers qu'il y en a à présent, ne pourra pas être achevé pour la fin de cette campagne-ci, premier inconvénient ; le deuxième sera probablement le défaut de fonds. Il me semble qu'on peut remédier à ces inconvénients, en revenant au premier moyen que j'avais proposé, non pour le total, mais pour les deux tiers de l'ouvrage. La première assise, qui est toute en pierres de taille, et qui sera achevée vers la fin du mois, offre une base très solide, et ce qu'on a à élever dessus, consistant dans la hauteur (épaisseur) de deux assises, plus le pavé en grandes dalles, établi sur cette première assise, ne pourra plus être sujet à des tassements ; ainsi on pourrait, pour terminer ce travail, se restreindre à ne faire en pierres de taille que l'enceinte et deux chaînes dans le sens de la longueur, la distance du milieu de ces chaînes étant réglées sur celle des roulettes du pied du télescope ; puis remplir les grands intervalles entre l'enceinte et les chaînes, enfin tout le vide, en moellons posés à chaux et à sable, et couvrir toute la surface en dalles de bonnes pierres dures (on prépare déjà ces dalles). Ce moyen serait le plus expéditif et beaucoup moins dispendieux ; et je crois, procurerait toute la solidité requise.*

Invitez donc le Bureau à le discuter et à prendre une délibération formelle. Si cette délibération est conforme à ce que je propose, ou quelle qu'elle soit, invitez le Bureau à le faire connaître le plus tôt possible, et par une lettre au Cit. Legrand ; il a suspendu jusque là l'exécution des mesures qu'il allait prendre pour se procurer de la pierre de taille, des murs de revêtement des fossés autour de la terrasse. C'est de cette manière que le Cit. Legrand a obtenu toute la pierre employée ou préparée jusqu'à présent, parce qu'il n'avait pas de fonds pour avoir de la pierre

neuve » (Bigourdan, 1927).

Le 13 avril 1801 (25 germinal an IX), Vaudoyer écrivait au ministre : « *Le principal objet est l'élargissement de la baie du midy [porte sud de la galerie du premier étage] pour faciliter l'usage du grand pied du nouveau télescope. Cet élargissement était déjà arrêté et tracé par mon prédécesseur, mais il n'était pas autorisé* ». Le 18 mai (28 floréal), un rapport présenté au ministre de l'intérieur l'invitait à autoriser diverses disposition pour l'achèvement du pied et la facilité de ses mouvements : « *Ces dispositions consistent dans l'agrandissement de la baie de porte qui communique au plateau, et dans diverses réparations [...]* » (AN : F¹³.1234). L'autorisation fut donnée le 23 mai (3 prairial). Le 6 août (16 thermidor), le Bureau arrêta que les travaux les plus urgents relatifs au grand télescope étaient le chemin sur lequel il devait rouler, chemin qui devrait être fait en parallélépipèdes de fonte, et la porte qui lui donnerait passage. Le 12 août (22 thermidor), Tremel proposa « *de faire rouler le pied du télescope par deux cylindres qui soutiendraient la plus grande partie du poids et permettraient d'ajourner les chemins dont il est question dans l'arrêté du 16* ».

En 1802, Vaudoyer élargit la baie et construisit la terrasse dallée de plein pied avec le pavé intérieur.

Les dépenses faites en l'an IX concernant cet instrument s'étaient élevées à 26 454 francs ; en l'an X, 15 000 francs avaient été autorisés et employés. On estimait que la dépense s'élevait à 2 000 francs par mois et qu'il y aurait encore environ cinq mois de travail ; le 22 août, on lut au Bureau une lettre du ministre de l'intérieur contenant des observations sur les dépenses énormes entraînées par la construction du pied et invitant les membres à donner leur avis sur les moyens de les faire cesser. Vaudoyer écrivait au ministre le 22 novembre 1801 (1^{er} frimaire an X) : « *Ce que le c^{en} Tremel avait prévu est arrivé, car les dépenses et les mémoires fournis jusqu'à aujourd'hui excèdent déjà beaucoup cette somme [qui s'élevait déjà à 32 707,61 francs]. Le pied n'est pas tout à fait achevé, de sorte que, pour ne pas perdre le fruit de ce qui est fait [...] continuent de travailler sous les ordres [...] du c^{en} Tremel [...] qui] estime que ce travail peut encore être six à huit mois à terminer* ». Le 2 février 1802 (13 pluviôse an X), un rapport au ministre conseillait : « *On propose d'approuver la totalité des travaux faits en l'an 9 montant à 32 707,61 frs et d'ajourner la continuation des travaux dont il s'agit jusqu'au moment où la situation du trésor public permettra d'y affecter les fonds nécessaires* » (AN : F¹³.1234).

Le 27 février 1802 (8 ventôse an X), le ministre de l'intérieur accorda 15 000 francs pour la construction du pied. Le 24 janvier 1803 (4 pluviôse), Prony annonça que la commission pour le pied du télescope communiquerait son rapport le lundi suivant au Bureau des longitudes.

Le 3 mai 1803 (13 floréal an XI) : « *Séance tenue à l'observatoire pour la visite ordinaire et pour l'examen du pié fait par Tremel ; on a décidé d'en faire l'essai [...] instruction remise à M. Vaudoyer pour consolider le tube, en diminuer la flexibilité, assembler toutes les pièces au rez-de-chaussée, pour pouvoir le rouler sur la terrasse, de presser la pose de la porte provisoire* ».

En avril 1803, Tremel mourut subitement (AN : F¹³.1234). Il avait effectué des travaux pour une somme considérable (60 à 80 000 francs dit le procès verbal du 1^{er} mai 1803). Dès le 19 avril « *le citoyen Couté présente une liste d'artistes capables d'exécuter le pied du grand télescope* ». Le 12 juillet, « *le citoyen Farge, maître menuisier rue des Messageries, faubourg Poissonnière, offre d'achever le pied du grand télescope. On l'autorise à examiner ce qui est déjà fait* ». Le ministre nomma finalement une commission d'examen ; après qu'elle eut donné son rapport, on adopta pour le pied un plan plus simple, mais qui permettait d'utiliser le travail déjà fait. Le 11 mai 1804, on essaya à nouveau le télescope et cette fois sur le pied ; Bouvard le trouva bon, mais « *le pied présente beaucoup de difficultés pour l'exécution des mouvements tant horizontaux que verticaux, et sa pesanteur est telle qu'il faut les forces réunies de quatre et même cinq hommes pour pouvoir le rouler sur la plate-forme du jardin. On examine le plan du nouveau pié pour le grand télescope par M. de Prony. Toit tournant avec le télescope. On en fera un modèle* » (25 juillet) ; « *MM. Bouvard et Carochet rendent compte de l'essai qu'ils ont fait du grand télescope [...]* » (2 août 1804) ; « *M. Burcart demande que l'on fasse un second miroir pour le grand télescope et M. Carochet assure qu'il n'en coûterait que 1 800 francs. M. Carochet annonce qu'il retravaille le miroir du grand télescope*

pour le rendre meilleur, mais il espère que cela sera fini dans 15 jours » (7 juin 1805) ; « *le Bureau autorise M. Caroché à faire fondre un second miroir pour le grand télescope. Cette dépense par aperçu peut aller à 1 800 frs* » (21 juin 1805) ; « *M. Bouvard a essayé le grand télescope sur Saturne. Le miroir paraît avoir besoin d'être retravaillé. M. Caroché examinera d'où peut venir le mauvais effet que produit ce télescope* » (15 juillet 1807) ; « *On discute des changements à faire au pied du grand télescope. Plusieurs idées qu'on avait proposées dans la dernière séance et qui se trouve impraticables parcequ'elles exigeraient qu'on élargit la grande porte de l'observatoire* » (30 décembre 1807) ; « *on parle de rendre grégorien le grand télescope de l'observatoire* » (23 décembre 1807) ; « *M. Caroché annonce qu'il a terminé le miroir* » (27 avril 1808) ; « *M. Caroché offre de faire voir le second miroir grégorien du grand télescope. La compagnie se transporte dans l'atelier de M. Caroché* » (18 mai 1805 ?).

Dans un mémoire trouvé chez Caroché après sa mort survenue le 4 novembre 1813, celui-ci indiquait « *avoir fait un grand pignon d'acier pour le grand pied de Tremel qui est dedans la salle de la méridienne sur la qu'elle l'on pose les grandes lunettes comme de 2 mètres 27 centimètres [...]* ». Bouvard, Burckhardt et Arago remarquaient à ce propos : « *Ce pignon a été si grossièrement exécuté qu'on n'a jamais pu se servir du pied* » (AN : F¹⁷.3703). Le 10 juin 1812, on proposa de construire une baraque pour le grand télescope ; le Bureau décida de demander un devis à Vaudoyer.

En 1804, Caroché repolit le miroir et Bouvard examina Jupiter et Saturne avec le grossissement 200 ; il trouva les images parfaites mais pensa qu'il fallait construire une nouvelle échelle. Le 27 août 1807, on constata que le miroir avait besoin d'être retravaillé, mais on se décida à le laissé tel quel ; ce furent, semble-t-il, les dernières observations faites avec cet instrument ; ainsi, après des travaux longs et coûteux, le résultat fut nul (Bigourdan, 1931, A1). Gautier, astronome à l'observatoire de Genève qui avait visité Paris en novembre 1823, écrivait en 1825 : « *Il y a je crois, bien des années qu'on n'en fait plus usage ; et sa fonction actuelle est plutôt de satisfaire un peu la curiosité du public, auquel on ne montre pas, en général, les autres instrumens* »⁹. Le 20 octobre 1841, considérant que le grand télescope, en le supposant même en très bon état, ne serait pas supérieur aux lunettes achromatiques de très grande ouverture que les artistes sont parvenus à construire ; considérant que son pied est en fort mauvais état et d'un système imparfait ; considérant enfin qu'il serait utile d'avoir un espace où les ballons captifs pourraient être conservés, le Bureau des longitudes décida que cet instrument serait démonté.

Dans les dernières années de l'existence de la ci-devant Académie, on forma le projet de faire exécuter en platine un grand télescope, persuadé que l'inaltérabilité de ce métal en ferait un instrument très précieux pour les observations astronomiques. Cette opinion fut fortifiée par les témoignages que rendirent les astronomes de la supériorité du télescope à miroir de platine, exécuté par Caroché, sous la conduite de Rochon. Mais on voulait un instrument d'un tout autre effet par ses dimensions et, pour égaler ce qui avait été fait de plus grand en ce genre, il fut proposé de lui donner de 12 à 13 décimètres de diamètre.

Il paraît que ce fut pour entrer dans les vues de cette entreprise importante que l'ancien gouvernement acheta et fit remettre à la ci-devant Académie environ 50 kilogrammes de platine qui depuis ont été destinés à la fabrication des prototypes étalons du mètre et du kilogramme.

L'idée de ce grand projet, que la tradition avait conservé, eut beaucoup de part à la détermination que prit le Comité de Salut Public de saisir les premières occasions que lui donnait la paix avec l'Espagne, pour demander à son gouvernement 500 marcs (122,274 kilogrammes) de platine. Cette demande fut favorablement accueillie. Trois caisses furent envoyées, dans les premiers jours de Fructidor an 4, à l'Institut, par le ministre des relations extérieures. En fait, 1032 hectogrammes seulement furent livrées et déposées à l'Institut en exécution d'un arrêté du Directoire exécutif du 2 frimaire an 4 (23 novembre 1795).

Le 27 thermidor an 7 (14 août 1799), Guyton faisait un rapport à l'Académie des sciences dans lequel il concluait que la meilleure façon d'employer ce platine était de construire un grand télescope.

⁹ Gautier, 1825, *op. cit.*, p. 148.

Il précisait que la commission au nom de laquelle il parlait ne se dissimulait pas les difficultés de l'entreprise, ni la disproportion de la quantité de matière exigée avec celle alors disponible. Si l'on donnait au miroir du télescope un diamètre de douze décimètre, son épaisseur devrait être d'au moins trois centimètre et son poids serait alors de 707,6 kilogrammes, c'est à dire près de neuf fois ce qui existait. Guyton recommandait, plutôt que d'abandonner le projet, d'essayer de se procurer ce qui manquait (Procès-verbaux des séances de l'Académie des sciences, T. I, an IV-VII, Hedaye, 1910, p. 611).

-Équatorial de Haupoix

Le 1^{er} ventôse an II (19 février 1794), « *les citoyens astronomes de l'observatoire [demandaient] que la Convention veuille bien les enrichir d'un nouvel instrument du c. [Jean] Haupoix. Cet instrument, bien supérieur à tous ceux qui ont été faits jusqu'ici, soit en France, soit en Angleterre, réunit les avantages d'un équatorial universel, ceux du quart de cercle, de la lunette méridienne et du cercle géodésique [...] Cet équatorial manque à l'observatoire et il existe sur la plate forme un emplacement commode et propre à le recevoir* »¹⁰. Le 25 mars (4 germinal an II), Lagrange, Buache et Prony établirent un rapport favorable à propos de cet équatorial : « *Ils ne peuvent qu'applaudir au projet du comité d'instruction publique d'en faire l'acquisition pour le service de la République. Quant à la somme de 10 000 francs demandée par l'auteur, il leur serait difficile d'en juger* ». A la suite de quoi son acquisition fut sans doute décidée puisque le 2 mai (11 floréal an II) le directeur temporaire de l'observatoire certifiait que « *l'instrument universel du citoyen Haupois était déposé à l'observatoire* » (AN : F¹⁷.1064). « *Il sera payé au c^{en} Haupoix, la somme de dix mille livres pour l'acquisition de son instrument équatorial ou lunette parallactique qui sera tout de suite disposée à l'observatoire de Paris. Le 19 germinal an 2 [9 avril 1794]* ». Le 21 décembre 1796, le Bureau des longitudes constatait que cet instrument ne pouvait servir dans l'état où il était et décidait que Haupoix serait invité à le mettre en état faute de quoi on s'adresserait à un autre artiste. Fut-il jamais utilisé ? (AN : F¹³.1234).

-Lunettes achromatiques diverses

La lecture du compte rendu de la séance du Bureau des longitudes du 21 décembre 1795 (30 frimaire an 4), nous apprend que : « *Les 4 lunettes achromatiques placées dans la tour orientale ont été examinées ; celle de Dollond est la meilleure, celle de Rochette a perdu de sa bonté. Celle de Rebours a également perdu. Celle de Caroché n'a point d'oculaire ; il s'est chargé d'en ajouter un* ».

Perny, directeur de l'Observatoire écrivait en 1793 : « *Après 14 ans de travaux, [Rochette] est parvenu à construire des lunettes à trois verres de 42 lignes d'ouverture et 43 pouces de foyer ; l'une de ces lunettes appartient à l'observatoire de la République, elle y est depuis quatre ans ; son objectif [...] est composé de deux verres collés [...] construit en 1788 d'après les seuls principes du célèbre Clairaut [...], [elle] est supérieure à la lunette anglaise à trois verres et de même dimensions dont nous faisons usage auparavant [...] Les lunettes de Rochette ont été comparées à l'excellente lunette de feu Saron, construite par Dollond et que cet artiste avoue être la meilleure qui soit sortie de ses mains. La lunette de Saron est chez le citoyen Charles qui l'a comparée à celle de Rochette et n'a pu s'empêcher d'avouer que le travail de cet artiste égalait celui de Dollond* » (Rapport du citoyen Perny, directeur temporaire de l'observatoire de la République ... sur les lunettes achromatiques du citoyen Rochette, opticien. Lu à la séance publique du Lycée des arts, le 10 fructidor an 2 (27 août 1793)).

Le 10 octobre 1793 (19 vendémiaire an 2), Lenoir et Fortin avaient procédé à l'inventaire des instruments de l'Observatoire ; parmi eux : « *1/ Lunette achromatique de Dollond, objectif à 3 verres de 42 lignes sur un pied d'acajou à colonnes de cuivre, 2/ Lunette achromatique de Rebours, objectif à 2 verres collés de 41 lignes, 3/ Lunette achromatique de Rochette, objectif à 2 verres collés de 41 lignes, 4/ Lunette achromatique de 42 lignes d'ouverture* (OP. Archives : D5.39).

¹⁰ AN :F¹⁷.1065^A

L'Académie avait acquis le 24 mars 1781, pour l'observatoire, une lunette appartenant à un amateur d'astronomie, de Pange ; c'était une lunette de Dollond, à objectif achromatique à trois verres de 42 lignes d'ouverture et 3 pieds $\frac{1}{2}$ de foyer ; elle était montée sur un pied d'acajou à colonnes de cuivre ; elle fut associée ultérieurement au cercle méridien de Bischoffsheim (Wolf, 1902, p. 251). Le 28 juin 1780, on fit au Bureau des longitudes une description des instruments de l'Observatoire ; parmi ceux-ci : *« Une lunette achromatique à triple objectif de trois pieds, faite par Dollond ; cependant elle est d'une perfection médiocre »*. Cassini écrivait, vers 1790, dans une description des instruments de l'Observatoire de Paris : *« Lunette achromatique à trois verres de trois pieds faite par Dollond. Elle est de médiocre bonté. Cette lunette est la seule achromatique à trois verres qu'il y ait eu à l'observatoire jusqu'en 1781. Car celle dont nous nous servons pour l'observation des satellites de Jupiter vient de M. le duc de Chaulnes et appartient à M. le prince de Conti »* (OP. Archives : D5.8).

Le prince de Conti avait acheté, en 1769, à l'inventaire du duc de Chaulnes, une lunette achromatique de Dollond de 3 pieds et demi de foyer et 42 lignes d'ouverture ; le 24 avril 1777, le prince de Conti, fils du précédent, la prêta à Cassini, puis la lui vendit au commencement de 1778 ; mais les objectifs avaient été changés, les verres des objectifs avaient été dessertis et mal replacés de sorte que la lunette n'était plus aussi bonne (Wolf, 1902, p. 243).

La lunette de Rochette était à deux verres collés ; elle avait 41 lignes d'ouverture et quatre pieds un pouce de foyer ; elle était montée sur un pied ; elle avait été acquise en 1791.

La lunette de Lerebours avait un objectif à deux verres collés de 41 lignes d'ouverture (OP. Archives : D5.39).

Il existait également à l'Observatoire une lunette achromatique à 2 verres de 2,5 pieds de longueur ; elle était l'œuvre de Canivet. Chappe d'Auteroche l'emporta en Californie pour y observer le passage de Vénus en 1769 ; mais il y mourut d'une maladie contagieuse. L'instrument revint en très mauvais état, mais fut parfaitement réparé par Lennel ; son objectif était excellent (OP. Archives : D5.8).

- **Télescope de Dollond**

En tête des propositions qu'il avait faite au roi Louis XVI en 1784 pour la restauration de l'Observatoire, Cassini avait placé la construction de trois nouveaux instruments et la Commission de l'Académie avait donné son entière approbation à ce projet. L'un d'eux était un équatorial muni d'un cercle de 16 pouces de diamètre qui avait été destiné à Mégnié ; celui-ci ayant pris la fuite, il ne pouvait plus en être question ; mais il se présenta alors une occasion : un télescope grégorien de Dollond, de 6,5 pieds de longueur et 7 pouces d'ouverture, monté parallactiquement sur un pied en acajou. Sykes, opticien, établi place du Palais-Royal, écrivait à Cassini, le 3 juillet 1783 : *« J'ai encore mon beau télescope de 6 pieds de long et huit pouces de diamètre monté sur un pied parallactique avec un objectif achromatique [...] Son prix est de 8000 livres »*. Il lui fut payé 6 000 livres le 13 juillet 1785. Le roi en avait autorisé l'acquisition le 3 juin précédent (OP. Archives : D5.40).

Le 18 juillet 1799 (29 messidor an VIII), Caroché fut chargé de réparer le télescope grégorien de Dollond qui était en mauvais état ; le 27 juillet (9 thermidor), il fut chargé d'en repolir le miroir qui était défectueux. Le 29 octobre 1807, ce télescope fut transporté à l'École militaire. Le 19 août 1812, *« Burckart expose que le pied parallactique a un défaut qui nuit à la pureté des observations. Il demande qu'on lui confie le pied de l'équatorial de Hautpois. La demande est accordée »*, et le 20 août, *« Burckart demande l'autorisation de faire dans son observatoire quelques changements nécessaires pour le placement du nouveau pied. On demande un devis à l'architecte »* (Wolf, 1902).

- **Machine parallactique de Bellet (1804-1823)**

Le 13 mai 1799, on lut au Bureau des longitudes une lettre du ministre qui ne promettait l'équatorial (quel équatorial ?) que pour l'année suivante et même conditionnellement.

Le 22 juillet 1800 (4 thermidor an VIII), le Bureau des longitudes demandait *« qu'il soit fait*

une machine parallaxique pour l'observatoire national et que Lenoir en fasse un modèle, la lunette sur le côté ». Le 15 février 1803 (26 pluviôse an X), « *Vaudoyer a demandé des renseignements sur la longueur de la lunette parallaxique. On l'a fixé à 3 pieds et demi* ». Le 1^{er} mai 1803 (18 prairial an XI), « *le c^{en} Bellet fut chargé de faire une bonne machine parallaxique pour l'observatoire. Le c^{en} Delambre est chargé de la diriger* ». Le 22 juin 1804 (3 messidor an XII), « *M. Laplace demande où en est l'artiste* » ; Delambre répond qu'il s'en occupe et « *promet de la livrer bientôt* ». Bellet l'apporta le 5 octobre 1804 (13 vendémiaire an XIII). Peu après, Lalande annonça qu'il venait de payer à Bellet la somme de 3 000 francs, acompte de celle de 4 000 francs, prix demandé. Cet équatorial fut placé dans la tourelle nord-ouest de la plate-forme qui était de forme elliptique et munie d'un toit conique tournant ; la lunette avait un mètre de long et 65 mm d'ouverture. Il servit pour les observations de comètes de Bouvard, puis pour celles de la libration de la lune. Il fut démonté en 1823 et envoyé à Marseille, pour faire place à celui de Gambey qui cependant ne fut monté que le 20 décembre 1826.

- Cercle de Laplace (1811-1870)

Le 17 octobre 1810, Laplace annonça au Bureau des longitudes qu'il avait reçu de Reichenbach l'engagement de fournir pour le 1^{er} septembre suivant un cercle de 3 pieds de diamètre, avec une lunette de 40 lignes, pour la somme de 6546 francs, plus 545 francs pour le transport à Paris. Il destinait ce cercle à la détermination des déclinaisons des étoiles qui pouvaient être occultées par la lune. Il s'agissait en fait d'un grand théodolite. La lunette avait trois pouces d'ouverture et 1,10 mètre de distance focale.

Cet instrument fut donné à l'Observatoire par Laplace le 17 octobre 1811: « *Je prie le Bureau des longitudes d'accepter pour l'observatoire impérial le don que je lui fait de mon grand cercle répétiteur construit par M. de Reichenbach, en exprimant le désir que ce bel instrument soit spécialement appliqué aux observations de la lune. Paris, 17 octobre 1811. Laplace* ». Dès le 11 décembre, on remerciait Reichenbach pour le soin qu'il avait pris pour le placement de son cercle qui fut érigé sur le toit de l'Observatoire, dans la petite coupole centrale. Billioux, ingénieur mécanicien, avait exécuté en 1807 un toit de 6 pieds de diamètre, qui tournait avec la plus grande facilité ; c'est dans cette coupole que fut installé l'altazimuth (Cassini, 1810) ; mais le 11 décembre 1811, le Bureau des longitudes était informé que le toit qui devait couvrir le nouveau cercle n'était pas entièrement terminé. En 1832, on interchangea le cercle de Laplace avec l'équatorial de Gambey ; il fut donc installé dans la tourelle nord-ouest. Le 15 septembre 1841, Arago exposa l'indispensable nécessité de remonter sans délai ce cercle, ce qui indique probablement que cela n'avait pas été fait depuis neuf ans.

Démonté et mis en lieu sûr en septembre 1870, il fut installé en mars 1871 dans la grande galerie du 2^e étage pour être conservé comme instrument historique hors d'usage

- Objectif de 0,20 m de Lerebours

Le 29 avril 1812, « *M. Laplace propose d'acquérir une belle lunette de M. Le Rebours et de la céder à l'observatoire impérial qui la remboursera dans dix ans au plus tôt si l'état des fonds le permet. L'offre est acceptée* ». Le 12 mai 1813, « *M. Bouvard parle de la gestion pour l'année 1812. Sur les fonds restants, il propose d'en employer partie à un premier paiement sur la somme avancée par Laplace pour l'acquisition de la lunette de Le Rebours* ».

En 1813, on paya à Lerebours 2 000 francs pour l'achèvement du paiement d'une lunette astronomique ; on lui avait payé un acompte de 2 000 francs en 1812.

Le 6 mars 1816, le Bureau des longitudes était informé que Lerebours travaillait à un objectif de 7 pouces. « *La grande difficulté est dans la matière qui offre toujours un grand nombre de stries* ». Le 16 octobre, Arago annonçait que Lerebours avait déposé à l'Observatoire une lunette de 0,20 m (7 pouces 4 lignes) d'ouverture et de 6 m de foyer « *qui a fait voir du premier coup cinq satellites de Saturne. Elle supporte un grossissement de 400 et même de 1200. Elle donne beaucoup de lumière* ». Le 14 mai 1817, le Bureau des longitudes était informé que : « *Mercuré vu dans la grande lunette de M. Lerebours a considérablement plus de lumière que dans toutes les autres lunettes* ». Le 2 août 1819, Lerebours demandait à l'Académie des sciences que des commissaires

soient désignés pour l'examiner ; la commission fut composée de Bouvard, Burckhardt, Arago et Mathieu ; le 16 août, après audition du rapport de cette commission, l'Académie décernait « *des éloges et des encouragements à l'habile artiste* » (Mathieu, 1819). Ce rapport précisait que les « *images ne présentaient pas de franges colorées sensibles, même sur les bords de l'objectif* ». Que devint cet instrument ?

- « Grande lunette » (1823-)

Le 27 janvier 1819, le président donna connaissance au Bureau des longitudes d'une demande qu'il avait transmise au roi et que celui-ci avait agréée, d'une grande lunette qui pourrait coûter 18 000 francs. Le même jour, Lerebours avait présenté une lentille d'un pied de diamètre dont il pourrait faire un objectif de neuf pouces (0,24m).

Par une ordonnance du 28 janvier, le roi Louis XVIII attribuait à l'Observatoire de Paris un crédit de 18 000 francs pour l'acquisition d'une lunette de 9 pouces d'ouverture et de 3,32 m (10 pieds) de distance focale commandée à Lerebours (Francœur, 1830 ; Flammarion, 1873 ; 1877) ; ce crédit devait être ajouté par moitié aux budgets de 1820 et 1821.

Le 10 mars 1819, du Fougerais proposait au Bureau des longitudes 50 kilogrammes de flint-glass, avançant que l'on pouvait choisir les morceaux les plus purs et les souder ensemble pour en former un objectif. Arago et Lerebours furent invités à se rendre chez du Fougerais pour examiner son flint-glass et en faire leur rapport. Cette offre ne semble pas avoir été acceptée. Le 17 mars, Lerebours demanda qu'on arrête quelle serait la longueur de la lunette ; le 26 mai, on convint que Lerebours tâcherait de se borner à 13 ou 14 pieds ; il promit la lunette pour la fin de l'été 1820. Le 5 avril 1820, « *M. Bouvard annonce que le ministre a compris dans la feuille des traitements la somme de 9 000 frs pour la lunette. Il demande ce qu'il doit faire de cette somme en attendant que M. Le Rebours présente sa demande* ». Le 27 décembre 1820, Lerebours annonçait qu'il n'était pas très satisfait du crown-glass de la grande lentille de Saint-Gobain et que le flint-glass acquis en Suisse n'était pas encore arrivé, mais qu'il était en route. Il reçut 9 000 francs en 1820. Le 10 octobre 1821, le Bureau des longitudes estimait qu'on ne pouvait construire un pied solide pour cette lunette à moins de 3 à 5 000 francs.

Le 18 avril 1821, le Bureau des longitudes décida de faire la demande du solde de la somme accordée pour la grande lunette. La première partie de cette somme avait été payée en mars 1820 et remise à Lerebours. Le 16 mai 1821, Bouvard, administrateur du Bureau des longitudes, écrivait au ministre de l'intérieur : « *J'ai l'honneur de prier votre excellence de mettre à ma disposition la somme de 9 000 francs pour le complément de celle de dix huit mille, conformément à l'ordonnance du Roi du 28 janvier 1819 pour la construction d'une grande lunette [...] dont M. Lerebours, opticien du Bureau, a été chargé d'exécuter* ». Le ministre lui répondait le 29 mai : « *Je viens d'ordonner la mise à votre disposition de 9 000 francs qui forment le complément de la somme allouée par S.M. pour la grande lunette dont l'exécution est confiée à M. Lerebours* ». Le 25 avril 1822, Lerebours demandait que des commissaires fussent désignés pour faire un rapport sur sa lunette ; Bouvard, Arago et Mathieu furent nommés. Le 16 avril 1823, Lerebours rendit compte de quelques essais qu'il avait effectués ; le 4 juin, il annonçait qu'il avait terminé l'objectif ; on décida qu'une commission composée de Prony, Bouvard, Mathieu et Arago se rendraient chez lui pour examiner la lunette ; le 9, l'instrument fut dirigé sur des objets terrestres et fit bon effet. Le 2 juillet, Lerebours informait le Bureau qu'il espérait pouvoir le faire transporter à l'Observatoire dans le courant de la semaine suivante ; il parla de difficultés qu'il avait rencontrées dans la construction du tuyau. Le 16 juillet, le ministre de l'intérieur prévint Bouvard qu'il faudrait rendre au trésor les 9 000 francs qui lui avaient été ordonnancés le 21 juin 1821 si les travaux n'étaient pas assez avancés au 1^{er} octobre pour que l'on puisse solder entièrement Lerebours. Le 23 juillet, celui-ci annonça qu'il avait établi la veille la lunette dans son cabinet mais que le temps avait été trop défavorable pour que des essais concluants puissent être conduits. Le 13 août, un membre du Bureau rendit compte de nouveaux essais effectués l'avant-veille ; l'anneau de Saturne se voyait nettement ; on apercevait aussi parfaitement quatre satellites à une époque où la lunette du cabinet n'en montrait que deux. Le 1^{er} octobre, Arago affirmait que la lunette terminait bien le disque de Saturne, même avec un très fort grossissement ; il ajoutait cependant qu'on apercevait une lumière blanchâtre dans quelques parties du champ et autour de la

planète, mais qu'on n'avait pu décider si elle était due à une réflexion sur les parois du tuyau, à des stries dans le flint-glass ou à de la condensation qui aurait pu se déposer à la surface extérieure de l'objectif refroidi par rayonnement. Le Bureau décida alors que Bouvard remettrait à Lerebours le complément du prix de la lunette dont il était dépositaire ; le 22 octobre, Bouvard présentait au bureau la quittance définitive que Lerebours lui avait donnée pour prix de la grande lunette ; il écrivait enfin au ministre le 29 octobre 1823 : « *J'ai l'honneur de vous adresser la quittance de M. Lerebours de la somme de 9 000 francs pour l'entier paiement de cette grande lunette, actuellement à l'observatoire royal, reconnue excellente par la commission nommée par le Bureau des Longitudes* » (AN : F¹⁷.3704).

Le 21 juillet 1823, Arago avait écrit au ministre : « *Le roi, par une ordonnance spéciale, daigna il y a trois ans mettre à la disposition du Bureau des Longitudes une somme de 18 000 francs pour la construction d'une grande lunette achromatique qui vient d'être achevée. L'artiste, M^r Lerebours, l'a déjà établie à l'Observatoire [...] mais on s'est [...] aperçu qu'à cause de ses grandes dimensions, il serait à peu près impossible de s'en servir si on le laissait dans la tour [sud-est] où l'on observe ordinairement. Heureusement, il existe de plain pied avec cette tour, une terrasse sur laquelle la lunette pourra être facilement transportée. Il suffirait, pour cela, d'enlever deux ou trois pierres de taille qui bouchent la partie inférieure de l'embrasement des fenêtres et de les remplacer par une petite porte* » (AN : F¹³.1235). Pour l'exécution de ce travail, Vaudoyer établit un devis de 550 francs qui fut approuvé le 8. Il s'agissait sans doute d'une lunette équatoriale portative.

Arago écrivait dans son rapport pour le jury de l'Exposition de 1823 : « *Deux des lunettes [de Lerebours], dont une a 9 pouces d'ouverture, ont fixé l'attention du jury. Rien de plus parfait n'est certainement sorti des ateliers d'aucun opticien* » (Daguerre, 1839).

Le 15 février 1825, Biot informa le Bureau des longitudes que South avait rendu compte très favorablement dans les journaux anglais des effets que produisait la grande lunette de Lerebours. Herschel écrivit à Schumacher le 12 août 1825 (*Astronomische Nachrichten* 4, 231, 1825) : « [...] *Les détails que m'a transmis M. Struve sur le pouvoir extraordinaire de l'instrument construit par M. Fraunhofer pour l'observatoire de Dorpat, ne doivent laisser aucun doute sur l'excellence d'une lunette capable de séparer □ du Lion, et de donner la mesure de leur écartement. Je ne connais jusqu'à présent qu'un télescope d'optique au moyen duquel cette étoile ait été vue double ; c'est celui de Lerebours, actuellement monté à l'Observatoire de Paris, et dont l'objectif a, comme celui de Dorpat, 9 pouces de diamètre, sur lesquels 8 et demi sont employés* » ; et South s'exprimait ainsi sur cette lunette, le 6 septembre 1825, dans une lettre adressée au même Schumacher (*Astronomische Nachrichten* 4, 227, 1825) : « [...] *Le diamètre de l'objectif mesuré à nu est d'au moins 9,2 pouces anglais, dont 8,4 sont découverts ; la longueur de son foyer est de onze pieds. Les grossissements que j'ai obtenus dans la nuit du 15 mars dernier étaient de 136, 153, 224 et 420 : tous ces grossissements [...] me permirent de voir Vénus avec une grande netteté dans le milieu de la nuit [...] Avec celui de 420, □ du Lion présentait sur un côté une étoile d'un bleu léger qui ne pouvait échapper à l'observateur même le plus inattentif ; avec le grossissement de 560, les deux étoiles se voyaient admirablement bien [...] Je n'éprouve aucune hésitation à dire que ce télescope est le meilleurs achromatique que j'ai jamais pointé sur le ciel [...] La monture sur laquelle elle est installée n'est en aucune mesure de donner au télescope le mouvement équatorial. J'espère cependant que le Bureau des longitudes, avec le zèle dont il a l'habitude pour promouvoir la science astronomique, rendra sans tarder ce noble instrument utile aux recherches scientifiques en le dotant des attributs indispensables d'un équatorial. Le pied de Gambey le convertirait rapidement en un instrument digne de la nation française*».

Cette lunette avait probablement été installée sur le pied que Cauchois avait construit dès 1823 et qui fut acheté par le Bureau des longitudes en 1827. Ce pied servait à essayer les grands objectifs.

- Équatorial de Gambey (1826-1870)

Le 11 juillet 1821, le Bureau des longitudes fut informé de ce que le ministre consentait à donner des fonds pour l'acquisition de nouveaux instruments ; on décida qu'un bon équatorial était

indispensable et que l'on pourrait donner à l'observatoire de Marseille celui de Paris. Bouvard, Arago et Freycinet furent chargés de faire un rapport sur cette proposition.

Gambey avait présenté un équatorial à l'exposition des produits de l'industrie française de 1823. Le 8 octobre 1823, Arago annonça que l'on s'occuperait la semaine suivante du placement d'un modèle en bois qui permettrait à l'architecte de décider de l'établissement définitif de l'équatorial de Gambey. Le 15 novembre 1826, un membre du Bureau se plaignit du peu d'empressement que mettait Gambey à achever cet instrument ; Arago fut chargé de stimuler l'artiste auquel il avait déjà, à plusieurs reprises, exprimé combien ces longs retards nuisaient à la science et à l'Observatoire. Le 13 décembre, des membres du Bureau se transportèrent sur la terrasse de l'Observatoire où ils constatèrent que l'équatorial était tout monté dans la tourelle nord-ouest. Il était équipé d'un objectif de Lerebours de 0,10 m d'ouverture et de 1,65 m de distance focale et d'un mouvement d'horlogerie. Mais le 7 novembre 1827 un membre du Bureau annonça que Gambey avait posé dans le courant de la semaine plusieurs pièces de son équatorial. Le 24 décembre suivant, on paya 10 000 francs à Gambey pour solde final (AN : F¹⁷.3704). L'instrument avait coûté quatorze à quinze mille francs, non compris l'objectif qui avait été payé trois mille francs. Le 5 mars 1828, un membre du Bureau, qui venait de monter sur la plate-forme, annonça que Gambey aurait terminé son équatorial dans la semaine et que le Bureau pourrait le voir marcher le mercredi suivant. Le 2 juillet, Arago parla des essais effectués et affirma que les astres avaient paru complètement fixes dans la lunette en mouvement bien qu'on se soit servi un grossissement de 150 fois au moins.

Le 20 juin 1832, un membre du Bureau suggéra que la tour dans laquelle l'équatorial était installé était beaucoup trop petite ce qui nuisait aux observations ; il proposa de transporter cet instrument dans la tour qui abritait le cercle de Laplace et, réciproquement, d'établir ce cercle dans la tour de l'équatorial ; cette permutation obligerait à construire un nouveau toit tournant. Le Bureau arrêta que ce changement serait fait le plus promptement possible. Le 15 janvier 1832 (?), on paya au mécanicien Picard 4 000 francs pour un toit tournant, puis le 20 janvier 1833, 5 960,10 francs pour fin de compte de la toiture de l'équatorial (AN : F¹⁷.3705). Le 20 mars 1833, Gambey prévint le Bureau qu'il avait presque terminé la mise en place de l'équatorial dans la nouvelle tour.

De 1835 à 1855, 39 comètes furent observées avec cet instrument par Arago, Laugier, Mauvais, Eugène Bouvard, Goujon, Plantamour, Faye, Lépissier, Chacornac et Villarceau (Bossert, 1889). On en observa cinq autres en 1857 (Yvon Villarceau, 1861). Dans le compte rendu de la séance du 23 novembre 1867 de la commission de l'observatoire, on lit : « *L'équatorial de Gambey sert très peu. Il est incapable de déterminer une parallaxe. L'objectif n'a pas un pouvoir optique suffisant* » (AN : F¹⁷.3719). Il fut gravement endommagé par une balle pendant les luttes qui marquèrent la fin de la Commune, mais il avait alors cessé d'être employé depuis plusieurs années (AN : F¹⁷.3730).

- Le 23 septembre 1829, le Bureau des longitudes décidait que les 7 000 francs disponibles sur son budget formeraient un premier acompte pour le paiement de l'une des grandes lunettes construites par Lerebours et Cauchoix qui furent avertis de cette décision et priés d'informer le Bureau aussitôt que leurs lunettes pourraient être soumises aux essais convenables pour faire un choix, choix qui, pour des raisons comptables, devait être fait avant le 1^e décembre.

Le 14 juin 1826, Lerebours avait informé le Bureau des longitudes qu'il avait pu se procurer à grands frais une masse de flint-glass d'un pied de diamètre et d'un pouce d'épaisseur qui pourrait être très pure et exempte de stries (il ne précisait pas qui était son fournisseur); mais il n'avait pas encore une masse de crown de même diamètre. Le 13 janvier suivant, il s'occupait toujours du travail de son grand objectif ; le flint paraissait très pur ; il avait pu se procurer trois pièces de crown et leur avait déjà donné les courbures convenables. Le 27 juin, il annonçait que Bontemps, dans sa fabrique de Choisy, avait commencé à s'occuper de la fabrication d'un nouveau bloc de flint-glass ; Lerebours craignait que la masse qu'il possédait depuis quelque temps ne fut un peu grasse. Le 22 août, il informait le Bureau que deux essais effectués à Choisy avaient échoué et que l'on était en train de scier la matière que la troisième fusion avait fournie ; mais, le 29 août, il dut reconnaître que ce troisième essai n'avait pas, lui non plus, réussi ; la masse de flint renfermait des stries, des bulles et

même de petits globules métalliques. Le 26 mai 1828, il présenta quelques fragments assez purs de flint-glass obtenus à Choisy et annonça qu'un petit cube poli par ses soins sur toutes ses faces, n'offrait aucune trace de stries et que sa limpidité était très grande. Le 8 avril 1829, Lerebours annonça qu'il présenterait bientôt une lunette faite avec le flint de Choisy et que l'on pourrait alors juger de l'effet des bulles.

Le 17 mars 1830, Arago rendit compte des essais effectués avec la grande lunette de Lerebours ; les bords de l'anneau de Saturne étaient admirablement bien terminés ; malheureusement une fausse image existait tout près de l'image principale ; Lerebours annonça qu'il était déjà parvenu à la faire disparaître en très grande partie. Le 30 juin, il annonça que les travaux qu'il avait exécutés sur sa lunette auraient dû l'améliorer notablement ; il proposait de l'essayer son retard. Le 21 juillet, on parla des essais effectués la veille ; la double image avait disparu, mais le temps n'avait pas été assez favorable pour qu'on ait pu se prononcer sur la netteté des images. Le 6 octobre, Lerebours informait le Bureau des essais effectués sur Mars ; les bords de la planète étaient parfaitement tranchés avec un grossissement de 400 ; le 13 octobre, Bouvard rendait compte à son tour des essais faits vendredi précédent ; les bords de Mars étaient bien terminés, mais un peu de violet se voyait sur une portion du disque.

Le 20 avril 1831, un membre du Bureau parla des essais que l'on était en train de faire à l'Observatoire sur les deux grandes lunettes de Lerebours et Cauchoix ; il pensait qu'il serait indispensable de placer ces deux lunettes sur un seul et même pied afin qu'au moment des comparaisons les conditions atmosphériques soient exactement les mêmes. Lerebours estima que le pied de l'observatoire était assez fort pour porter les deux tuyaux.

Le 13 juillet 1831, Lerebours demanda que les observateurs qui avaient été chargés de suivre les épreuves des grandes lunettes soient invités à faire promptement leur rapport ; les commissaires s'engagèrent à donner leurs conclusions le mercredi suivant. Mais le 20 juillet, Lerebours déclara qu'il désirait que le rapport sur sa lunette soit ajourné car il espérait obtenir la disparition complète d'un léger nuage blanchâtre dont l'image principale était accompagnée ; l'ajournement fut accordé. Les résultats obtenus dans les premières épreuves des deux objectifs donnèrent lieu à une longue discussion.

Le 2 décembre 1829, Cauchoix avait informé le Bureau des essais qu'il avait effectués sur terre avec la lunette de 12 pouces 1/2 d'ouverture qu'il venait d'achever et demandait quand il pourrait se servir du grand pied de l'observatoire pour faire des essais sur le ciel. Il écrivait : « *J'ai lieu de penser qu'il est arrivé au même point de perfection que celui que j'ai remis à M. South, c'est à dire qu'il m'a paru complètement exempt des aberrations de réfrangibilité et de sphéricité* » (OP : Archives du BdL X5(C3)). En 1829, on essaya à l'Observatoire de Paris un objectif de 0,33 m (11 pouces) d'ouverture et de 8 mètres (18 pieds) de focale, construit par Cauchoix avec un flint de Guinand. Offert au prix de 12 000 francs, il fut refusé. James South, observateur d'étoiles doubles, l'acheta pour son observatoire privé de Camden Hill à Londres ; il commanda une monture à Troughton & Simms de Londres ; mais, mécontent de cette monture, il entra en conflit avec les constructeurs, refusa de payer, perdit le procès qui lui fut intenté et, de dépit, détruisit la monture. Vers la fin de sa vie, il fit don de l'objectif à l'observatoire de Dublin. C'était un excellent instrument (Francœur, 1830 ; Flammarion, 1877). Vers la même époque, Cauchoix avait construit deux autres grands objectifs achromatiques qu'il avait également vendus en Angleterre ; le premier, de 30,5 cm d'ouverture (le 1^{er} juillet 1833, Cauchoix écrivait au président du Bureau des Longitudes : « *Je désire [...] soumettre à quelques essais la seconde lunette de onze pouces deux lignes [30,15 cm] de diamètre que j'ai fait pour être semblable à la première que j'ai vendue à M. J. South* » ; OP : archives du BdL : X5(C3)), fut acheté par le duc de Northumberland qui l'offrit à l'observatoire de Cambridge (c'est le télescope de Northumberland qui fut utilisé par James Challis dans sa vaine recherche de Neptune) ; le second, de 35,5 cm, fut vendu à Edward Cooper pour son observatoire de Markree Castle en Irlande. Le 13 juillet 1831, un membre du Bureau dit qu'il croyait que Cauchoix avait vendu sa grande lunette à un Irlandais. Le 18 juin 1834, on présenta au Bureau des longitudes une lithographie représentant cette lunette installée. Le ministre de l'intérieur écrivait le 26 septembre 1833 au ministre de l'instruction publique : « *Le comité consultatif des arts et manufactures que j'ai*

invité à me donner son avis [...] a rappelé, dans le rapport qu'il m'a fait à ce sujet [daté du 6 août 1833], que sur les trois grandes lunettes dont l'optique est redevable au zèle et à l'habileté de MM. Cauchoix et Lerebours, deux ont été enlevées par les anglais » (AN : F¹².2435).

Le 8 juillet 1833, Lerebours demandait que le Gouvernement fasse l'acquisition d'une lunette de 11 pouces (0,33 m) d'ouverture et de 25 pieds de longueur qu'il venait de terminer (AN : F¹².2435). Le flint avait été fourni par Bontemps ; quoique exempt de stries, il n'était pas irréprochable ; il contenait des bulles en assez grandes quantités (Bontemps, 1840). Le 16 octobre 1833, on lut au Bureau des longitudes une lettre du ministre de l'Instruction publique relative à l'acquisition de cette lunette. Une commission composée de Bouvard, Arago, Mathieu et Savary fut chargée de l'examiner. Le 9 avril 1834, on lut le rapport concernant cette lunette ; ses conclusions en furent adoptées.

En 1834, Lerebours obtint une médaille d'or pour une lunette de 32,4 cm d'ouverture, placée à l'Observatoire de Paris ; il s'agit probablement du même. Lerebours exposa 1827 un objectif de 12 pouces (près de 33 cm) ; à l'Exposition de 1839, on vit reparaître ce même objectif réduit cette fois à 28 cm ; ce sacrifice avait ajouté beaucoup sa perfection (A. Bonnardot, 1855, *Des télescopes*, Paris, Mallet-Bachelier, p. 128) . Qu'est donc devenu cet instrument ?

Le 2 octobre 1833, Bouvard, au nom d'une commission composée de Arago, Bouvard, Mathieu et Savary, proposa au Bureau de faire l'acquisition de la lunette de ... d'ouverture de Lerebours au prix de 8000 francs consenti par cet artiste. Le Bureau adopta cette proposition.

Le 23 avril 1834, Lerebours demanda que les membres de la commission rendent compte de ce qu'ils avaient observé depuis que l'on avait donné toute l'ouverture à la lunette ; Arago regretta que depuis la suppression du diaphragme, une seconde image ait reparu. Le 30 avril, Mathieu rendit compte des nouveaux essais auxquels avait été soumis la grande lunette de Lerebours ; la double image avait paru beaucoup moins forte ; sa position relative restait la même lorsque l'on faisait faire un demi-tour à l'objectif ce qui prouvait que la production de cette image n'était pas inhérente à la forme ou à la densité du verre ; il y avait donc beaucoup d'espoir que l'on réussisse à la faire disparaître. L'image principale était bien terminée, et sans couleur.

- Lunette de six pouces (1832-)

Le 17 août 1831, un membre du Bureau des longitudes proposa que l'on fit l'acquisition d'une lunette de six pouces montée sur son pied, l'Observatoire ne possédant qu'une lunette de neuf pouces et une autre de quatre pouces ce qui empêchait plusieurs observateurs d'observer simultanément un même phénomène. Un autre membre dit qu'il préférerait que tous les fonds disponibles soient affectés à l'acquisition d'une lunette de 12 pouces. Le Bureau décida que l'on achèterait une lunette de six pouces. Lerebours offrit aussitôt pour 6000 francs une lunette de ce diamètre qui avait déjà été essayée à l'Observatoire plusieurs années auparavant et qui avait donné des résultats très satisfaisants. On décacheta alors une lettre de Cauchoix dans laquelle il offrait pour le même prix une lunette de dimensions à peu près égales et également montée sur son pied. Le Bureau décida que les deux lunettes seraient comparées et le choix fait dans un délai d'un mois. Ce n'est cependant que le 23 mai 1832 que la commission nommée à cet effet proposa l'acquisition de la lunette de Lerebours ; le Bureau accepta cette proposition et Bouvard remit aussitôt à Lerebours le prix convenu de 6000 francs.

Le 3 août 1853, Lerebours proposa au Bureau des longitudes de reprendre un objectif de 6 pouces acquis par l'Observatoire une quinzaine d'année plus tôt et qui laissait quelque chose à désirer à cause de la matière dont il était composé, les procédés de fonderie du verre étant alors moins parfaits, et de le remplacer par un autre, récemment travaillé.

- Chercheur de comètes

Le 5 septembre 1842, on paya 10 000 francs à Lerebours pour un chercheur de comètes (AN : F¹⁷.3706). Le 3 novembre 1847, le Bureau autorisa Arago à faire déplacer l'escalier de fer qui servait à atteindre l'observatoire en plein air où devait être placé le chercheur parallaxique et à augmenter cet escalier d'une marche ; le nouvel observatoire en construction devait satisfaire

amplement à tous les besoins de la science, tant pour la recherche des planètes que pour celle des comètes. Le Verrier installa ce chercheur sur la superstructure recouvrant l'escalier principal de l'Observatoire à son arrivés sur la terrasse ; Dien y travailla ; il avait observé à Digne avec Eugène Bouvard à l'aide de cet instrument l'éclipse de Soleil du 8 juillet 1842 (Bigourdan, 1931). Le 24 janvier 1860, Le Verrier demanda au ministre 8 000 francs pour un chercheur de comètes avec un objectif de 7 pouces (OP : 3567,4).

- Les équatoriaux du jardin

Au cours de la séance de l'Académie des Sciences du 13 novembre 1854, Le Verrier (CRAS 39,949) annonçait : « *Le nouvel équatorial, dont le but était d'utiliser un objectif de 0,24m de diamètre et de 3,48m de distance focale, a été établi au sud-ouest de la terrasse de l'observatoire et au niveau de cette terrasse [...]. Cet équatorial est contenu dans un petit pavillon construit en bois. Le toit tournant qui recouvre ce pavillon est également en bois garni extérieurement de papier métallique [...]. Cet instrument n'a coûté que 6 000 frs objectif non compris, et a été construit et mis en place par Secrétan en moins de trois mois* ». Il était destiné à la recherche et à l'observation de petites planètes. L'objectif était celui de la « grande lunette » de Lerebours. Lerebours écrivait le 18 décembre 1854 (CRAS 39,1172) : « *Dans le séance du 13 novembre dernier, en parlant de l'objectif de 9 pouces de diamètre que vous [Le Verrier] venez de faire monter parallactiquement par M. Secrétan pour l'observatoire impérial, vous avez annoncé que cet objectif était assez mauvais, le verre étant de qualité très inférieure. Sous ce dernier rapport, je ne peux que donner un assentiment complet à vos paroles [...]. Il ne viendra à l'idée de personne de douter de la qualité de la lunette construite par mon père en 1823. Mais ce que beaucoup de personnes ignorent [...] c'est qu'à cette époque, il était impossible [...] de se procurer de bonnes matières. Mon père, pour obtenir les disques de crown et de flint nécessaires à la construction de cet instrument, s'adressa alors vainement aux verriers français et anglais ; il ne pût obtenir de matière passable qu'en se rendant en Suisse, auprès de M. Guinand . Mon père dépensa plus de 8 000 frs à cette acquisition, et l'objectif dont il s'agit fut construit avec les meilleurs morceaux qu'il pût rencontrer dans ce verre payé si cher [...]. A l'époque où cet instrument a été exécuté, il était impossible de faire mieux* ».

C'est cependant avec cet instrument que fut découverte le 28 octobre 1854 la petite planète (33) **Polyhymnia** (AN : F¹⁷.3718) par Chacornac qui poursuivit avec lui l'établissement des cartes écliptiques commencées à Marseille et qui étaient utiles à la découverte des petites planètes (OP : MS 3567, 4).

Le 10 novembre, Secrétan écrivait à Le Verrier : « *L'équatorial dont se sert M. Chacornac ne m'a, vous le savez, rapporté aucune gloire et bien peu de profit [...]. Celui que j'ai fait pour l'exposition m'a coûté 10 000 francs et ne s'est pas vendu [...]. Les concurrents ont à peine essayé l'objectif et, malgré cela, ils y ont vu des défauts ; c'est pourtant le même qui, après un examen attentif et consciencieux de votre part, a été jugé excellent et dont vous avez fait l'acquisition* » (OP : MS 1060, carton 6).

Le 18 mars 1858, Le Verrier passait commande à François Alexandre Lortias, entrepreneur en maçonnerie, d'une tourelle en pierre à construire au sud-ouest de la terrasse du jardin pour la somme de 6 400 francs qui fut payée le 3 août ; puis celui-ci reçut commande le 16 avril d'une deuxième tourelle et des dépendances ; les travaux devaient être livrés avant la fin du mois de juin. Le 22 novembre, il demandait à percevoir une avance de 3 ou 4 000 francs. Le 12 octobre 1862, Le Verrier écrivait à un avoué, M. Mouillefarine : « *La raison pour laquelle l'Observatoire de Paris n'a pas soldé à M. Lortias le montant des travaux de maçonnerie que cet entrepreneur a exécutés et que malgré les réclamations réitérées de l'architecte, auxquelles sont venues se joindre celles de la direction, M. Lortias ne nous a jusqu'à ce jour remis ni comptes, ni factures relatifs à ses travaux* ». Ce n'est que le 27 janvier 1864 qu'un huissier remettait à Le Verrier un mémoire de 11 773,28 francs, daté du 17 janvier (OP : MS 1060, carton 1 ?). Et Le Verrier écrivait au ministre le 25 février 1864 : « *Les pièces relatives à cette créance n'ont été remises entre mes mains, après un retard de six années, que le 17 Janvier dernier* » (AN : F¹⁷.3730).

Le 30 mai 1857, l'Observatoire commanda à Jean pour la somme de 9 394 francs une coupole de 5,90 m de diamètre qui devait être en bois pour la charpente, recouverte de tôle.

L'architecte de l'Observatoire écrivait à Jean le 28 janvier 1858 : « [...] *La coupole pourrait être destinée à la lunette de M. Porro* » (OP : MS 3567). Étant entré en conflit avec Le Verrier, qui contestait le montant de ses factures, Jean refusa, le 6 juillet 1858, de livrer cette coupole avant d'être payé. Le 20 juin 1858, Le Verrier passa alors commande à A. Deschars, constructeur de ponts et charpentes en fer à Ivry, d'une coupole tournante pour la tour Ouest du jardin pour le prix de 5 500 francs ; elle fut posée en octobre. Mais le 1^{er} novembre, Deschars écrivait à Le Verrier : « [...] *vous m'avez commandé une coupole tournante moyennant le prix à forfait de 5 500 frs [...]. J'ose espérer que vous prendrez en considération toutes ces dépenses supplémentaires et imprévues et que vous m'accorderez une plus value de 600 francs* ». Le 21 octobre, Le Verrier passait commande d'une seconde coupole identique pour la tour Est pour 6 100 francs ; cette coupole devait être livrée dans un délai de six semaines (OP : MS 1060, carton 1 ; AN : F¹⁷.3718). Deux lunettes équatoriales, l'une de 3,50 m, l'autre de 4 m, furent installées dans ces coupoles (AN : F¹⁷.3718). Le Verrier avait commandé à Secrétan un premier équatorial dont la construction était terminée en mars 1858 ; il était, au commencement de janvier, en pourparlers pour un second équatorial lorsque Lesieur, chef de division au ministère de l'instruction publique, lui écrivit vers le 15 pour lui demander si l'équatorial Porro, initialement prévu pour l'École normale supérieure, et dont la livraison était enfin promise, ne pourrait pas remplacer ce second équatorial Secrétan ; Le Verrier acquiesça, mais le 2 juillet, Porro ayant (accidentellement ?) brisé son instrument lors de la livraison, cette solution dut être abandonnée et l'on commanda probablement à Secrétan le second équatorial. Cependant, Le Verrier écrivait alors : « [...] *A la lunette brisée par Porro, nous substituerons un instrument de Secrétan qui avait figuré à l'exposition de 1855* » (OP : MS 3567), celui sans doute, qui avait fait l'objet d'un traité le 1^{er} décembre 1855. Entourés de verdure et de gazon, ces instruments étaient dans les meilleures conditions d'installation ; mais leurs montures en bois (AN : F¹⁷.3719) étaient imparfaites et dépourvues de stabilité.

Chacornac, Wolf et Foucault qui avaient été chargés par Le Verrier d'examiner un nouvel objectif de 0,25 m proposé par la maison Secrétan, écrivaient le 20 janvier 1863 : « [...] *Nous nous rattachons volontiers à cette opinion que l'ancien objectif est formé par une combinaison imparfaite de surfaces bien exécutées, tandis que dans le nouvel objectif, la combinaison est meilleure et l'exécution moins parfaite. Nous sommes donc heureux de rendre justice à M. Secrétan pour le progrès qu'il réalise dans la détermination des données qu'il avait à fournir et nous ne doutons pas qu'il reconnaisse l'opportunité de revenir sur l'exécution matérielle des surfaces* » (OP : MS 1060, carton 6).

Le 7 mars 1865, une convention avait été passée avec Secrétan pour la taille des verres de 0,74 m destinés à constituer l'objectif de la grande lunette de l'Observatoire de Paris. Le 23 mars, Secrétan écrivait à Le Verrier : « [...] *J'espère, Monsieur, que ce traité étant signé, vous voudrez bien nous commander l'objectif de 9 pouces dont il est depuis si longtemps question* ». Le 6 mai, Le Verrier passait commande de cet objectif. Le 19 juillet 1866, Wolf examinait cet objectif de 0,25 m fourni par Secrétan et écrivait : « *Depuis que le nouvel objectif a été adapté à la lunette de l'équatorial du jardin, la comparaison du nouvel objectif avec les anciens donne pleine satisfaction à tous les désirs de l'observatoire* » (OP : MS 1060, carton 6). Foucault écrivait le 1^{er} octobre 1866 (CRAS 43, 547) : « *L'observatoire possède un équatorial dont la lunette admet un objectif de 0,25 m. D'un autre côté, M. Secrétan fait construire en ce moment, dans ses ateliers, un objectif de cette grandeur qui, sans être complètement terminé, est déjà arrivé à un certain degré de perfection [...]. Monsieur Secrétan a bien voulu prêter cet objectif* ». En mars 1868, Le Verrier écrivait (AN : F¹⁷.3718) : « [...] *Cet objectif, achevé par la méthode de M. Foucault, nous est livré une première fois le 21 avril 1866, repris et retravaillé. Il est installé pour la seconde fois et définitivement en septembre 1866* ». Wolf écrivait à Le Verrier le 6 août 1866 : « *Le nouvel objectif de 24 centimètres est en place* » (OP : MS1060, carton 6). Il s'agissait sans doute du même. De son côté, Sainte-Claire Deville (1868a et b) écrivait : « *L'observatoire possède un objectif de 24 cm qui est dû au travail exclusif de Foucault. Il n'avait pas osé, avant de l'essayer sur le ciel, enlever un léger reste d'aberration négative, aussi voulut-il reprendre cet objectif et le terminer ; mais une fois en place, il ne lui fut pas permis de l'enlever, malgré ses instances réitérées. Il voulut soustraire son objectif, en le remplaçant momentanément par un autre resté inachevé ; cette fraude ne fut pas commise, les premiers*

symptômes de sa maladie [juillet 1867] l'en empêchèrent ».

Delaunay nous apprend qu'en mai 1870, il y avait, sous les deux coupes de la terrasse du jardin, un équatorial avec monture anglaise équipé d'un objectif de Foucault et un équatorial avec un objectif argenté (objectif de Lerebours), pour les observations du Soleil.

En 1871, les deux équatoriaux de 0,24 m (9 pouces) du jardin furent confiés par Delaunay aux frères Henry qui en tirèrent un excellent parti pour la construction des cartes écliptiques et l'observation de petites planètes. L'un d'eux était muni de l'excellent objectif de Foucault, alors que l'autre qui avait une meilleure monture portait un objectif de Lerebours dont les qualités optiques laissaient à désirer (AN : F¹⁷.3730) ; il s'agissait probablement de l'objectif initialement installé dès 1854.

Martin écrivait à Mouchez le 9 février 1882 : « *J'ai l'honneur de vous informer que l'objectif de 9 pouces [0,24 cm] est terminé et monté sur la lunette équatoriale du jardin à laquelle il était destiné* » (traité du 25 mai 1869) (OP : MS 1060, carton 5). Il s'agissait probablement de remplacer l'objectif de Lerebours. Cet objectif fut examiné le 25 février par une commission qui conclut à l'acceptation définitive (OP : MS 1065, 2). Il avait été réclamé à Martin à plusieurs reprises et celui-ci s'était engagé à le livrer au mois de mai 1881 (OP : MS 1065, 2). Le 25 janvier 1882, Martin reçut 980 francs en paiement de cet objectif (OP : MS 1065, carton 5).

En mai 1885, l'un des deux équatoriaux fut remplacé par l'équatorial de la **Carte du Ciel**.

En 1892, on construisit un laboratoire formant annexe au pavillon photographique de la Carte du Ciel ; il ne dépassait pas en hauteur le petit bâtiment reliant les deux coupes (AN : F²¹.2358 ; OP : MS 1065,4). Le 3 juillet 1891, le ministre de l'instruction publique demandait au ministre des travaux publics d'autoriser la construction de ce bâtiment dont le coût était évalué à 22 503,27 francs. Le 14 avril 1892, le ministre des travaux publics mettait cette somme à la disposition de l'architecte de l'Observatoire de Paris (AN : F²¹.2358).

Un rapport non daté, dû à Wolf, Stephan et Foucault et qui fut probablement rédigé entre 1862 et 1866 (OP : MS 1060, carton 6) affirme : « *Le Directeur de l'observatoire nous a chargé [...] d'examiner un objectif de 22 cm de diamètre, construit dans la maison Secrétan [...]. Des études auxquelles nous nous sommes livrées, il résulte que parmi les surfaces de l'objectif soumis à notre examen, il y en a au moins une qui ne présente pas le degré de perfection suffisante* ». Nous ignorons à quel instrument était destiné cet objectif.

Les deux coupes furent remises en état en 1906 ; une somme de 4 200 francs avait été accordée pour ce faire le 10 mai. L'architecte Pontrémoli avait écrit le 3 novembre précédent : « [...] *La plupart des tôles sont rouillées ou percées. L'eau pluviale tombe à l'intérieur et sur les instruments* » (AN : F²¹.6131). Elles furent refaites extérieurement en 1931 (AN : F²¹.6132). (voir : Arago CRAS **18**, 1060, 1844 , *Projet relatif à la construction d'une grande lunette destinée à l'observatoire*).

- Équatorial de la tour de l'Est

Le 22 juillet 1835, le ministre de l'Instruction publique écrivit au Bureau des longitudes pour le consulter sur une demande que lui avait faite Cauchois relativement à la construction d'un objectif de 13 pouces de diamètre ; le 12 août, celui-ci apporta à l'Observatoire le flint-glass de cet objectif ; mais Lerebours annonça qu'il avait terminé plusieurs grands objectifs et demanda des commissaires pour les essayer ; le Bureau décida en conséquence de différer sa réponse au ministre.

Lorsque Lerebours mourut, le 13 février 1840, il avait entrepris pour l'Observatoire de Paris un objectif de 0,38 m (14 pouces) d'ouverture et de 8 m de distance focale. Il fut terminé en 1844 par son fils Nicolas.

D'après Bigourdan (1930), on peut lire dans le procès-verbal de la réunion du 19 juillet 1843 du Bureau des longitudes : « *M. Arago est autorisé à demander à M. le Ministre du Commerce, par l'intermédiaire de M. Le Ministre de l'Instruction publique, de vouloir bien comprendre l'observatoire pour des travaux neufs dans le budget de 1845. Il s'agirait de la construction d'un toit tournant propre à recouvrir une grande lunette mobile, et de l'exécution de l'escalier qui conduirait directement des cabinets actuels à la tourelle projetée* ». Le 28 novembre 1843, Arago avait écrit au ministre : « *Après l'achèvement [des travaux], les astronomes pourront se livrer avec succès à l'observation des étoiles*

doubles. C'est le seul point sur lequel nous soyons inférieurs aux grands observatoires de l'Allemagne et de la Russie » (AN : F²¹.1576). L'annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1844 publia un article constitué d'extraits d'un rapport fait par Arago à la Chambre des députés : « *M. Le Ministre des travaux publics, ayant pris en sérieuse considération les rapports et les sollicitations du Bureau des Longitudes, demande à la Chambre qu'il soit alloué un crédit de 94 000 francs en faveur de l'Observatoire de Paris. Cette somme servirait à ériger, au sommet de la tour orientale de l'édifice légèrement exhaussée, une calotte hémisphérique tournante, sous laquelle on pourrait installer commodément les plus puissantes lunettes* ». Une ordonnance du 6 avril 1845 ouvrait au ministre des travaux publics, sur l'exercice 1845, un crédit de 94 000 francs pour la restauration et l'agrandissement de l'Observatoire royal (Bulletin des lois N° 1188 du 10 avril 1845). Cette somme était destinée à la construction de la coupole. Mais des études plus approfondies et l'expérience acquise depuis le vote de la loi montrèrent que le projet n'était pas satisfaisant ; le Bureau des longitudes fut amené à proposer un projet consistant à surmonter la tour d'une partie cylindrique verticale en fer portant la calotte sphérique, laquelle partie cylindrique serait mobile et se rattacherait au plancher qui, lui-même, serait rendu mobile avec elle. Un nouveau devis fut établi, s'élevant à 200 000 francs ; la comparaison des deux devis montrait que la différence consistait presque entièrement dans la construction des parties mobiles. La loi du 3 juillet 1846 accorda les 106 000 francs supplémentaires. Les travaux de serrurerie et de mécanique furent confiés à Louis Travers fils à qui l'on devait la construction du comble en fer de l'hémicycle de la Chambre des députés (AN : F²¹.1576 ; F²¹.1577). Arago écrivit à ce propos à M. Denoue, chef de division du ministère des travaux publics, la lettre suivante : « *L'article relatif à l'observatoire dans la loi du 10 avril 1845, embrassait deux objets entièrement distincts : [...] 2° la construction d'une immense coupole mobile destinée à abriter les grandes lunettes déjà construites et celles que les brillants travaux des verriers et des opticiens permettent d'espérer pour une époque peu éloignée... L'établissement de la coupole a donné lieu à des difficultés imprévues très sérieuses devant lesquelles la prudence a commandé de s'arrêter. Le pied de la lunette colossale et le mécanisme d'horlogerie destiné à la mettre en mouvement, devaient reposer sur la voûte qui ferme, au sommet de l'édifice, la tour de l'Est. Cette voûte était recouverte d'une enveloppe en briques qu'il a fallu démolir. La voûte en pierre, une fois débarrassée de sa calotte en briques, fut l'objet d'expériences minutieuses. On reconnut que trois ou quatre personnes, tournant autour de la clef, produiraient des dénivellations de 3 à 4 secondes [...]. La difficulté parut tellement grave qu'on songea un moment à abandonner la tour de l'Est et sa voûte, pour s'installer dans le jardin de l'observatoire ; mais de tous les points le grand édifice couvrait au Nord une portion considérable du ciel ; mais on bâtit en ce moment, vers la portion du mur d'enceinte comprise entre les barrières d'Enfer et Saint-Jacques, des maisons et des usines déjà fort incommodes pour les instruments méridiens [...] La nécessité de revenir à la tour fut évidente pour tout le monde. Sur ces entrefaites, l'administration choisit d'une manière définitive le serrurier mécanicien auquel on confiera ces travaux ; cet artiste est M. Travers [...] M. Travers proposa des modifications capitales au projet primitif ; lui aussi reconnut la difficulté d'installer la lunette sur la partie centrale de la grande voûte [...], mais M. Travers prouva [...] qu'en reliant fortement un certain nombre d'arcs en fer forgé aux reins de la voûte, autant dire qu'en enveloppant, à distance, la voûte en pierre d'une sorte de voûte en fer, on se procurerait une base parfaitement solide sur laquelle la plus lourde lunette aurait toute la stabilité désirable. Cette première modification en a entraîné plusieurs autres. Le plancher général, la partie centrale exceptée, roulera lui-même, ce qui n'avait pas lieu dans le premier projet. Ce changement rendra les observations beaucoup plus commodes [...]; enfin, le système des trappes [...] destinées à ouvrir la coupole [...] a reçu des perfectionnements importants qui rendront son mouvement très facile [...] Les travaux exécutés sur le nouveau système ne peuvent manquer de réussir. Après leur achèvement, l'Observatoire de Paris possédera, quant aux dimensions et aux facilités d'observation, le plus grand établissement parallactique du monde. Cet établissement enfin n'aurait pas besoin d'être remanié, même pour des lunettes d'un mètre d'ouverture. C'est dire qu'il suffira à tous les besoins pendant une longue suite d'années* ». Un procès-verbal daté du 7 janvier 1846 indique que « *les travaux de maçonnerie de la nouvelle tour sont à peu près achevés. M. Travers compte établir sa plate-forme sous peu de jours* » (Bigourdan, 1830). Le 19 mars 1851, Arago lut un rapport à l'Assemblée nationale : « *Expliquons maintenant quel parti on doit tirer des nouvelles lunettes et de la monture*

parallactique pour laquelle une allocation de 90 000 francs est demandée [...] L'appareil parallactique dont le Bureau des Longitudes sollicite la construction portera immédiatement une lunette aussi grande que celle de Poulkova qui jusqu'à présent était, avec celle de Cambridge (USA), la plus considérable du monde, une lunette de 38 cm d'ouverture [14 pouces] [...] Le Bureau des Longitudes a profité d'une circonstance favorable pour faire avec ses fonds ordinaires, et en ajournant d'autres dépenses, l'acquisition d'un objectif de 38 cm [...] pour la somme très modérée de 25 000 francs. Cet objectif, d'une bonté reconnue, a été exécuté par M. Lerebours, avec du flint-glass et du crown-glass fabriqués dans nos ateliers » (Bigourdan, 1931). Les fonds nécessaires à la construction de la monture équatoriale (on disait alors le pied parallactique) furent votés par l'Assemblée législative le 25 mars 1851 ; la moitié de cette somme était imputable sur l'exercice 1851, l'autre moitié sur l'exercice 1852 (Bulletin des lois N° 371 du 25 mars 1851) ; l'exécution en fut confiée à Brunner par un traité daté du 22 octobre. Le compte rendu de la séance du Bureau des longitudes du 24 juin 1853 nous apprend que : « M. Brünner pense que vers la fin de cette année, il sera possible d'essayer [la machine parallactique dont l'exécution lui a été confiée] dans ses ateliers ». Le ministre ordonna au nom de Mathieu, membre trésorier du Bureau des longitudes, pour payer les dépenses occasionnées par la construction du pied parallactique, 12 500 francs le 7 octobre 1851, 32 500 francs le 27 janvier 1852, 30 000 francs le 16 décembre, et enfin 15 600 francs le 26 juin 1853, soit un total de 90 600 francs (?) (AN : F¹⁷.3707). Le 6 mars 1856, Brunner écrivait à Le Verrier : « Six mois avant la mort de M. Arago, toutes les pièces étaient terminées et je remis à la commission du Bureau, dont M. Arago lui-même faisait partie et qui était chargée de suivre mon travail, le mémoire détaillé de toutes les dépenses qu'avait entraînées la construction du pied et il me fut entièrement soldé » (OP : MS 3567, 4). Le 17 juin 1856, Le Verrier fit appel à un avoué, M^e Racinet, pour qu'il entreprenne une action auprès de Brunner afin de hâter la livraison de la monture ; les honoraires de M^e Racinet s'élevèrent à 314,85 francs (AN : F¹⁷.3732). Le Verrier écrivait au ministre le 28 novembre 1857 : « J'ai le regret de vous annoncer que toutes mes supplications et démarches pour obtenir la livraison [...] du grand pied parallactique [...] sont demeurées jusqu'ici sans résultat (OP : MS 3567, 4). Le Verrier écrivait au ministre le 28 novembre 1857 : « J'ai le regret de vous annoncer que toutes mes supplications et démarches pour obtenir la livraison [...] du grand pied parallactique [...] sont demeurées jusqu'ici sans résultat » (OP : MS 3567, 4). Cette monture ne fut livrée et installée qu'en mai 1859.

En 1854, Le Verrier écrivit dans son *Mémoire sur l'état actuel de l'Observatoire de Paris* : « La lunette [...] a été livrée comme ayant 8 mètres de distance focale. Or, tandis que les dimensions du pied ont été établies sur cette donnée, on a reconnu dernièrement [en août] que la distance focale est plus longue de 3 décimètres environ » (AN : F¹⁷.3718).

Le 2 juin 1854, Otto Struve écrivit à Le Verrier une longue lettre critiquant la lunette : « 1/ La plate-forme en fer de fonte qui doit servir de base à l'équatorial repose sur des arcs de fer. Cette base est très peu solide [...] 2/ Ladite plate-forme étant supportée par des arcs en fer subira des changements rapides de position par l'effet unique de la température [...] 3/ Le diamètre de la coupole est de 12 mètres sur 10 mètres de hauteur. Par rapport à ces dimensions la fente des trappes qui [...] n'a pas un mètre de largeur est beaucoup trop étroite. L'équation des températures intérieure et extérieure est une condition vitale pour obtenir de bonnes images [...] 6/ Le mouvement de la tour n'est pas assez rapide 7/ Il est tout à fait inutile que le plancher sur lequel se tient l'astronome se tourne avec la coupole. 8/ Il paraît un inconvénient très grave que la tour soit élevée au-dessus des autres salles d'observation et d'habitation » (AN : F¹⁷.3718). Dans un rapport adressé au ministre en décembre 1854, Le Verrier écrivait encore : « L'achèvement de la grande lunette parallactique est l'objet de toute mon attention et me donne des inquiétudes [...]. Placée sur le haut de l'observatoire [...] elle sera soumise aux vibrations du sol, amplifiées par la hauteur de l'édifice. La base [...] consiste en une charpente en fonte qui vibre sous la moindre impulsion [...] La coupole, le pied de l'instrument, la lunette enfin, n'ont point été établis les uns pour les autres [...] La lunette considérée jusqu'ici comme ayant 25 pieds de longueur, en a réellement près de 28. Quoi qu'il en soit, les travaux sont tellement avancés [...] que nous croyons devoir, contrairement il est vrai à l'opinion des astronomes et des constructeurs, nous borner à demander le prompt achèvement » (AN : F¹⁷.3719). Il écrivait encore à la même date : « [...] nous estimons que dans l'état avancé de l'entreprise, et

lorsqu'il est possible que la lunette soit installée d'ici à quatre mois, il faut, avant tout, terminer l'opération et ne négliger aucun effort pour la faire réussir » (AN : F¹⁷.3718). La lunette fut terminée en 1855, mais le 2 mars, Brunner faisait savoir à Le Verrier qu'il n'était pas en mesure de mettre l'instrument en place. Brunner écrivait à Le Verrier le 27 janvier 1857 : « *Je vous prie de mettre à ma disposition le barillet de l'objectif du grand pied pour pouvoir terminer le tube et la lunette* » (OP : MS 1060, carton 6). Cet objectif avait été confié une première fois à Brunner et avait été repris chez lui le 15 octobre 1855. Un procès-verbal daté du 9 novembre constatait : « [depuis son retour à l'Observatoire], l'objectif avait été correctement enfermé dans sa boîte, laquelle était placée dans un lieu parfaitement sec (entresol du cabinet de la direction). A l'ouverture de la boîte, un fait excite immédiatement l'attention : une humidité très notable ternit l'objectif » (OP : MS 3567, 4). Cet objectif se détériora rapidement et ne servit pratiquement jamais qu'à la détermination de la vitesse de la lumière par Cornu en 1874. Le disque de crown avait été vendu en mars 1844 à Lerebours par Bontemps et provenait d'une fonte effectuée en février. Ce crown avait l'inconvénient de tous les verres où l'alcali domine ; ils sont naturellement hygrométriques ; l'humidité se dépose à la surface et dissout l'alcali libre qui cristallise à la surface quand survient un temps sec. Eugène Péligot, professeur de chimie au Conservatoire des arts et métiers et à l'École centrale, écrivait en 1854 à Le Verrier : « [...] souvent aussi [le crown] de même que le flint, a le défaut de "ressuer", c'est-à-dire de fixer l'humidité de l'air à l'aide de l'excès d'alcali qu'il renferme » (AN : F¹⁷.3718). Dans un rapport au ministre daté du 21 novembre 1856 (OP : MS 1060 IIIB6), Le Verrier écrivait : « *En dehors des instruments méridiens proprement dits, l'Observatoire de Paris ne possède comme pièce remarquable [...] et un objectif de quatorze pouces [...] qui a coûté vingt quatre mille francs, qui n'est pas encore monté, mais qui selon toute apparence ne possède pas une puissance en rapport avec ses dimensions ni son prix* ». Le Verrier ayant demandé à Lerebours de replacer l'objectif dans son barillet, celui-ci, malade, répondait le 23 octobre 1858 : « [...] *Dans l'impossibilité où je suis de sortir et de me rendre à votre invitation, j'écris à M. Vallantin, mon ancien contremaître qui a travaillé et manié l'objectif, de se présenter chez vous pour prendre vos ordres* » (OP : MS 1060, carton 6). Un comité constitué de Lerebours, Brunner, Yvon-Villarceau et Le Verrier se réunit le 24 mai 1859 pour examiner cet objectif et écrivit dans son procès-verbal : « *Les signataires se sont réunis dans la coupole Est, l'objectif de 14 pouces fourni par Lerebours plusieurs années auparavant se trouvant monté sur le pied équatorial. La surface du crown est présentement couverte par une innombrable quantité de petites failles et il semble [...] que la transparence du verre en doive être notablement affectée. Les failles reconnues dès 1854 étaient beaucoup moins nombreuses. Il a été conclu à l'unanimité que la lunette de 14 pouces d'ouverture et de 8,80 m de distance focale est, dans l'état présent, hors de service. M. Bontemps de la fabrique duquel est sorti le crown nous avait déclaré, dès sans aucun doute la désagrégation moléculaire du crown continuerait* » (AN : F¹⁷.3718). Le Verrier sollicita alors l'avis de Dumas, de Sénarmont et Péligot qui considérèrent l'objectif comme entièrement perdu (AN : F¹⁷.3718). Cependant, Lerebours écrivait à Le Verrier le 27 mai 1859 : « [...] *La surface altérée peut être retravaillée et [...] avec les soins et l'entretien que comportent les objectifs montés, aucune nouvelle altération ne se manifestera* » (OP : MS 1060, carton 6). Bontemps (1868) écrivait : « *Je fabriquais du crown-glass à de rares intervalles de 1843 à 1848. Les opticiens trouvaient ce crown-glass assez bon ; ils ne lui reprochaient que d'être un peu hydroscope. Il fallait avoir soin de tenir l'objectif dans un lieu sec et de ne pas le laisser trop longtemps sans soins, c'est-à-dire sans nettoyer ses surfaces. C'est avec ce crown que M. Lerebours avait fait l'objectif d'une lunette astronomique de 14 pouces qu'il avait vendue à l'Observatoire de Paris pour le prix de 25 000 francs du temps de la direction de M. Arago [...]. C'est pour cette lunette que M. Arago avait fait construire une coupole et commandé à M. Brunner un pied qui ne se terminait pas. Pendant ce temps, M. Arago était mort et avait été remplacé par M. Le Verrier qui avait relégué l'objectif dans un lieu humide ; et lorsque M. Lerebours désira l'exposer en 1855, M. Le Verrier refusa en disant que c'était la propriété de l'Observatoire de Paris et qu'il ne permettrait pas qu'on l'en sortit. Ce fut toutefois une occasion pour lui de revoir cet objectif si longtemps oublié, et on s'aperçut que la surface du crown était couverte d'une multitude de petites fêlures [...] Nous n'essayons pas de justifier ce défaut du crown, mais le manque de soins de l'objectif était également injustifiable* ». Pourtant, Le Verrier avait écrit au ministre le 20 juin 1860 : « *..Bien que j'ai toujours conservé l'objectif dans un lieu sec, le travail*

intérieur signalé en 1854 a continué et aujourd'hui le crown présente un aspect laiteux » (OP : MS 3567,4).

Dans un rapport sans doute écrit vers 1860, Le Verrier écrivait (AN : F¹⁷.3718) : « *Tout le monde connaît ce grand dôme qui surmonte la Tour de l'Est du bâtiment, et chacun admire de confiance les grands instruments qu'on avait dû y établir. Or cette construction est ce qu'il y a de plus anti-astronomique [...]. On a construit, pour porter le pied, une plaque en fonte de 4 mètres de diamètre. L'ensemble de ce système se met en vibration sous la moindre impulsion et rend même un son musical. On a rendu la coupole solidaire des murs latéraux et des planchers ; dès lors on ne peut faire tourner ladite coupole sans faire tourner le tout et, le poids se trouvant inutilement triplé, il faut un temps très long et un travail très pénible pour opérer une demi-révolution. Le système des trappes, également mauvais, demande un quart d'heure d'un travail aussi très pénible pour pouvoir être ouvert, en sorte qu'il faut compter sur trois quarts d'heure au moins d'un rude travail avant de pouvoir entrer en fonction. On avait acheté de la maison Lerebours un objectif de 14 pouces pour servir au grand équatorial dont nous nous occupons. Or, au moment de l'employer, cet objectif s'est trouvé hors de service. Dès mon arrivée à l'observatoire, on remarque que la surface du crown présentait en certains points de petites failles [...] qui, indiquant un travail intérieur du verre, laissaient [...] les plus grands doutes sur sa valeur. Ces failles allèrent en augmentant et lorsque, au commencement de 1859, le grand pied, dont on avait certifié l'achèvement en 1853, fut enfin livré et qu'il fut possible d'examiner sérieusement la valeur de l'objectif, on trouva qu'il n'était bon à rien [...]. La coupole reste toujours comme un monument des amères déceptions auxquelles aboutissent les entreprises que ne dirige aucune vue d'ensemble » (AN : F¹⁷.3718). Le Verrier écrivait au ministre le 1^{er} octobre 1860 : « *Vous avez compris que l'objectif doit être refait, que la coupole doit être reconstruite et que pour assurer le succès de l'entreprise [...] il faut disposer de cent mille francs » (OP : MS3567, 4) et le 20 juin 1860 : « En raison de son poids beaucoup trop considérable, ce qui vient de ce qu'on l'a rendue inutilement solidaire du plancher qui porte l'observateur, il faut 1/4 d'heure d'un travail très pénible pour lui faire exécuter une demi-révolution. Les trappes ne peuvent s'ouvrir qu'en se repliant les unes sur les autres et demandent un second quart d'heure d'un travail également très pénible pour être entièrement développées » (OP : MS 3567, 4).**

Dans un rapport au ministre daté du 27 février 1862, Le Verrier écrivait : « [...] *je me suis décidé à proposer à votre excellence : [...] d'achever la grande lunette du pied Brunner, construction commencée depuis 25 années, et qu'on ne peut laisser à l'état de ruine définitive. Au sujet de cette dernière construction sur laquelle j'ai déjà fait un rapport spécial à votre Excellence, je rappellerai seulement qu'il paraîtrait convenable de porter à 17 ou 18 pouces l'objectif de la lunette et qu'on pourrait se procurer ce verre à Munich [...]. Je dois mentionner ici, mais seulement pour mémoire, une proposition de M. Foucault : "Pourquoi [...] puisqu'on ne se servira pas des grands verres d'optique de Birmingham qui ont 28 pouces de diamètre, ne taillerait-on pas tout simplement dedans le verre de 18 pouces dont on aura besoin pour la lunette ».* Et dans une lettre du 6 janvier 1864 : « *Laissera-t-on éternellement la grande coupole et le pied et la lunette manquée qui sont [...] comme un monument d'imprévoyance ? 400 000 francs qui n'ont servi à rien ! Il en faudrait 120 000 pour finir » (AN : F¹⁷.3730). Dans un rapport daté du 21 novembre 1867, on constatait à nouveau que le grand équatorial de la tour de l'Est n'avait jamais pu servir (AN : F¹⁷.3719).*

Cet instrument, comme tous les autres, avait été démonté et mis en lieu sûr dans les salles voûtées de l'Observatoire en septembre 1870, au commencement du siècle. Il ne fut pas remonté car il était sans emploi depuis la détérioration de l'objectif. La coupole avait été percée de nombreux trous de balle dans les derniers combats de mai 1871 (AN : F¹⁷.3730). Flammarion (1873) écrivait : « [La] *plus grande curiosité [de la coupole] en ce moment est d'être admirablement constellée d'étoiles par les innombrables balles de chassepot qui l'ont criblé aux derniers jours d'agonie des convulsions de la Commune ».* En 1874, la Maison Secrétan avait repoli la surface antérieure altérée du crown pour permettre à Cornu d'effectuer avec l'objectif la mesure de la vitesse de la lumière entre l'observatoire et la tour de Montlhéry au mois de septembre (Cornu, 1876). Cornu proposa au conseil de l'Observatoire, lors de sa séance du 13 février 1875, de replacer la lunette sur son pied pour s'en servir pour faire la photographie des corps célestes et en particulier des groupes stellaires (OP : MS 3567, 4). Il n'y aurait, affirmait-il, des réparations à faire qu'à la trappe mobile et à la coupole qui avaient été

criblées de balles (OP : MS 1060, carton 6). Le 6 mars 1875 était passée entre Brunner et Le Verrier un traité qui fut approuvé le 27 mai. Les frères Brunner s'engageaient à exécuter le transport des pièces du grand équatorial Brunner qui étaient alors entreposées au 2^e étage de l'Observatoire, à monter cet instrument dans la coupole de l'Est et à adapter à l'oculaire un appareil photographique, pour le prix de 4 700 francs (AN : F¹⁷.3731). Le 4 mai 1875, Le Verrier écrivait au ministre : « *Deux mois se sont écoulés depuis que j'ai eu l'honneur de vous soumettre les demandes du Conseil relatives à la restauration de la grande lunette de 0,38 m avec laquelle deux des membres du Conseil, MM. Fizeau et Cornu, se proposent d'installer un appareil de photographie céleste plus grand que tous ceux qui existent* » et le même jour au directeur de l'enseignement supérieur : « *On raconte [...] que M. Delaunay n'aurait pas mieux demandé que d'administrer régulièrement. Mais que, s'étant aperçu qu'on n'aboutissait pas, que la Lune en souffrait et qu'après tout, c'était de la Lune qu'il avait charge, il envoya promener tous les règlements [...]. Vous m'avez demandé sur quelle partie du budget la dépense Brunner devait être imputée. Je vous ai répondu : la réserve. Et alors vous m'écrivez, huit jours après, pour me demander : sur quelle partie de la réserve ? Je réponds respectueusement sur celle que vous voudrez. Me gardant bien de l'indiquer pour ne pas amener encore une autre lettre. Mais, pour Dieu, finissez-en* » ; et Brunner à Le Verrier, le 2 juillet 1875 : « *En poussant les travaux avec activité, nous serons prêts pour l'époque ci-dessus indiquée [5 août], à condition qu'on nous livre la coupole complètement débarrassée des échafaudages et des outils qu'elle contient* », le 10 juillet au plus tard. Le Verrier écrivait au ministre le 10 juillet 1875 : « *[...] J'ai fait venir M. Demay, l'entrepreneur de la serrurerie et je lui ai demandé de me remettre la coupole. M. Demay n'est pas prêt* ». Et Cornu à Le Verrier le 9 novembre : « *J'ai été voir Messieurs Brunner qui n'attendent qu'une lettre de vous pour commencer les travaux de remontage de la lunette de la tour de l'Est. Je pense que les réparations intérieures de la coupole sont assez près d'être terminées pour que MM. Brunner puissent se mettre à l'œuvre* » (OP : MS 1060, carton 6). Le Verrier écrivait au ministre le 22 février 1876 : « *L'État vient de dépenser 30 000 francs pour la restauration de la grande coupole de l'Est et l'observatoire doit solder 5000 frs à MM. Brunner pour l'installation de la grande lunette de 14 pouces d'ouverture. Il s'agit d'installer des travaux de grande photographie, lesquels sont confiés à M. Cornu* » (AN : F¹⁷.3730) et le 1^{er} juin : « *La grande coupole Est a été restaurée par les bâtiments civils dans d'excellentes conditions. Les trappes ont été agrandies et ramenées au mouvement horizontal ce qui les rend très maniables* » (AN : F¹⁷.3731).

Gérigny (1885b) écrivait : « *Je me souviens [...] que, dans le cours de l'année 1877, [...] la coupole était si dure à tourner que plusieurs hommes étaient nécessaires pour la mettre en mouvement ; il ne fallait pas moins de trois quarts d'heure de travail pour lui faire faire un seul tour. Quant aux trappes, deux hommes devaient se pendre aux cordages destinés à les ouvrir et encore n'y réussissaient-ils pas toujours* ». Mais peut-être était-il trompé par sa mémoire ; il était entré à l'Observatoire en 1875 et avait donc connu la coupole avant sa restauration.

Mouchez écrivait en 1882 : « *Tous les astronomes savent que [la construction de l'équatorial Arago de la tour de l'Est] a été manquée et est restée à peu près sans emploi. L'objectif était des plus médiocres [...] et le mécanisme de la coupole [...] a donné des frottements si considérables qu'il a rendu cette coupole à peu près inutilisable (il faut 1/2 heure pour la faire tourner) [...] Aujourd'hui, elle n'est guère que l'enseigne de l'observatoire* », et le 17 avril 1888 : « *[...] nous avons complètement transformé l'instrument [...]; le vieux tube en bois a été remplacé par un tube métallique ; à l'objectif ancien a été substitué un excellent objectif de 38 cm. Cet objectif exécuté par MM. Henry frères n'a pas encore été acquis par l'observatoire, faute des fonds nécessaires* » (OP : MS 1065, 3). Le nouvel objectif avait été mis en place en 1881, le tube en acier en 1884. Une petite machine à gaz fut adaptée au treuil en 1882 ; il pouvait faire tourner la coupole en 6 ou 8 minutes, alors qu'il fallait auparavant une fatigante manœuvre de 30 minutes. Le tube en bois rendait difficile d'obtenir l'égalité des températures intérieure et extérieure (OP : MS 3567, 6) (Flammarion, 1873).

Joannis, architecte de l'observatoire, écrivait le 9 novembre 1899 : « *L'administration de l'observatoire de Paris demande la mise en état d'une coupole depuis longtemps hors de service (sur la terrasse supérieure)* » (AN : F²¹.6131). Pontrémoli, architecte de l'observatoire, écrivait le 3 novembre 1905 : « *Remise en état des mécanismes de la méridienne Arago et de leur recouvrement en cuivre rouge. Ces mécanismes qui n'ont pas été revus depuis longtemps sont usés et faussés. Ils ne*

peuvent plus assurer l'ouverture des trappes. La couverture en cuivre ne garantit plus les mécanismes de transmission » (AN : F²¹.6131). Le 8 février 1908, il écrivait : « *Il y a plusieurs années déjà [1906] que j'avais pu constater sur place la nécessité de faire une importante réparation à la coupole de la méridienne Arago [il s'agit sans doute de l'équatorial]* ». La remise en état des trappes fut approuvée le 4 mars 1908 pour 2 396 francs (AN : F²¹.6131 ; 6132). La coupole fut repeinte en 1931.

- Équatorial de la tour de l'Ouest (1858-1974)

Le 18 mars 1856, Le Verrier proposa au ministre la construction d'un équatorial sur la tour de l'Ouest. Dans un premier temps, il avait prévu une lunette de 0,24 m (9 pouces) d'ouverture, mais l'instrument devait être prévu de telle façon que l'on puisse, au besoin, remplacer la lunette par une autre de 0,31 m (11 pouces) et de 5,25 m de focale. Secrétan avait établi un devis de 20 000 francs pour la construction de cet instrument sans l'objectif qui devait être fourni par l'Observatoire. Mais au moment de signer le marché, Le Verrier décida de faire construire immédiatement une lunette de 11 pouces (OP : MS 1060, carton 6). L'instrument fut construit sur les indications de Villarceau par Eichens qui dirigeait alors les ateliers Secrétan, pour le prix de 33 000 francs. L'objectif construit par Secrétan avait fait l'objet d'un marché signé le 15 juillet 1857 pour la somme de 15 000 francs ; la facture en fut établie le 1^{er} juillet 1859. Le 23 avril 1860, Yvon-Villarceau estima que l'objectif n'était pas de qualité suffisante ; il colorait les bords des objets en rouge. Le 20 août, Secrétan informait Le Verrier qu'il avait été retouché et remis en place ; le 21 novembre, une commission constituée d'Yvon-Villarceau, Foucault et Chacornac concluait à l'unanimité à la réception de l'objectif (OP : MS 1060, carton 6). On avait sans doute refait seulement la quatrième surface, c'est-à-dire la dernière du flint ; il en résulta un allongement de foyer de 0,10 m, de sorte que la distance focale fut portée à 5,25 m environ. Une coupole en bois de 7 mètres de diamètre avait été commandée à Jean le 30 mai 1857. Secrétan ayant informé Le Verrier par lettre du 7 février 1858 qu'il serait prêt à poser la lunette le 15 mars, Le Verrier demanda à Jean, avec lequel il était depuis quelque temps en conflit, de livrer la coupole qui était prête. Dans un premier temps, Jean refusa ; puis il obtempéra après avoir reçu une sommation d'avoir à livrer en date du 19 mars (OP : 3567, 3). Cette coupole fonctionna parfaitement. On effectua la première observation le 8 octobre 1858 (comète Donati). Du point de vue de sa construction mécanique, l'instrument était excellent ; cependant les courants d'air chaud qui, le soir, rampaient le long des murs échauffés du bâtiment, exerçaient sur les observations une influence fâcheuse en troublant les images.

Lors de la séance de la commission de l'observatoire du 23 novembre 1867, Wolf déclara que l'équatorial de la tour de l'Ouest était dans de bonnes conditions, mais qu'il y aurait à améliorer l'objectif et le 7 mai 1874, il écrivait à Le Verrier : « *J'ai l'honneur de vous soumettre le résultat de l'examen que nous avons fait, M. Martin et moi, de l'objectif de l'Equatorial de l'Ouest [...] il ne serait pas possible d'améliorer l'objectif par de simples retouches des surfaces ; il faudrait un nouveau travail de ces surfaces et la minceur des verres ne permettrait pas de la tenter avec sécurité [...]. Il reste une seule voie à suivre : construire un objectif de toutes pièces avec des matières neuves [...]. J'ai donc l'honneur de vous proposer de confier à M. Martin l'exécution d'un objectif de 12 pouces d'ouverture libre et de 5,23 m de focale* ». Le conseil de l'Observatoire approuva cette proposition lors de sa séance du 9 juillet suivant (OP : 3567, 4). Un contrat fut alors passé avec Martin pour la fourniture d'un objectif de 0,325 m ; il aurait dû être livré en octobre 1875 ; il ne le fut qu'en 1878 (AN : F¹⁷.3731 ; OP : 3567, 4). La commission chargée par le conseil de l'Observatoire de l'examen de cet objectif décida, dans sa réunion du 28 octobre 1878, qu'il y avait lieu de le recevoir et de payer à Martin les 2 000 francs lui restant dus (OP : MS 1065, 1) ; cet objectif ne fut mis en place qu'en 1884 (OP : 3567, 6), lorsque Bigourdan eut constaté que l'objectif de Secrétan introduisait, dans certaines mesures, des erreurs systématiques. Il fut employé à partir du 7 août 1884. Il avait 5,25 m de focale et 0,32 m de diamètre ; il était un peu diaphragmé par le tube de la lunette, de sorte que son ouverture utile était à peu près la même que celle de l'ancien (Bigourdan, 1917).

Jusqu'en 1884, l'équatorial de la tour de l'Ouest servit aux mesures de petites planètes, d'étoiles doubles, etc. De 1884 à 1909, il fut utilisé pour la découverte et la mesure de la position de nébuleuses par Bigourdan qui découvrit environ 550 nébuleuses ; il mesura des positions précises dans l'espoir de mesurer des mouvements propres. Au cours des travaux effectués sur la coupole pour

l'entretien de la charpente intérieure et les travaux de peinture extérieure, un commencement d'incendie se déclara le 21 juillet 1904, après le départ des ouvriers ; cet incendie, signalé par Bigourdan à 20^h10 fut éteint par les pompiers immédiatement appelés ; ni l'instrument, ni les mécanismes importants n'avaient souffert, mais le revêtement intérieur et la charpente de la coupole avaient été fortement atteints. Dès le 16 août, un crédit de 3165 francs fut accordé pour la réparation des dégâts (AN : F²¹.6132). En 1931, la coupole fut à nouveau repeinte extérieurement (AN : F²¹.6132). De 1933 à 1949, Baize y effectua des mesures d'étoiles doubles. La coupole subsista jusqu'en 1974, date à laquelle elle fut transportée à Saint-Véran (AN : F¹⁷.3719 ; F¹⁷.3730 ; OP : MS 1060, carton 5 ; Flammarion, 1873).

Tous les instruments furent démontés et mis en lieu sûr dans les salles voûtées de l'Observatoire en septembre 1870, au commencement du siège de Paris ; ils furent remis en place en février et mars 1871, à l'exception de l'équatorial de la tour de l'Est (AN : F¹⁷.3730) et de l'altazimuth de Reichenbach qui a été installé dans la grande galerie du 2^e étage pour être conservé comme instrument historique hors d'usage.

Dans une note manuscrite laissée par Yvon-Villarceau, on lit : « 22 Mai 1871. Vers midi, l'observatoire a été envahi par les fédérés. Ayant lutté toute la journée contre les troupes régulières et perdu tout espoir de maintenir leur position, les fédérés ont voulu incendier l'observatoire et n'ont réussi qu'à incendier le matériel de la géodésie [...] bien que l'on ait apporté des secours avant que le feu se propageât hors de son foyer primitif, il a pu faire de tels ravages que le cercle N° 2 de Rigaud ne pourra peut-être plus être utilisé malgré des réparations considérables » (OP : MS 3567, 3).

- Sidérostat (1872-)

Le sidérostat se compose essentiellement d'un miroir plan mû par une horloge de manière à renvoyer dans une direction horizontale fixe les rayons de l'astre que l'on veut observer et d'un objectif qui concentre ces rayons en son foyer qui se trouve à l'orifice d'une chambre obscure qui peut être chauffée au besoin, et dans laquelle l'astronome se livre à son aise à toutes les expériences et à toutes les mesures qu'il désire exécuter. Foucault conçut un instrument de ce type et associa Wolf à un projet de sidérostat à construire à l'Observatoire. Il se réservait le miroir et son mouvement, Wolf se chargeant du télescope horizontal et de la chambre noire. Le traité à passer avec le constructeur Eichens fut écrit et un petit modèle du miroir réalisé lorsque tout fut arrêté par Le Verrier qui s'opposa à ce projet qui s'ajoutait à deux autres, de grande ampleur : la construction d'un télescope de 1,20 m et d'une lunette de 0,74 m. Foucault prit alors le parti de construire l'instrument dans la maison de sa mère, rue d'Assas où il habitait ; il transforma une pièce du second étage en chambre obscure et fit construire par Eichens un modèle en bois ; mais Foucault tomba malade en juillet 1867, avant que ce modèle ne fut terminé. Après sa mort, survenue en février de l'année suivante, Eichens, sous la direction de Wolf et de Martin, termina l'instrument dont le miroir avait 0,30 m de diamètre, selon les plans de Foucault. Présenté à l'Académie des sciences le 13 décembre 1869, il fut donné par Napoléon III à l'Observatoire de Paris où il fut installé en 1872. Il fut alors utilisé presque uniquement aux expériences photographiques relatives à l'observation du passage de Vénus sur le Soleil de 1874 (Sainte-Claire Deville 1868 ; Delaunay 1876 ; Tobin 1987). En juin 1880, Mouchez fit replacer le sidérostat dans son ancienne position à la demande de Wolf, pour effectuer des observations spectroscopiques (OM : MS 3567, 6). Il est maintenant exposé dans le musée de l'Observatoire de Paris.

- Équatorial de la carte du ciel (1885-)

L'amiral Mouchez, présentant le 18 août 1884 à l'Académie des sciences des épreuves de clichés obtenus par les frères Henry à l'aide d'un objectif de 0,16 m, annonça la mise en chantier d'un objectif de 0,34 m de diamètre. Cet objectif de 3,43 m de distance focale fut monté sur un équatorial spécialement construit par Gautier. Il était doublé d'une lunette visuelle de 0,25 m d'ouverture et de 3,60 m de distance focale. Il fut installé dans le pavillon sud-ouest de la terrasse, à la place de l'un des équatoriaux. Il fournit sa première photographie le 17 avril 1885. Le 24 octobre 1892, Tisserand transmettait au ministre le projet de traité à passer avec Gautier pour l'acquisition d'une machine à

mesurer les clichés de la Carte du Ciel, pour la somme de 3 300 francs. Cette machine fut construite d'après les indications des frères Henry (OP : MS 1065, 4 ; Henry & Henry, 1886 ; Tissandier, 1887 ; Mouchez, 1887).

- Petit Équatorial coudé (1882-)

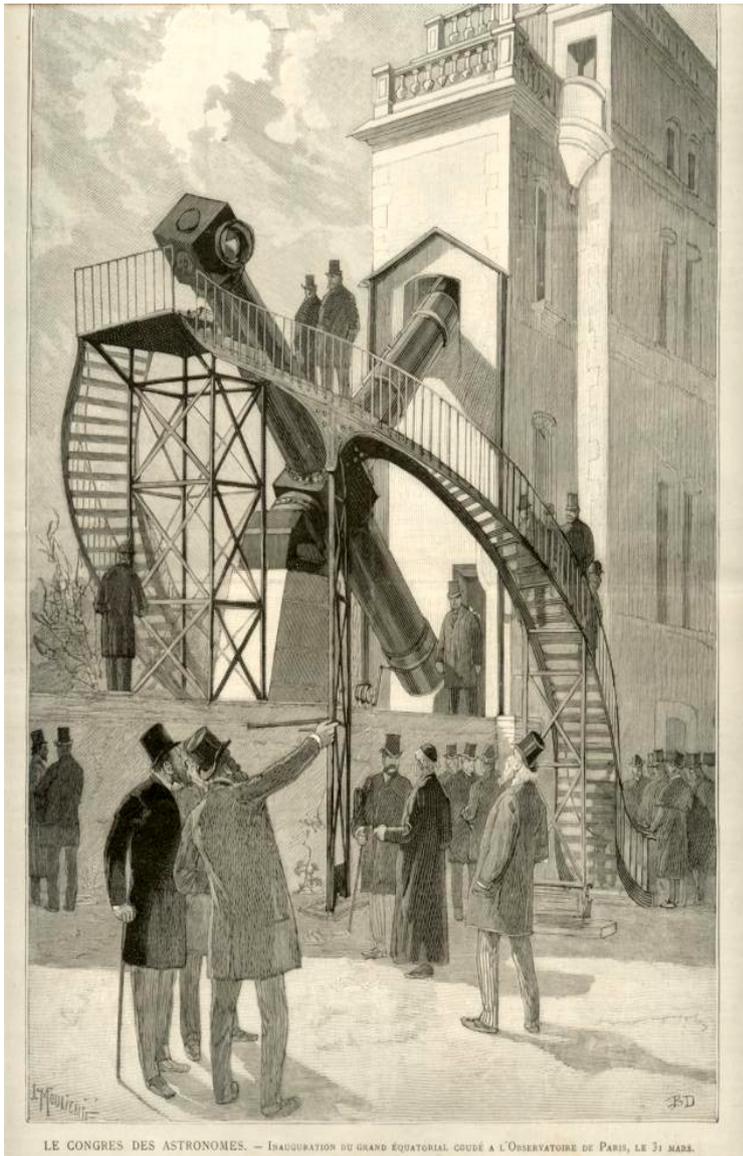
Le 29 décembre 1873, Bischoffsheim offrit 20 000 francs à l'Observatoire de Paris pour construire un équatorial coudé. Eichens écrivait au directeur de l'Observatoire, le 11 février 1874 : « *J'ai l'honneur de vous dire que je demanderais la somme de 28 000 francs pour livrer cet instrument (équatorial à double réflexion) [...] en fournissant l'objectif de 0,245 m de diamètre (9 pouces)* » (OP : MS 1060, carton 5). L'instrument fut érigé sur le terrain Arago, récemment annexé à l'observatoire. Mouchez écrivait au ministre le 18 octobre 1881 : « *La construction du pavillon destiné à l'équatorial coudé donné à l'État par M. Bischoffsheim [...] se trouve arrêtée par suite de l'insuffisance des fonds demandés* » (OP : MS 1065, 2). L'ouverture de cet instrument était de 0,27 m (Lœwy, 1883). En 1898, on envisageait l'acquisition d'un nouvel objectif qui serait réalisé pour 5 000 francs par les frères Henry ; sa focale serait plus grande d'un mètre environ que celle du premier objectif (OP : MS1065, 5). Le 12 décembre, un traité était passé avec Prosper Henry pour la fourniture pour 5 000 francs d'un objectif de 0,271 m d'ouverture et de 5,22 m de distance focale ; ce traité fut approuvé par le ministre de l'instruction publique le 21 janvier 1899 et par le ministre des finances le 31 décembre (OP : MS 1060, carton 6) (Hément, 1883 ; Lœwy, 1883 ; La Nature 1884, 2^e semestre, p. 50).

- Grand Équatorial coudé (1891-)

Imaginé par Lœwy, il fut construit par Gautier, l'optique étant due aux frères Henry. L'objectif de 0,60 m d'ouverture avait une distance focale de 18 m. Le projet en avait été présenté au conseil de l'Observatoire dans la séance du 28 novembre 1885, en même temps que celle de l'ajournement de la grande lunette. Les projets de traités avec Gautier et les frères Henry signés le 31 mars 1886 furent transmis au ministre le 13 avril 1886 ; ils furent approuvés le 29 juillet. L'instrument devait être terminé au plus tard en juillet 1888. En juin 1886, Mouchez estimait le coût total de l'opération à 270 000 francs, avec deux objectifs, dont l'un photographique. Le marché avec Gautier s'élevait à 82 000 francs ; le marché avec les frères Henry, à 147 000 francs pour un objectif visuel, un objectif photographique et deux miroirs (OP : MS 1060, 6). Mouchez écrivait à Struve le 11 août 1886 : « *Nous commençons [...] la construction d'un équatorial coudé de 0,60 m. Il faudra deux ans pour [le] mettre en place* », et, le 24 avril 1887 : « *Nous avons commencé la construction de l'édifice du grand équatorial coudé* ». L'administration ayant accordé un crédit de 140 000 francs pour la construction du pavillon et de la cabane roulante destinée à la recevoir, les travaux furent confiés, par traité du 14 février 1889, à Gautier. Mouchez écrivait le 13 mai 1890 au ministre : « *Le grand équatorial coudé [...] n'est pas encore définitivement livré et accepté. Le retard provient des délais interminables apportés par la maison Cail à la construction de la cabane roulante [...] Cette cabane, commandée en février 1889, qui aurait dû être mise en place en Octobre dernier, vient seulement d'être terminée* ». Les anciens établissements Cail avaient été chargé de la construction de la cabane mobile et de l'escalier. Le 11 avril suivant, il demandait la désignation de deux commissaires pour la réception du pavillon et de la cabane roulante. Le 23 avril 1891, une commission concluait à l'acceptation du grand équatorial coudé du double point de vue optique et mécanique (OP : MS 1065, 4) et le 1^{er} mai, on effectuait la réception du pavillon avec cabane roulante (OP : MS 1060, carton 6). L'instrument fut inauguré le 2 avril 1891 ; les premières observations furent faites en été 1891. Il fut utilisé par Lœwy et Puiseux pour la réalisation de leur Grand Atlas de la Lune (Périgaud, 1891 ; Fraissinet, 1891 ; Puiseux, 1895 ; OP : MS 1065, 2 ; MS 1065, 3 ; MS 1060, carton 5). (voir aussi : Flammarion, 1888 ; Fonvielle, 1891)

- Télescope de 1,20 m (1879-)

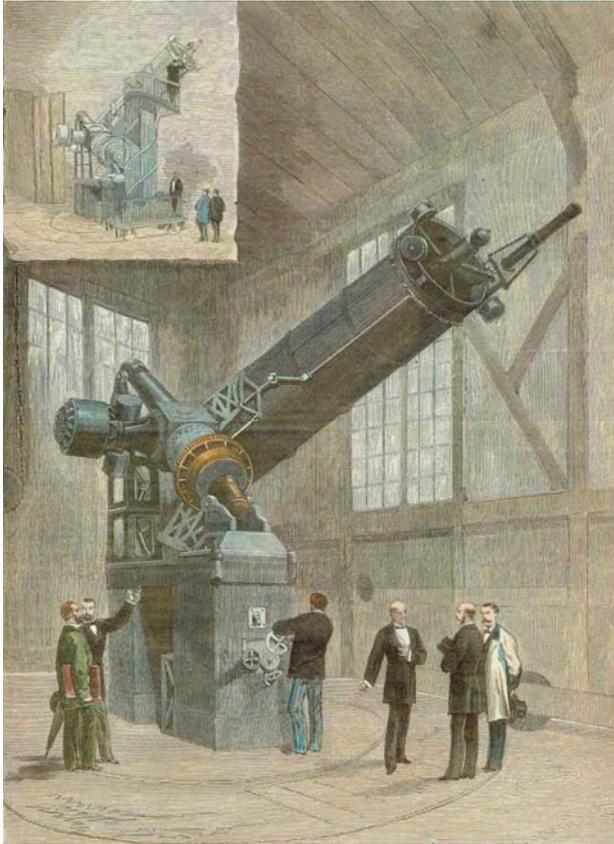
Mouchez écrivait en 1884 à propos de cet instrument : « [...] *parfaitement réussi au point de vue mécanique par l'habile constructeur Eichens, il laisse beaucoup à désirer au point de vue optique [...] son pouvoir définissant est inférieur à celui de bons objectifs de 0,29 m [...]. Sa seule supériorité, qu'il ne doit qu'à son grand diamètre de 1,20 m, est de donner plus de lumière aux astres pâles, tels*



que les nébuleuses et les comètes [...] Ce défaut est la seule justification convenable que puissent invoquer l'Observatoire de Paris et les astronomes expérimentés qui ont la disposition libre de cet instrument depuis six ou sept ans, de n'avoir pu en obtenir encore une seule observation, une seule photographie de quelque intérêt pour la Science, malgré les tentatives réitérées qui ont été faites » (OP : MS 1060, carton 5). Ce télescope avait été conçu par Foucault. Un disque de 1,215 m de diamètre avait été fondu en 1863 par la Société des Verreries de Saint-Gobain. Dans un rapport daté de janvier 1864, Foucault écrivait : « Saint-Gobain fournit un premier disque qui n'avait pas tout à fait le diamètre voulu [...] la pièce fut portée aux ateliers de M. Sautter, constructeur de phares, pour y subir un commencement de débordage [...] Six mois plus tard Saint-Gobain envoyait un second disque [...] présentant un notable excès de diamètre (1,27 m). Aussitôt mis sur le chantier, ce disque a été poli à son revers et débordé circulairement au diamètre de 1,23 m [...] Dans l'état actuel, ce disque revient déjà à une somme de 5 500 frs » (AN : F¹⁷.3730). Après la mort prématurée de Foucault, survenue en 1868, Le Verrier désigna Wolf pour diriger le projet. En 1869, deux marchés furent

conclus : le 8 juin avec Eichens pour la mécanique et le 25 mai avec Martin pour le polissage. La guerre de 1870 retarda le projet. Wolf écrivait le 12 mai 1875 : « [...] tout nous promet que la construction du grand télescope sera achevée au mois d'août prochain dans ses parties essentielles » (OP : 3567,4). À la fin de 1875, le travail d'Eichens touchait à sa fin. L'abri roulant fut réalisé par la compagnie des chemins de fer de Lyon ; l'escalier par Rémercy (OP : 3567, 4). On procéda à la réception de l'instrument, dans les jardins de l'Observatoire, le 16 septembre 1875, en présence de Wallon, ministre de l'Instruction publique « Cet instrument n'a coûté que 200 000 frs environ. La construction a duré six ans ; mais elle a été interrompue par la mesure qui a écarté M. Le Verrier de l'Observatoire, par les catastrophes que l'empire n'avait pu prévoir et par les travaux pour le passage de Venus. Désormais, on peut dire que les télescopes en métal sont bons à la ferraille ». (W. de Fonvielle, *Le monde illustré*, t. 37, N° 966, 16 octobre 1875). Le 3 mai 1876, Martin signalait que le miroir était prêt et qu'il en acceptait l'examen. Une commission de cinq membres fut instituée ; elle constata qu'il était très mauvais donnant des images d'au moins 5", le 27 juin, elle refusa le miroir, demandant à Martin de le « réparer ». Celui-ci s'y engagea mais fut incapable de tenir parole et c'est, faute d'une autre solution, ce miroir qui fut monté dans le télescope enfin mis en service en 1879. Le miroir avait été accepté le 28 octobre 1878 par la commission créée à cet effet par le conseil de l'Observatoire de Paris, commission qui recommandait de payer à Martin les 5 000 francs lui restant dus (OP : MS 1065, 1). Le **Constitutionnel** du mercredi 30 mai 1877 avait publié sous la plume du journaliste Hector George, un article intitulé : *Le grand télescope de l'Observatoire de Paris : ses péripéties ; pourquoi il reste inachevé ! L'opticien récalcitrant* (OP : MS 1060, carton 6). En 1890, Deslandres installa un spectrographe photographique ; en 1895, il mesura la rotation des anneaux de

Saturne, montrant qu'il ne s'agissait pas d'un corps solide, mais d'une multitude de petites particules



(CRAS **120**, 1155), mais Keeler l'avait devancé de peu, publiant ce résultat dès le mois de mai 1895 (ApJ **1**, 416). Deslandres poursuivit ses observations spectroscopiques jusqu'en 1897 ; après cette date, le télescope ne servira plus avant qu'il ne soit installé en 1943 à l'Observatoire de Haute Provence avec le miroir de Martin repoli par Couder et dans une monture nouvelle réalisée par Secrétan (Figuier, 1876b). Le 8 mars 1807 ?, 1 800 francs furent accordés pour la remise en état de « *la cabane du grand télescope du jardin* » (AN : F²¹.6131).

Mouchez avait écrit dans une note lue au conseil de l'Observatoire dans sa séance du 21 juin 1886 : « [...] *pour conserver toujours dans notre observatoire national un instrument de grande ouverture, on pourrait refaire le miroir défectueux de notre télescope de 1,20 m qui ne peut nous rendre actuellement aucun service et avec lequel, depuis huit ans, il n'a pas été fait une seule observation de moindre intérêt. Ce magnifique instrument, si parfaitement réussi au point de vue mécanique et qui a coûté 200 000 francs, se trouve réduit à l'état de pure curiosité pour les visiteurs ; il*

faudrait une somme de 40 000 francs pour refaire le miroir » (OP : MS 1060, carton 5 ; Nature, p. 229, 20 janvier 1876).

- **Télescope de 0,80 m**

Le 15 septembre 1860, Le Verrier passait commande à Secrétan d'un télescope de 0,80 m d'ouverture. Le travail devait être dirigé par Foucault et payé sur mémoire, au fur et à mesure des dépenses (OP : MS 1060, carton 6).

- **Lunette Bouty (1922-)**

Une lunette méridienne construite par Édouard Bouty fut mise en service au début de l'année 1922. Son ouverture était de 0,10 m et sa distance focale de 1,23 m. L'objectif était dû à Viennet. Elle était consacrée à la détermination de l'heure (Baillaud, 1922). En juillet 1924, elle fut officiellement remise au BIH.

En 1936, il y avait trois instruments méridiens en service : le cercle méridien du jardin (cercle Bischoffsheim), la lunette Prin N° 381 et la lunette Bouty. Dans le rapport annuel pour 1922, on parlait d'un cercle portatif Gautier N° 381 et d'un nouveau cercle Prin N° 106 !!

- **Le projet de succursale de l'Observatoire de Paris**

Dans un rapport sur l'Historique de l'Observatoire de Paris daté du 25 mai 1864, Le Verrier affirmait que Biot avait exprimé la pensée qu'on eut dû dès 1830 transférer l'Observatoire hors de Paris (AN : F¹⁷.3721).

Le rapport de la commission chargée, en 1853, d'examiner les améliorations qui pourraient être apportées dans l'organisation scientifique et administrative de l'Observatoire de Paris fut publié dans le **Moniteur universel** du 3 février 1854. On y lisait : « *Si la commission ne demande pas la translation de l'observatoire, c'est qu'elle espère que les inconvénients signalés pouvaient être atténués [...]* Toutefois, comme rien ne saurait remédier au défaut de transparence de l'atmosphère,

elle fait remarquer que l'abandon du grand bâtiment central, si improprement appelé l'observatoire, ne causerait aucun regret aux amis de l'astronomie [...] Cette masse monumentale est même si complètement impropre à un tel office, que son seul emploi a consisté jusqu'ici à servir d'habitation aux astronomes, et Dieu sait comment on est parvenu à pratiquer quelques logements incommodes et insuffisants dans ce donjon, dont les épaisses murailles ne se prêtent pas plus aux exigences de la vie domestique qu'à l'installation des instruments de précision [...] ».

Dans un plaidoyer en faveur du transport de l'Observatoire hors de Paris, Yvon-Villarceau (CRAS 65, 1060, séance du 23 décembre 1867) plaidait en faveur du site des Moulins à vent de Fontenay-aux-Roses à 162 m d'altitude. Il suggérait de vendre les terrains de l'Observatoire de Paris, estimés à 4 à 5 millions de francs pour couvrir le coût du nouvel établissement. Il proposait d'établir sur le site proposé, *« pendant quelques semaines, un instrument méridien transportable, pour constater exactement la stabilité du sol et s'assurer si les mouvements vibratoires, dus à la circulation des voitures dans Paris, se propagent ou non jusqu'à cette distance ».*

Dans une note manuscrite datée du 4 octobre 1867, le ministre écrivait : *« Nouveau conflit entre l'Observatoire et la ville de Paris. Il y a une solution radicale, bonne, nécessaire même, pour la science, mais gênantes pour les personnes. C'est la translation de l'observatoire à Meudon. L'Empereur à qui je viens d'en parler serait favorable si l'ancien observatoire pouvait payer le nouveau. Examiner la question à ce point de vue ».*

Le 17 avril 1868, le ministre écrivit au président de l'Académie des sciences en lui demandant de bien vouloir inciter l'Académie à examiner : *« Si l'Observatoire Impérial peut rester où il se trouve sans détriment pour les observations astronomiques ; si dans l'intérêt de la Science, il vaudrait mieux le transférer [...] hors de la capitale ; s'il ne faudrait pas préférer un système mixte qui permettrait de conserver ce monument de Louis XIV auquel se rattachent de glorieux souvenirs [...] La science astronomique pourrait avoir [son musée] dans l'édifice actuel ».* L'Académie créa une commission d'étude pour le déplacement de l'Observatoire ; cette commission décida en juin 1868 de faire des observations comparatives à l'Observatoire en un point convenablement choisi hors de Paris. Ce site fut sans doute Fontenay-aux-Roses puisque la commission paya à F. Rigaud, constructeur d'instruments, une somme de 80 francs pour le transport et l'installation en ce lieu d'un cercle méridien portatif. Une sous-commission chargée des observations avait été désignée ; elle était constituée de Laugier, Faye et Yvon-Villarceau. Lœwy écrivait le 7 août 1868 dans un *« projet pour l'observatoire à créer »* : *« Le plateau de Fontenay, à 162 m d'altitude, a l'élévation la plus considérable des environs de Paris et présente toutes les conditions climatiques désirables ».* Le comité secret de l'Académie des sciences adopta le 12 avril 1869 la résolution suivante : *« Il importe que l'Observatoire Impérial actuel de Paris soit conservé sans aucun amoindrissement et en y ajoutant des logements pour les observateurs, mais il est nécessaire qu'un autre observatoire de premier ordre, répondant à tous les besoins de la science, avec logements pour tout le personnel, soit fondé dans un lieu convenablement choisi en dehors et à proximité de la ville de Paris. Les salles et locaux d'observation du nouvel établissement seront placés vers le centre d'un terrain clos, appartenant à l'État, et assez vaste pour assurer leur isolement à distance suffisante des constructions et voies de communications extérieures. L'ancien et le nouvel observatoires seront indépendants l'un de l'autre : chacun d'eux poursuivra ses travaux librement, sous l'empire des règlements et la haute surveillance du ministre ».*

Fonvielle écrivait en 1868 dans la préface de son *Astronomie moderne* : *« La résignation si peu scientifique et encore moins philosophique des membres du Bureau des longitudes enhardit les vandales astronomiques qui ne voient dans l'observatoire que des terrains à vendre, qu'un établissement à exproprier. Une commission, dont le rapport sera longtemps cité comme un monument d'ignorance, osa demander à l'Académie des sciences son autorisation pour rayer ce monument vénérable de la carte de Paris ».*

Dans un document lu par Le Verrier devant l'Académie des sciences au cours de la séance du 22 février 1869, mais non publié dans les comptes rendus, on peut lire : *« La plus grande partie des travaux suivis jusqu'ici à l'Observatoire de Paris peuvent y être continués avec succès, et l'on peut en entreprendre beaucoup d'autres dans le même lieu. Il ne faut pas détruire notre établissement national, mais transférer seulement sous un ciel plus pur l'observation des phénomènes doués d'un*

très faible éclat. On ne gagnerait rien, ou presque rien, en s'en allant à quelques kilomètres de Paris, ou même ailleurs, dans la vallée de la Seine. C'est dans le midi de la France qu'il fallait se transporter, et c'est là en effet qu'a été établie la succursale de Marseille » (AN : F¹⁷.3720).

En janvier 1884, Mouchez présenta au conseil un rapport, publié par Gauthier-Villars, proposant la création d'une succursale de l'Observatoire de Paris : *« Il y a une quinzaine d'années, le projet de transfert de l'Observatoire ou de la construction d'une succursale hors de l'enceinte de Paris, qui préoccupait, vivement et à juste titre, tous les astronomes français, fut l'objet d'une longue et importante discussion devant l'Académie des Sciences. Ce n'est pas la première fois d'ailleurs que la mauvaise situation de l'Observatoire avait été signalée au gouvernement ; déjà en 1854, puis en 1868, deux commissions académiques, désignées pour étudier cette situation et proposer les améliorations nécessaires qu'elle comportait, avaient été unanimes pour faire ressortir ses graves inconvénients et demander soit le transfert, soit la création d'une succursale de l'Observatoire, hors de Paris [les onze membres de la commission de 1868 étaient : Mathieu, Laugier, Faye, Delaunay, Serret, Élie de Beaumont, Dumas, Yvon-Villarceau, Becquerelle, Liouville et Le Verrier].*

Dans la première commission de 1854, Le Verrier, qui était alors partisan du transfert, mais qui devait seul plus tard changer un peu d'opinion, déclarait qu'avec beaucoup d'argent et d'améliorations on pouvait parvenir à faire de l'observatoire de Paris un bon observatoire de second ordre, et il s'occupa dès lors de la création de l'Observatoire de Marseille, comme succursale de l'Observatoire de Paris.

Malheureusement, des questions de personnalité, puis des considérations très respectables sans doute, mais un peu secondaires et auxquelles il eut été facile de donner satisfaction, firent chaque fois avorter ce projet, malgré la presque unanimité des avis favorables.

Aujourd'hui, la solution ne peut plus être ajournée ; elle s'impose d'une manière d'autant plus urgente que, pendant que les progrès de l'astronomie moderne ont obligé les astronomes à accroître sans cesse la puissance, la précision de leurs instruments et à les installer dans les conditions les plus favorables en dehors des villes, la très mauvaise situation de l'Observatoire de Paris, a fait qu'empirer à la suite de l'envahissement de tout le quartier environnant par des constructions de plus en plus nombreuses et une population toujours croissante. [...] Dès mon arrivée en fonction dans ce grand établissement scientifique, il y a cinq ans, et après avoir eu l'occasion, pendant mes longues navigations, de visiter un grand nombre d'observatoires étrangers, j'avais été frappé des mauvaises conditions dans lesquelles il se trouvait non seulement au point de vue de son emplacement, mais aussi au point de vue du personnel. [...] Aujourd'hui, mon opinion, bien mûrement établie, absolument dégagée de toute prévention, de toute préoccupation personnelle, est que, sous peine de voir rapidement décroître l'importance et l'utilité des travaux de l'Observatoire de Paris pour les progrès de l'astronomie, et sa situation vis-à-vis des grands observatoires étrangers, il est urgent de transférer le plus tôt possible ses principaux services hors de la ville [...].

Les difficultés que j'ai rencontrées à l'Observatoire de Paris, pour obtenir de cet établissement une protection en rapport avec la haute situation qu'il devrait occuper dans la science, ont été de deux sortes : les unes sont relatives à son emplacement et au matériel scientifique, les autres sont relatives au personnel [...]. L'instrument le plus important qu'il fallait terminer de suite était la grande lunette de 0,74 m d'ouverture, dont Le Verrier avait acheté à un constructeur anglais les verres de l'objectif, lors de l'Exposition universelle de 1855. Si cet instrument avait été construit à cette époque, l'Observatoire de Paris aurait été doté pour longtemps de la plus puissante lunette existante ».

Lors de la réunion du comité secret de l'Académie des sciences du 10 mai 1884, Faye donna lecture du projet de résolution adopté par la commission dans sa réunion du 28 février : *« La commission [...] propose à l'unanimité à l'Académie de répondre au ministre qu'il est à désirer, dans l'intérêt de la Science, que l'observatoire national soit transféré hors de Paris, aussi près que possible de cette ville ; mais l'Académie croit devoir de nouveau exprimer le vœu que les bâtiments actuels de l'observatoire soient conservés dans leur intégrité, avec les terrains indispensables aux observations et que l'établissement demeure consacré aux études astronomiques ».* La discussion fut ajournée à quinzaine. Le 24 mars, Mouchez donna lecture d'une note au sujet de la translation de l'Observatoire et présenta un avant-projet de la succursale qu'il s'agissait de créer à l'aide de la vente

d'une partie des terrains de l'Observatoire actuel. Un amendement déposé par Fizeau fut adopté : « *L'Académie, confirmant le vœu émis par elle le 5 avril 1869, est d'avis que l'Observatoire de Paris soit conservé sans aucun amoindrissement et en y ajoutant des logements pour les observateurs, et de plus qu'une succursale de cet Observatoire, répondant à tous les besoins de la science, et avec logement pour tout le personnel, soit fondée en un lieu convenablement choisi en dehors et à proximité de la ville de Paris* ». L'Académie donnait donc un avis favorable à la création d'une succursale tout en refusant les ressources nécessaires que l'on aurait tirées de la vente des terrains.

Dans le rapport déjà cité et qui fut discuté par le conseil de l'Observatoire le 16 janvier 1885, Mouchez écrivait : « [...] *L'un des motifs du rejet par l'Académie du transfert était l'opposition latente, mais bien connue, de tout le personnel de l'observatoire qui refusait de changer ses habitudes et de vivre dans la banlieue de Paris [...]. Cette opposition des astronomes s'est également traduite dans la presse par de nombreux articles signés de noms d'écrivains qui, absolument incompetents et indifférents dans une telle question, avaient évidemment reçu leurs inspirations de l'observatoire* » (OP : Archives).

Mouchez écrivait à Struve le 3 avril 1889 : « *Je désire [la retraite] plus que jamais pour deux fortes raisons : la première, ma surdité qui est devenue complète ; la deuxième à cause de mon impossibilité de faire marcher l'Observatoire de Paris comme je le voudrais. Les règlements ne me donnent pas une suffisante autorité. Depuis deux ans, j'ai pu, avec beaucoup de peine, améliorer beaucoup de choses, mais je ne puis pas me débarrasser des vieilles non valeur qui ne produisent rien, sont animées d'un mauvais esprit et me mangent une notable partie de mon budget sans rien faire ; et quand on ne fait rien, on est naturellement dans l'opposition [...]. Je ne me console pas de voir notre Observatoire national si peu produire avec les ressources dont il dispose et un personnel en résumé très capable mais, qui vivant dans Paris, a trop de besoins à satisfaire, trop de distractions, pour pouvoir travailler sérieusement et considérer l'Observatoire comme autre chose qu'un supplément de solde qui ne coûte presque aucun travail. J'aurais dû donner ma démission quand les opposants ont fait voter l'Académie contre mon projet de succursale de l'Observatoire hors de la ville. J'ai essayé depuis de faire intervenir le ministre, mais on s'occupe beaucoup plus en haut d'élections et de Boulanger que d'astronomie. Je compte rester encore un an jusqu'à ce que la **Carte du Ciel** soit mise en train* ».

Le 5 février 1890 : « *Il faudrait faire sortir notre observatoire de la ville et tout le monde s'y oppose. Les astronomes ne veulent pas quitter Paris où ils gagnent de l'argent à toute espèce de métiers en dehors de celui d'astronome sans que je puisse m'y opposer. C'est une situation déplorable à laquelle l'Académie, sollicitée par les intéressés, me refuse d'apporter le seul remède efficace. Je n'ai donc qu'à m'en aller* ».

Le 9 février 1890 : « *Il y avait beaucoup à faire pour mettre l'Observatoire de Paris au premier rang. C'était d'abord de le sortir de la ville ; mais vous savez quelle opposition secrète m'ont fait tous les astronomes qui ont fait échouer mes projets devant le comité secret de l'académie* » (AN : F¹⁷.3720).

Le 14 octobre 1891 : « *Je vais donc être bientôt libre [...] avec le seul regret de ne pas avoir obtenu le transfert de notre déplorable observatoire hors de Paris. Mais tous nos astronomes exerçant des fonctions lucratives en ville m'ont suscité une opposition invincible au ministère et à l'Académie malgré l'absolue évidence de mes raisons reconnues justes d'ailleurs par tout le monde. C'est très fâcheux parce que nous ne produisons pas la moitié de ce que nous pourrions faire avec notre budget et notre personnel* ».

Mouchez avait proposé à l'Académie la motion suivante : « *L'académie est d'avis qu'il est indispensable de créer près de Paris une succursale qui puisse devenir facilement un observatoire de 1^{er} ordre et de conserver le vieil observatoire avec les services qui pourraient encore y fonctionner utilement* ». Cette motion, jugée trop absolue et compromettante, avait été rejetée.

Au début de l'année 1890, le projet de prolongement de la ligne de chemin de fer de Sceaux jusqu'à la rue de Médicis provoqua de nouvelles inquiétudes ; des vibrations dues au passage des trains pourraient compromettre la qualité des observations. Mouchez relança donc le projet d'une succursale de l'Observatoire hors de Paris.

En août 1890, Joannis, architecte de l'Observatoire de Paris, avait été chargé d'étudier un

projet de transfert de l'Observatoire hors de la capitale. Le 19 juillet 1890, le conseil municipal de Meudon émettait « *le vœu que l'emplacement nécessaire dans le parc de Meudon soit réservé aux services de l'Observatoire de Paris qui, par suite de la construction de la ligne prolongée de chemin de fer de Sceaux à la rue de Médicis, pourraient avoir à souffrir à Paris de la trépidation* ». Le 20 août, Danerat [Daucret ?], inspecteur général, écrivait au ministre des travaux publics : « *La situation paraissant la plus avantageuse pour l'établissement d'une succursale de l'Observatoire de Paris fait partie du domaine de Meudon [déjà affecté à la section d'observation physique]* ». Le 15 septembre, il envoya au directeur des bâtiments civils un avant-projet dans lequel il écrivait : « *La composition géologique du terrain entre Vélizy et Viroflay, qui est la situation la plus favorable [...]* ». Le 16 septembre, Joannis écrivait au directeur des bâtiments civils : « *J'ai l'honneur de vous adresser la carte des environs de Paris qui comprend le plateau entre Vélizy et Viroflay, situation que M. le contre-amiral Mouchez [...] trouve des plus favorables pour recevoir la succursale projetée* ». Le 19 octobre, le conseil de l'Observatoire émettait « *l'avis que l'établissement d'une succursale de l'Observatoire de Paris, destinée à recevoir le cercle méridien Bischoffsheim et l'équatorial photographique de MM. Henry pourrait être utilement opéré. Le plateau de Meudon paraît propice à l'établissement de la succursale projetée* ». Le 14 novembre, les secrétaires de l'Académie des sciences écrivaient au ministre de l'instruction publique et des beaux-arts : « *Vous avez bien voulu soumettre à l'Académie des Sciences la question de savoir si, par suite du prolongement du chemin de fer de Sceaux de la place Denfert au carrefour de Médicis, il n'y aurait pas lieu, tout en maintenant l'Observatoire de Paris, de lui créer une succursale aux environs pour les travaux qui exigent le plus de stabilité dans le sol et de pureté dans l'air [...]. Il serait utile [...] de créer en dehors de Paris, aussi près que possible, une succursale* ». Le 10 mai 1893, une somme de 2 000 francs était allouée à Joannis pour l'étude d'un projet non suivi d'exécution concernant la création d'une succursale de l'Observatoire de Paris à Vélizy-Viroflay (AN : F²¹.2358).

Le 7 août 1891, l'*Éclair* avait publié un article concernant l'avenir de l'observatoire : « *Au mois de mars dernier, le Conseil municipal soumettait à sa commission compétente un projet de M. le docteur Dubois demandant la démolition du monument [l'observatoire de Paris] pour permettre le percement de l'avenue jusqu'au boulevard Arago [...]. A cette occasion, nous avons analysé un contre projet de l'amiral Mouchez tendant à la conservation de l'édifice pour l'établissement d'un musée astronomique et à la vente des jardins pour la création d'un nouveau monument aux environs de Paris [...]. Monsieur le docteur Dubois a l'intention de déposer dès la rentrée [...] un nouveau projet : démolition de l'observatoire actuel et percement d'une grande avenue [qui] reliera le boulevard Saint-Michel au parc de Montsouris et formera une voie merveilleuse jusqu'aux fortifications, alors que Paris semble aujourd'hui, avec cet horrible moule à pâté, s'arrêter derrière le Luxembourg* » (AN : F²¹.6133).

Le 31 mai 1911, en raison de la construction d'un groupe d'immeubles de sept étages sur la ligne méridienne même des instruments méridiens de l'Observatoire, Steeg, ministre de l'instruction publique, invita Baillaud, directeur de cet établissement, à étudier la création d'une succursale à proximité de Paris. Steeg demandait une opération blanche qu'il regardait comme réalisable par l'aliénation de la plus grande partie des terrains qui entouraient la terrasse principale. Baillaud adressa alors au conseil un rapport sur la nécessité de la création d'une succursale en dehors de la ville. Le conseil nomma une commission pour étudier cette question. Celle-ci présenta son rapport au conseil de l'Observatoire le 9 février 1912 ; approuvé par le conseil, le 24 mai, le rapport fut envoyé au ministre le 29 ; ce projet prévoyait l'installation du grand télescope coudé au Pic du Midi pour un coût estimé à 25 000 francs (AN : F¹⁷.13588).. Chiffлот, architecte de l'Observatoire, présenta un projet d'établissement de la succursale au Rocher de Saulx dans la commune de Saulx-les-Chartreux, près de Longjumeau. Une promesse de vente d'un terrain de 31 hectares pour 75 000 francs fut signée. À la demande du ministre, ce choix demeura secret. De nombreuses protestations s'élevèrent et la réalisation traîna en longueur. En 1914, la guerre arrêta les études. Le projet fut repris en 1924, mais un lotissement du terrain envisagé ayant été créé, l'emplacement initial dut être abandonné ; on envisagea alors la Butte Chaumont.

Dans le procès verbal de la séance du 5 septembre 1925 de la commission de récupération des immeubles de l'État instituée au ministère des travaux publics, on pouvait lire : « *Observatoire et*

Bureau des longitudes. Le maintien de cet établissement à Paris ne s'impose pas. Le rapporteur propose à la commission de faire étudier la possibilité d'une concentration des divers observatoires (Paris-Parc Saint-Maur-Meudon) en un établissement unique. Quelle que soit la décision prise à cet égard, il y a possibilité de récupérer immédiatement environ 10 000 m² de terrains inutiles au fonctionnement de l'observatoire. La commission [...] décide d'inviter le gouvernement à mettre en vente la totalité des immeubles actuellement affecté à l'Observatoire et au Bureau des longitudes, étant observé que d'ores et déjà [...] il serait possible de lotir 10 000 m² de terrain en bordure du boulevard Arago ».

Le 25 juin 1926, une note était présentée au secrétaire général du ministère des affaires étrangères : « *La villa Vélasquez actuellement en construction à Madrid, destinée à recevoir les artistes français, est édifiée sur un terrain donné gracieusement au gouvernement français par le roi d'Espagne et le projet fut envisagé à ce moment de mettre à la disposition du gouvernement espagnol, à titre de réciprocité, un terrain situé à Paris où serait édifiée une villa Carpeaux destinée aux artistes espagnols. Les terrains de l'observatoire semblent présenter des surfaces et un emplacement convenables et une réunion a eu lieu sur place aujourd'hui même, 25 juin 1926, à laquelle assistaient M. Coville, directeur de l'enseignement supérieur [...]* ».

Et dans une note pour le ministre des Beaux-Arts du 16 novembre 1926 : « *La concentration des divers observatoires [...] en un établissement unique à Meudon a été proposée par la commission de récupération des immeubles. Cette mesure devait permettre l'utilisation des terrains de l'observatoire de Paris pour la construction de l'École des arts décoratifs et pour la réalisation d'un projet présenté par le ministre des affaires étrangères en vue de la création d'une maison d'Espagne en France appelée villa Carpeaux* ».

Le 24 mars 1927, le directeur des Beaux-Arts écrivait au directeur de l'enseignement supérieur : « *M. l'architecte en chef Bigot vient de me rendre compte de la visite au cours de laquelle il vous a soumis les plans de l'observatoire de Paris, en vue de l'étude d'un projet de construction dans les jardins de cet établissement, d'une maison de la chimie* ».

Mais, dès le 12 juin 1926, par arrêté du ministre de l'instruction et des Beaux-Arts, « *l'observatoire de Paris et ses jardins, appartenant à l'État, [étaient] classés parmi les monuments historiques* » (AN : F²¹.6133).

(AN : F¹⁷.13588 ; Baillaud, 1921, *Rapport sur la nécessité de la création d'une succursale de l'Observatoire en dehors de la ville*).

Le budget de l'Observatoire de Paris était de 152 460 francs en 1862 (personnel : 98 400 ; achat d'instruments : 38 060 ; impressions : 8 000 ; chauffage, éclairage, frais divers : 8 000. Le directeur ne figurait au budget que pour mémoire) (Statistique de l'enseignement supérieur 1865-1868, Paris, Imprimerie impériale, 1868, AN : F¹⁷*.3304), de 235 700 francs en 1890 (directeur : 15 000 ; salaire personnel : 16 700 ; matériel : 53 700, AN : F¹⁷*.3306), de 228 000 francs en 1891 (*JO*, 11 octobre 1890) et de 210 000 francs en 1893 (*JO*, 29 avril 1893).

On trouve dans le *Bulletin de la Société astronomique de France*, année 1907, p. 150, les lignes suivantes : « *Sur un budget total de 261 millions de francs attribué au ministère de l'Instruction publique, nous trouvons les chiffres suivants accordés aux établissements astronomiques officiels :*

<i>Observatoire de Paris- Personnel</i>	181 000
<i>Observatoire de Paris - Matériel</i>	61 000
<i>Publication de la carte photographique du ciel</i>	90 000
<i>Observatoire d'Astronomie physique de Meudon - Personnel</i>	45 000
<i>Observatoire d'Astronomie physique de Meudon - Matériel</i>	36 000
<i>Subvention à l'Observatoire du Mont-Blanc</i>	10 000

Les observatoires des départements sont soutenus par le budget des universités ».

En 1911, l'Observatoire de Paris était organisé en sept services :

- calculs du catalogue astrophotographique (B. Baillaud)
- équatoriaux de la terrasse supérieure et météorologie (Bigourdan)
- carte et catalogue photographique du ciel (Puisseux)
- astronomie physique (Hamy)
- grand cercle méridien et heure (Boquet)
- étoiles fondamentales et longitudes (Renan)
- calculs (Lagarde)

(L'Astronomie 1,6, 1882 ; Bigourdan, 1930)

(voir aussi : AN : F¹⁷.13587 et 13579 ; F¹⁷.3718 à 3744)

Les directeurs successifs pendant la période 1850-1950 ont été :

Arago	(1843-1853)
Le Verrier	(1854-1870)
Delaunay	(1870-1872)
Le Verrier	(1873-1877)
Mouchez	(1878-1892)
Tisserand	(1892-1896)
Lœwy	(1897-1907)
Baillaud, B.	(1908-1926)
Deslandres	(1927-1929)
Esclangon	(1929-1944)
Danjon	(1945-1963)

La météorologie à l'Observatoire de Paris

Lorsque Le Verrier est appelé à la tête de l'Observatoire de Paris en 1854, il y trouva un service météorologique rudimentaire qui inscrit quatre fois par jour sur un registre la température, la pression atmosphérique, l'aspect du ciel et la direction du vent.

L'idée de créer un service météorologique puissant et efficace est alors dans l'air, mais c'est à Le Verrier, servi par les circonstances, que revient le mérite de l'avoir fait aboutir. Alors que la France, l'Angleterre, le Piémont et la Turquie sont engagés dans une guerre contre la Russie en Crimée, que les flottes alliées bloquent le port de Sébastopol où sont assiégés les Russes, le 14 novembre 1854, une très violente tempête cause la perte de trente-huit navires et de trois vaisseaux de guerre, dont le *Henri IV*. Ce désastre est l'occasion rêvée pour Le Verrier de lancer son grand projet de météorologie télégraphique présenté à l'Empereur le 16 février 1855 ; il devrait, entre autres, permettre d'avertir les marins de l'arrivée des tempêtes. Les décisions ne tardèrent pas ; Foucault fut nommé chef des travaux météorologiques de l'Observatoire de Paris, le véritable responsable étant Liais. Mais autoritaire, peu diplomate, Le Verrier usait les hommes qui se succédèrent à la tête du service météorologique international : Liais de 1854 à 1857, Desains de 1858 à 1861, Marié-Davy à partir de 1862. En raison de l'insuffisance des effectifs, ce dernier est contraint en 1865 de travailler toute la journée du lundi au samedi sans avoir le temps de déjeuner. Ayant refusé de venir habiter à l'Observatoire où Le Verrier exige qu'il soit jour et nuit à sa disposition, il subit les pires brimades. Quant aux autres astronomes, ils se plaignent de la part, jugée par eux excessive, que l'Observatoire accorde à la météorologie.

À l'extérieur, c'est bien pis encore. Le ton tranchant, intransigent de Le Verrier, ses propos acerbes à l'égard de certains collègues, sa volonté de contrôler toute l'activité météorologique en France lui créent une meute d'ennemis acharnés. À commencer par la Société météorologique de France, créée en 1852 par Renou et Sainte-Claire Deville et qui n'entend pas se laisser reléguer à l'arrière-plan. Renou, rédacteur des **Instructions météorologiques destinées à servir de guide aux observateurs de France**, parues en 1855, s'oppose à Le Verrier de même qu'un autre sociétaire, Élie de Beaumont, qui fait observer au cours d'une séance de l'Académie des sciences, le 19 février 1855, que Le Verrier n'est pas le premier à avoir suggéré l'utilisation du télégraphe pour la météorologie et rappelle que la Société météorologique de France en a exprimé l'idée dès sa première circulaire.

En 1868, alors qu'une commission d'enquête a mis en cause la place jugée excessive accordée par l'Observatoire de Paris à la météorologie, le ministre de l'instruction publique, Victor Duruy, donne leur revanche aux ennemis de Le Verrier et confie à Renou une mission d'étude des établissements de météorologie en France et à l'étranger. Précurseur de la climatologie urbaine, Renou souligne l'importance des trépidations dans la capitale ainsi que l'altération de la transparence de l'air et suggère la création d'un observatoire hors de Paris. Une commission présidée par Sainte-Claire Deville, ami de Renou, et composée de membres de la Société météorologique de France, décide la création d'un observatoire météorologique à Montsouris où l'on a transféré pour l'héberger la réplique du palais du Bardo de Tunis, reliquat de l'Exposition universelle de 1867.

Il existe enfin, pour des raisons plus nobles, ayant trait aux méthodes et aux objectifs, un dernier foyer d'opposition à Le Verrier. Il s'agit de la Marine qui lui reproche de s'intéresser beaucoup plus aux phénomènes atmosphériques continentaux qu'aux tempêtes en mer. Ainsi, c'est indépendamment de Le Verrier, voire par défiance envers ses services, que le ministre de la marine organise son propre service par l'arrêté du 16 février 1859 qui crée l'organisation d'un service météorologique à bord des bâtiments, placée sous la dépendance du dépôt des cartes et plans.

Révoqué en 1870, Le Verrier est remplacé à la direction de l'Observatoire de Paris par Delaunay. Renou et Sainte-Claire Deville souhaitent le transfert des activités météorologiques de l'Observatoire au parc de Montsouris ; Marié-Davy, qui a repris la tête du service météorologique international, n'a aucune envie d'aller s'installer dans la copie du palais du Bardo et dénigre systématiquement les travaux qui s'y font. Quant à Delaunay, noyé dans ses problèmes, quoiqu'il désire débarrasser l'Observatoire des travaux météorologiques pour le consacrer pleinement à l'astronomie, il répugne à abandonner les observations du temps aux dirigeants de la Société

météorologique et écrit en juillet 1870 à son ministre : « *Le maintien ici de la météorologie signifie la mort de notre observatoire astronomique, mais ce serait également la mort de la météorologie que de tomber entre les mains de Sainte-Claire Deville* ».

La guerre franco-prussienne clôt provisoirement ces atermoiements et ces querelles de personnes. Marié-Davy, assisté de Fron et de Boinot, accompagne le Gouvernement à Tours et à Bordeaux et continue à assumer les tâches du service météorologique international. La paix revenue, le ministre impose une solution de regroupement et distribue places et titres afin de satisfaire tous les protagonistes. L'observatoire météorologique du parc de Montsouris devient une annexe de l'Observatoire de Paris. Sa direction est confiée à Marié-Davy qui reste subordonné à Delaunay. Sainte-Claire Deville est dédommagé par la création, à son usage, de la fonction d'inspecteur général de la météorologie en France et en Algérie. Quant à Renou, on lui confie la direction de l'observatoire du parc Saint-Maur, rattaché à l'École pratique des hautes études sous le nom de laboratoire de recherches météorologiques.

Rappelé par Thiers en 1872, après la mort de Delaunay, Le Verrier revient, toujours aussi têtu et exigeant. Son premier soin est d'imposer le rapatriement du service météorologique international à l'Observatoire de Paris. Marié-Davy se cramponne à Montsouris qui, par un tour de passe-passe administratif, devient l'observatoire municipal du département de la Seine et dispose, à partir de 1876, grâce au dynamisme de son directeur, d'un réseau météorologique local de vingt stations.

À l'Observatoire de Paris, Le Verrier remet sur pied les différentes sections météorologiques qui lui tiennent tant à cœur : service météorologique international, service des avertissements aux ports Il a même le temps et la force, malgré la maladie de foie qui le mine, d'inaugurer en 1876 un service d'avertissements agricoles. Sa mort, l'année suivante, met un terme à vingt années de guerre ouverte et acharnée dans le petit monde des météorologistes.

Son successeur, Mouchez, consacre l'établissement à l'astronomie exclusivement et procède à l'amiable à la scission que la sagesse et la rationalité exigeaient depuis longtemps. Le décret du 14 mai 1878 créé pour la prévision et l'étude du temps un organisme nouveau, le bureau central météorologique, dirigé par Éleuthère Mascart. Angot lui succédera en 1906 et restera à ce poste jusqu'à sa retraite en 1921. Le 6 octobre 1878, le bureau central météorologique rompt ses derniers liens avec l'Observatoire de Paris et s'installe dans ses propres locaux au 60 de la rue de Grenelle. Lors de sa création, il comptait trois services : celui des avertissements aux ports et à l'agriculture confié à Fron, celui de la climatologie et des instruments à Angot, enfin celui de la météorologie générale assumé par Mascart.

Textes administratifs concernant l'Observatoire de Paris

- Le décret du **7 messidor, an III** (24 juin 1795) créait le Bureau des longitudes qui avait dans ses attributions l'Observatoire national de Paris et celui de la « ci-devant » école militaire. Le Bureau des longitudes était chargé de rédiger la *Connaissance des temps* ; il avait également pour mission de perfectionner les tables astronomiques et les méthodes des longitudes. Sa composition était fixée ainsi qu'il suit : deux géomètres, quatre astronomes, deux anciens navigateurs, un géographe et un artiste pour les instruments astronomiques. Il y avait également quatre astronomes adjoints, nommés par le Bureau, pour travailler sous sa direction, aux observations et aux calculs.

- Le décret du **30 janvier 1854** (*JO* du 26 mars) sur l'organisation du Bureau des longitudes et de l'Observatoire impérial de Paris séparait ces deux institutions et fixait ainsi la composition du personnel de l'observatoire :

- un directeur
- quatre astronomes (3 500-5 000 francs)
- un nombre variable d'astronomes adjoints (2 000-3 000 francs), d'élèves astronomes (1 500-2 000 francs) et de calculateurs proportionné aux besoins du service. Les élèves astronomes, admis par voie de concours, peuvent, après quatre ans au moins de service, recevoir le titre d'astronome adjoint.

- Le décret du **20 février 1855** instituait un emploi de physicien à l'Observatoire de Paris qui fut attribué à Foucault, et portait élévation du traitement du personnel. Il fut rapporté par un décret du 3 avril 1868.

- Le décret du **10 octobre 1862** (*JO* du 2 décembre) portait à sept le nombre des astronomes titulaires qui avait été fixé à quatre par le décret du 30 janvier 1854. Il fut rapporté par un décret du 3 avril 1868.

- Dans une lettre au ministre de l'instruction publique du 13 octobre 1862, Le Verrier demandait la création d'une classe intermédiaire entre astronome adjoint et élève astronome ; un arrêté du **26 octobre 1862** créa une classe d'aides astronomes. Six employés, jusqu'alors payés sur le fonds du matériel, furent alors nommés aides astronomes : Folain, Gaillot, Leveau, Monin, Descroix et Périgaud.

- Le décret du **3 avril 1868** (*JO* du 30 mai) fixait la composition du personnel :

- un directeur
- des astronomes ou physiciens titulaires dont le nombre peut s'élever à huit (6 000-8 000 francs)
- des astronomes adjoints (3 500-5 500 francs)
- des aides astronomes ou physiciens (2 000-2 500 francs)
- des calculateurs
- un secrétaire agent comptable qui a rang d'astronome adjoint (5 000 francs).

Le titre II du décret du 30 janvier 1854 et les décrets des 20 février 1855 et 10 octobre 1862 étaient rapportés.

- D'après le décret du **5 mars 1872**, le personnel de l'Observatoire de Paris comprenait :

- un directeur
- quatre astronomes titulaires, dont trois attachés spécialement aux travaux astronomiques, et le quatrième chargé de la direction de la division de météorologie et de physique du globe
- six astronomes adjoints (3 500-6 000 francs)
- deux physiciens adjoints
- un chef du bureau des calculs
- des aides astronomes et des aides physiciens (1 500-3 500 francs)
- des calculateurs
- un secrétaire agent comptable (3 000 francs).

Il y avait, en outre, des élèves pour faciliter le recrutement des aides astronomes.

- Le décret du **13 février 1873** (*JO* du 15 février) modifiait ainsi la composition du personnel

- : - un astronome directeur
 - six astronomes titulaires (traitements : 6 000-8 000 francs)
 - dix astronomes adjoints (3500-6 000 francs)
 - des aides astronomes (1 500-3 500 francs).

Ce décret instituait un conseil scientifique composé du directeur, des astronomes chefs de service et de six conseillers choisis parmi les savants connus par leurs travaux en mathématiques, en astronomie ou en physique et dont quatre au moins devaient appartenir à l'Académie des sciences ou au Bureau des longitudes. Un rapport devait être présenté chaque année au conseil par le directeur.

Le Verrier écrivit au ministre le 17 mars 1876 : « *Depuis l'année 1854, en dehors du personnel officiel de l'Observatoire, il a toujours existé dans l'établissement un certain nombre d'employés auxiliaires, sans nomination ministérielle, dont le traitement n'est pas soumis à la retenue, et dont le concours est indispensable pour assurer l'exécution matérielle de certains travaux dans des conditions suffisamment économiques* » (AN : F¹⁷.3724).

- Le décret du **21 février 1878** (JO du 28 février) ne modifiait pas la composition du personnel des observatoires qui comprenait :

- un astronome directeur
- six astronomes titulaires (7 000-10 000 francs)
- dix astronomes adjoints (3 500-7 000 francs)
- des aides astronomes (2 000-3 500 francs).

Il était précisé qu'en outre, des élèves pouvaient être admis dans l'établissement pour assurer le recrutement des astronomes. Des indemnités pouvaient être accordées aux élèves astronomes sur la proposition du directeur.

Un secrétaire agent comptable était de plus attaché à l'établissement. Son traitement était fixé à 3 500 francs.

En outre, ce décret instituait un conseil composé de deux représentants de chacun des ministères de la guerre, de la marine, de l'agriculture et du commerce, connus par leurs travaux, de quatre membres de l'Académie des sciences ou du Bureau des longitudes et du directeur de l'Observatoire. Les membres du conseil étaient nommés par décret, pour trois ans.

Un règlement spécial devait déterminer le minimum de temps que les astronomes adjoints et les aides astronomes devaient passer dans chacun des services.

- Le décret du **12 mars 1880** concernait les employés de l'Observatoire de Paris.

- Le décret du **1^{er} mai 1904** fixait le traitement du secrétaire agent comptable de l'Observatoire de Paris dans la fourchette de 5 000 à 7 000 francs.

- Le décret du **15 février 1907** (JO du 21 février) précisait que le personnel des observatoires comprenait :

- le personnel scientifique : directeurs et directeurs adjoints, astronomes titulaires, astronomes adjoints et aides astronomes,
- le personnel auxiliaire : assistants, stagiaires, employés et mécaniciens,
- le personnel des agents : garçons, gardiens et jardiniers.

- Le décret du **28 juin 1910** (JO du 3 juillet) fixait ainsi le cadre des agents : six garçons de salle, deux jardiniers et un concierge. Leur traitement était de 1 500 à 2 000 francs.

- Le décret du **31 juillet 1910** (JO du 5 août) supprima par voie d'extinction les quatre emplois de calculateurs auxiliaires et créa deux nouveaux postes d'employés scientifiques.

- Le décret du **6 juillet 1912** (JO du 8 octobre) fixait comme suit le cadre et les traitements du personnel de l'Observatoire de Paris :

- un directeur (15 000 francs)
- un secrétaire agent comptable (5 000-7 000 francs)
- six astronomes titulaires (7 000-10 000 francs)
- dix astronomes adjoints (4 500-7 000 francs)
- six aides astronomes (3 000-4 500 francs)
- sept employés (1 800-4 000 francs).

- Le décret du **10 décembre 1912** instituait un régime spécial de retraites au profit des agents secondaires de l'Observatoire de Paris.

- Le décret du **26 avril 1913** (*JO* du 9 mai) fixait les cadres des agents secondaires de l'Observatoire de Paris : six garçons de salle, deux jardiniers et un concierge (sans changement par rapport au décret du 28 juin 1910).

- Le décret du **31 mars 1919** (*JO* du 12 avril) modifiait les traitements du personnel de l'Observatoire de Paris à dater du 1^{er} janvier 1918.

- Six astronomes titulaires (8 000 à 11 000 francs)

- Dix astronomes adjoints (5 000 à 8 000 francs)

- Six aides astronomes (3 500 à 5 000 francs)

- Un secrétaire agent comptable (6 000 à 8 000 francs)

- Sept employés (2 500 à 4 500 francs)

- Six garçons de salle, deux jardiniers et un concierge (1 800 à 2 600 francs).

- Le décret du **30 décembre 1919** (*JO* du 9 janvier 1920) fixaient les cadres et les traitements du personnel de l'Observatoire de Paris à dater du 1^{er} juillet 1919.

- Un directeur (20 000 francs)

- Un secrétaire agent comptable (10 000-12 000 francs)

- Six astronomes titulaires (15 000-18 000 francs)

- Dix astronomes adjoints (11 000-15 000 francs)

- Six aides astronomes (6 000-9 000 francs)

- Sept calculateurs (5 000-8 000 francs)

- Six garçons de salle, deux jardiniers et un concierge (3 800-5 200 francs).

- Le décret du **2 novembre 1920** (*JO* du 10 novembre) modifiait les traitements et les classes du personnel des aides astronomes de l'Observatoire de Paris. Le traitement des aides astronomes était compris dans la fourchette 6 000-10 000 francs.

- Le décret du **15 juin 1921** (*JO* du 1^{er} juillet) attribuait une indemnité annuelle spéciale aux aides astronomes et calculateurs de l'Observatoire de Paris pourvus d'un doctorat ès sciences.

- Le décret du **23 novembre 1922** (*JO* du 16 décembre) fixait les émoluments du personnel auxiliaire employé à la carte photographique du Ciel.

- Le décret du **12 mars 1923** (*JO* du 25 mars) ramenait à cinq le nombre des aides astronomes.

- Le décret du **21 février 1926** (*JO* du 25 février) fixait les traitements du personnel de l'Observatoire de Paris ainsi qu'il suit :

- Directeur (30 000 francs)

- Astronomes titulaires (23 000-26 000 francs)

- Astronomes adjoints (18 000-22 500 francs)

- Aides astronomes (12 500-16 500 francs)

- Calculateurs (7 500-12 500 francs)

- Secrétaire agent comptable (15 000-19 000 francs)

- Garçons de salle, jardiniers et concierges (5 600-7 300 francs)

- Le décret du **10 septembre 1926** (*JO* du 15 septembre) fixait la rémunération du personnel auxiliaire temporaire de l'Observatoire de Paris chargé d'effectuer les travaux relatifs à la carte photographique du Ciel.

- Le décret du **1^{er} octobre 1926** (*JO* du 2 octobre) qui réunissait en un établissement unique les Observatoires de Paris et de Meudon supprimait plusieurs emplois : un directeur, un secrétaire bibliothécaire, un astronome adjoint et un aide astronome.

- Le décret du **26 octobre 1926** supprima une place d'aide astronome.

- Le décret du **4 octobre 1927** (*JO* du 8 octobre) fixait ainsi les traitements du personnel de l'Observatoire de Paris :

- directeur : 54 000 francs

- astronomes titulaires : 34 000-46 000 francs

- physiciens : 30 000-34 000 francs

- astronomes adjoints : 30 000-34 000 francs

- aides astronomes : 16 000-28 000 francs

- secrétaire agent comptable : 22 000-28 000 francs

- secrétaire bibliothécaire (Meudon) : 16 000-22 000 francs
- calculateurs et assistants : 9 000-17 000 francs
- mécaniciens : 7 300-12 500 francs
- garçons de laboratoire : 6 900-9 600 francs
- garçons de salle, gardiens, gardiens concierges, jardiniers, gardes : 6 900-9 000 francs.
- Le décret du **2 juin 1928** (*JO* du 13 juin) modifiait ainsi les traitements :
 - calculateurs et assistants : 9 500-17 000 francs
 - mécaniciens : 8 000-12 500 francs
 - garçons de laboratoire : 8 000-10 000 francs
 - garçons de salle, etc. : 8 000-9 500 francs.
- Le décret du **20 mars 1929** (*JO* du 26 mars) fixait les traitements et les classes du personnel de l'Observatoire de Paris :
 - astronomes titulaires : 40 000-48 000 francs
 - physiciens : 32 000-40 000 francs
 - astronomes adjoints : 32 000-40 000 francs
 - aides astronomes : 20 000-30 000 francs
 - calculateurs et assistants : 10 000-22 000 francs
 - mécaniciens : 8 000-13 500 francs
 - garçons de laboratoire : 8 000-10 500 francs
 - jardiniers (Meudon) : 8 000-12 500 francs
 - garçons de salle, etc. : 8 000-10 000 francs.
- Le décret du **24 mai 1929** (*JO* du 2 juin) organisait le cadre latéral du personnel de l'Observatoire de Paris.
- Le décret du **28 juillet 1929** (*JO* du 6 août) fixait les traitements et les classes du personnel de l'Observatoire de Paris :
 - directeurs : 68 000 francs
 - astronomes titulaires : 46 000-58 500 francs
 - physiciens : 37 000-46 000 francs
 - astronomes adjoints : 37 000-46 000 francs
 - aides astronomes : 22 000-36 000 francs
 - secrétaire agent comptable : 24 000-32 000 francs
 - secrétaire bibliothécaire (Meudon) : 17 500-26 000 francs
 - calculateurs et assistants : 10 500-26 000 francs
 - mécaniciens : 8 500-14 000 francs
 - garçons de laboratoire : 8 000-11 000 francs
 - jardiniers (Meudon) : 8 000-15 000 francs
 - garçons de salle, etc. : 8 000-10 500 francs.
- Le décret du **15 août 1931** portait création d'un poste d'aide astronome (7 au lieu de 6).
- Le décret du **21 juin 1934** (*JO* du 23 juin) supprimait plusieurs postes : un astronome adjoint, un aide astronome et un assistant. Il s'agissait des postes de Maubant, Burson et Bordier. Ces suppressions étaient faites dans le cadre de la loi des finances du 28 février 1934 autorisant le Gouvernement à prendre par décrets toutes mesures exigées.
- Le décret du **31 juillet 1936** (*JO* du 5 août) modifiait la répartition du personnel des observatoires :
 - personnel scientifique : directeurs, astronomes titulaires, astronomes adjoints, aides astronomes
 - personnel scientifique complémentaire : assistants
 - personnel techniciens : radiotélégraphistes
 - personnel administratif : secrétaires. Cette catégorie ne comprenait alors qu'un seul représentant, le secrétaire bibliothécaire de l'Observatoire de Paris.
 - personnel des agents : cadre spécial (mécaniciens, jardiniers, etc.) et personnel subalterne (garçons, gardiens, garçons de laboratoire, etc.).

Les stagiaires étaient supprimés.

Alors que le personnel scientifique des Observatoires de Paris et Meudon s'élevait en 1900 au nombre de 44 personnes, il était déjà réduit à 36 en 1928 ; il est tombé à 31 au 31 décembre 1934, soit une réduction de 30 %.

Traitements des astronomes de l'Observatoire de Paris

Décret	Astronomes titulaires	Astronomes adjoints	Aides- astronomes	Inflation	Pouvoir d'achat Astronomes adjoints
3.4.1868	6 000 - 8 000	3 500 - 5 500	2 000 - 2 500	(1.19)	0.79 - 0.66
5.3.1872		3 500 - 6 000	1 500 - 3 500		
21.2.1878	7 000 -10 000	3 500 - 7 000	2 000 - 3 500	(1.19)	
6.7.1912	7 000 -10 000	4 500 - 7 000	3 000 - 4 500	1.00	1.00 - 1.00
31.3.1919	8 000 -11 000	5 000 - 8 000	3 500 - 5 000	0.33	0.38 - 0.37
30.12.1919	15 000 -18 000	11 000 - 15 000	6 000 - 9 000		0.66 - 0.66
21.2.1926	23 000 -26 000	18 000 - 22 500	12 500 -16 500	0.16	0.67 - 0.59
4.10.1927	34 000 -46 000	30 000 - 34 000	16 000 -28 000	0.17	0.91 - 1.06
20.3.1929	40 000 -48 000	32 000 - 40 000	20 000 -30 000		1.13 - 1.13
28.7.1929	46 000 -58 500	37 000 - 46 000	22 000 -36 000	0.17	1.25 - 1.36

Liste des astronomes et physiciens titulaires

Astronomes titulaires :

Le nombre d'astronomes titulaires de l'Observatoire de Paris fut porté à quatre par le décret du **30 janvier 1854**. Un seul (Yvon-Villarceau), fut d'abord nommé ; un second, Goujon le fut en 1856, mais il mourut rapidement. Liais, Puiseux et Chacornac furent nommés le 31 janvier 1857. Ce nombre fut porté à sept en 1862, ramené à quatre en 1872, puis à six en 1873 et resta inchangé jusqu'en 1965. Un emploi de physicien fut créé en 1855.

<i>Poste 5</i>		<i>Poste 1</i>		<i>Poste 4</i>	
Wolf	1862-1892	Yvon-Villarceau	1854-1883	Chacornac	1857-1867
Henry, Prosper	1893-1903	Leveau	1884-1911	Périgaud	1880-1896
Bossert	1904-1906	Simonin	1911-1927	Henry, Paul	1897-1905
Renan	1906-1916	Fatou	1928-1929	Boquet	1906-1925
Lagarde	1920-1937	Fayet	1930-1944	Baillaud, J.	1925-1941
Baldet	1938-1955	Chalonge	1945-1965	Stoyko	1946-1964
Barbier	1955-1965				
<i>Poste 2</i>		<i>Poste 3</i>		<i>Poste 6</i>	
Goujon	1856-1856	Puiseux, V.	1857-1859	Tisserand	1880-1884
Liais	1857-1858	Simon	1862-1863	Bigourdan	1897-1925
Desains	1858-1862	Lœwy	1866-1897	Salet	1927-1936
Marié-Davy	1862-1873	Callandreau	1897-1904	Nordmann	1920-1940
Gaillot	1874-1903	Hamy	1904-1928	d'Azambuja	1938-1954
Puiseux, P.	1903-1917	Lambert	1930-1941	Couderc	1955-1969
Nordmann	1920-1940	Liot	1943-1952		
Couder	1943-1965	Lallemand	1953-1955		

Physiciens titulaires :

Faye	1854-1855	Foucault	1855-1868
Fron	1875-1903		

Le décret du **30 janvier 1854** prévoyait un nombre indéterminé d'astronomes adjoints. Le décret du **5 mars 1872** fixait à six le nombre des astronomes adjoints, plus deux physiciens adjoints. Le décret du **13 février 1873** porta ce nombre à 10, mais il n'y avait plus de physicien adjoint. Le décret du **21 juin 1934** supprima un poste d'astronome adjoint.

Liste des secrétaires agents comptables

Le décret du 3 avril 1868 qui fixait la composition du personnel prévoyait un secrétaire agent comptable ayant rang d'astronome adjoint. Le décret du 5 mars 1872 créait le poste de secrétaire agent comptable.

Lévy, Albert (1844-1907)	1868-1873
Fraissinet, Auguste (1846-1909)	1873-1909
Rouzaud, Joseph (1858-1942)	1909-1923
Bertrand, Louis (1868-1949)	1923-1932
Lamiable, Charles (1871-)	1932-1937
Charreton, Eugène (1897-)	1937-1945
Marandon, Édouard (1897-1961)	1945-1959

Observatoire du Pic du Midi

L'idée première d'un établissement au sommet du Pic du Midi, à 2 877 mètres d'altitude, est due au chimiste Darcet. En 1785, Philippe d'Orléans lui avait promis une somme de 80 000 livres pour construire sur cette cime une habitation permettant d'étudier les phénomènes atmosphériques. Les travaux de nivellement du Pic, exécutés par Reboul, géologue, et Vidal, physiciens toulousains, puis les descriptions du géologue Ramond de Carbonnières firent connaître au public savant en 1787 et 1788, l'intérêt de ce sommet.

La Révolution balaya ces projets. En 1852, un habitant de Bagnères, le docteur Costallat, réunit quelques amis et, avec leur aide, installa au pied de la partie supérieure du pic une hôtellerie qui fut emportée l'hiver suivant par une avalanche. L'année suivante, elle fut reconstruite au col de Sencours. Cette hôtellerie, dans sa pensée, devait servir à réaliser cet ancien projet. La Société Ramond, fondée en 1866, s'occupa à son tour, sur les instances de Costallat, de l'installation au Pic du Midi d'un observatoire permanent. Mort en 1871, Costallat ne vit pas le commencement de la réalisation de son projet. À la fin de 1871, l'Association scientifique de France mit à l'étude le projet d'un observatoire à créer sur un sommet pyrénéen, pour faire pendant à celui du Puy de Dôme. Son secrétaire fut mis en rapport avec Vaussenat, membre de la Société Ramond, ingénieur des Mines, venu à Bagnères pour faire des recherches dans des mines d'antimoine ; il se passionna pour le projet. Lorsque Sainte-Claire Deville, inspecteur général des services météorologiques, intéressé à son tour par l'Association scientifique, vint à Bagnères en novembre 1872, il trouva la question mûre. Sous le patronage de la Société Ramond, une commission se forma, ayant pour président le général de Nansouty et pour secrétaire M. Vaussenat.

Le général de Nansouty, un des membres les plus actifs de la Société Ramond, se fixa définitivement en 1871 à Bagnères où, depuis 1862, il possédait une maison. Il devait être un des grands animateurs de l'entreprise.

C'est sur une intervention de l'Académie des sciences, le 30 novembre 1872, qu'on décida, à Bagnères, d'installer un observatoire météorologique, à côté de l'hôtellerie, sur le mamelon où était mort en 1741 l'astronome Plantade de Montpellier. En avril 1873, le Congrès scientifique de France tint ses assises à Pau ; Vaussenat y lança son premier appel au monde savant ; encouragements et souscriptions affluèrent. Aussi, le 1^{er} août suivant, Nansouty s'installa en personne à l'hôtellerie de Sencours où il dirigea cette première campagne d'observations pendant 70 jours. Le général et ses aides remontèrent le 1^{er} juin 1874 et comptaient passer à Sencours l'hiver suivant, mais ils furent chassés par une effroyable tempête qui mit leur vie en danger le 15 décembre 1874. La porte et la fenêtre avaient été enfoncées et le poêle mis hors d'usage (Figuier, 1876). L'emplacement était mauvais, trop soumis aux avalanches. Dès lors, on comprit la nécessité de hâter la construction du sommet ; pendant que le général reprenait, en compagnie d'un observateur, Baylac, et d'un cuisinier, sa précaire installation qu'il ne devait plus quitter l'hiver comme été pendant huit années, Vaussenat courait de ville en ville, multipliait les conférences et les démarches, amassant ainsi plus de 180 000 francs qui permirent, en 1878, de se mettre au travail au sommet du pic. Le bâtiment enfin achevé, le général put hiverner au sommet en 1881-1882. La dépense totale s'était élevée à 230 000 francs provenant en partie de subventions ministérielles.

Dans la période de création, on établit à Bagnères de Bigorre même une station météorologique dont l'influence fut dominante par la suite.

Une fois construites, la terrasse du sommet et la maison d'habitation (bâtiment Nansouty) furent offertes, par Nansouty et Vaussenat, à l'État qui en devint propriétaire le 8 septembre 1882. La situation financière était en effet devenue intenable, la dette s'élevant à 45 000 francs. L'État s'engageait, outre à éponger la dette, à assurer le fonctionnement de la station (entretien et traitements du personnel) en instaurant un budget annuel. Le décret du 31 octobre 1882 précisait : « *L'observatoire du Pic du Midi, rattaché par la loi du 7 août 1882 au budget du ministère de l'instruction publique, est consacré principalement aux observations météorologiques ; il pourra y être fait, par décision spéciale du ministre, des études d'autre nature, et particulièrement d'astronomie et de physique* ». Vaussenat fut alors nommé directeur de l'observatoire ; il garda ce poste jusqu'à sa

mort survenue le 16 décembre 1891 à Bagnères où il avait fallu le descendre de l'observatoire le 8. Il fit ériger à l'est une plate-forme surélevée (pour empêcher l'accumulation de la neige) appelée blockhaus et sur laquelle on plaça les premiers instruments (baromètre, thermomètre, hygromètre, actinomètre, héliographe). Il lui fit accoler un nouveau laboratoire (bâtiment Vaussenat) abritant des ateliers, une forge, une menuiserie et un magasin et fit creuser un tunnel le reliant à la maison d'habitation. Il fit aussi construire à Artigues un chalet destiné à entreposer vivres et combustibles et à abriter les muletiers et leurs bêtes. Il obtint en 1884 deux lunettes équatoriales, l'une de 22, l'autre de 16 cm. L'équatorial de 22 cm (8 pouces), provenant des missions du passage de Vénus fut envoyé au Pic grâce à l'intervention de Mouchez. Malheureusement, à cause du prix des transports et de la main d'œuvre à une telle altitude et des faibles ressources disponibles, à la fin de l'année 1885, Vaussenat n'avait pu que niveler l'emplacement où devait s'élever le pavillon des équatoriaux et de la salle méridienne, à côté de la maison d'habitation.

Mouchez avait écrit le 2 novembre 1882 à Dumont, directeur de l'enseignement supérieur : *« J'adresse une demande au Ministre pour envoyer une mission de l'Observatoire au Pic du Midi observer le passage de Vénus et étudier la possibilité de profiter de ce magnifique établissement pour y créer un petit compartiment réservé à l'astronomie ; c'est une situation exceptionnelle, unique en Europe et qui aurait le plus grand avenir scientifique au point de vue astronomique »*.

Marchand succéda à Vaussenat en 1892.

La vie au Pic resta longtemps très dure. Il fallut attendre 1881 pour qu'une ligne téléphonique reliât l'observatoire à la plaine. Le personnel se composait de deux aides météorologistes et de deux hommes de service. Dans les années trente, les deux aides météorologistes étaient Hubert Garrigue (1906-) et Joseph Devaux qui étaient plus que des observateurs puisque tous deux préparèrent une thèse. Il y avait davantage de monde pendant la brève période estivale, lorsque l'accès au sommet était plus facile. Le directeur, des astronomes, naturalistes et physiciens visiteurs y faisaient des séjours de recherche. Le directeur dirigeait l'observatoire depuis Bagnères. Un poste d'aide météorologiste fut créé à Bagnères en 1900, poste dont Dort fut le premier titulaire. Les deux ou trois hommes (dont Latreille) qui vivaient au sommet n'avaient de liaison avec le reste du monde que grâce à un montagnard, Jean Brau-Nogué, dit Jean de Gripp, qui les ravitaillait lorsque le temps le permettait. Ils restaient parfois plus d'un mois sans que la circulation en montagne fût possible. Ce n'est que bien après la guerre de 1914 que l'usage des skis se développa dans les Pyrénées, réduisant la durée de l'ascension de dix à cinq heures.

L'établissement du Pic et le bureau de Bagnères eurent par la suite un même directeur et portèrent un même nom : **Institut de Physique du Globe et Observatoire du Pic du Midi**. Un décret du **30 mars 1915** a rattaché l'observatoire météorologique du Pic du Midi et la station de Bagnères à l'observatoire astronomique de l'université de Toulouse, et a donné à l'établissement unique ainsi constitué le nom d'**Observatoire astronomique et météorologique de l'Université de Toulouse**. Par décret du **5 novembre 1925**, ce nom devint : **Institut et Observatoire de Physique du Globe du Pic du Midi**.

L'astronomie avait cherché, dès le début, à tirer profit de l'organisation nouvelle, Vaussenat avait préparé un projet de coupole de six mètres ; B. Baillaud, alors directeur de l'observatoire de Toulouse, jugeant la dimension trop petite, lui conseilla de n'en rien faire.

En 1900, B. Baillaud, alors directeur de l'observatoire de Toulouse, projette d'installer une station astronomique sur le plateau de Masegros en Lozère. Mais au moment où il va réaliser ce projet, le recteur de l'académie de Toulouse l'invite à le modifier et à installer sa station au sommet du Pic du Midi où le ciel est réputé d'une transparence exceptionnelle. Un observatoire y existe déjà, mais on y fait surtout des observations routinières de météorologie ; pour l'astronomie il n'est équipé que de petits équipements. Baillaud est intrigué par la contradiction apparente entre l'enthousiasme de Thollon et de Trépied après leurs observations de 1883 et les médiocres images obtenues par André et Marchand sept ans plus tard. Il se souvient aussi de la désastreuse mission des frères Henry qui, envoyés au Pic du Midi pour observer le transit de Vénus en novembre 1882, n'arrivèrent même pas au sommet. Pour en avoir le cœur net, il fait installer au Pic du Midi pendant l'été 1901 un petit télescope sous une coupole provisoire de 4,50 m de diamètre. Dès 1900, le conseil de l'université de Toulouse avait accordé les ressources nécessaires à la construction de cette coupole. Baillaud passe de

longues nuits à étudier la qualité du site en alternance avec Bourget, en octobre 1901 et de juillet à septembre 1902. Ces observations leur permettent de conclure que les images médiocres n'existent pas au Pic. Soit le temps permet d'observer et elles sont excellentes, soit il fait mauvais et il n'y a plus d'images.

- La coupole Baillaud

L'état favorable du ciel au Pic étant admis, un décret du **2 novembre 1903** rattacha l'observatoire du Pic du Midi à l'université de Toulouse et autorisa l'observatoire de Toulouse à installer, à côté de l'observatoire météorologique, une succursale astronomique. En 1904, le conseil de l'université mit à la disposition de l'observatoire de Toulouse un crédit de 55 000 francs, auquel le Ministre ajouta 30 000 francs, pour la construction d'une maison d'habitation, d'une coupole de 8 mètres de diamètre et d'un équatorial double de six mètres de distance focale. La construction de cet instrument fut confiée à P. Gautier. Un détachement d'artilleurs d'un régiment de Tarbes mit deux étés, ceux de 1906 et 1907, pour le transporter en pièces détachées dans 22 caisses de 350 à 700 kilos au sommet du Pic. À la fin de l'été 1907, l'installation était terminée. La coupole avait été construite par Carrère, mécanicien de l'observatoire. L'instrument comportait deux tubes rectangulaires de 6 m de longueur accolés, l'un pour un télescope à miroir de 0,50 m d'ouverture, l'autre pour une lunette visuelle de 0,23 m d'ouverture. Lelièvre, l'ouvrier de Gautier, passa les étés de 1908 à 1909 à terminer l'installation. Les observations purent commencer au cours de l'été 1908. Mais dès les premières neiges, la coupole était immobilisée et les observations impossibles pendant tout l'hiver.

Jules et René Baillaud firent les premiers essais avec le nouveau télescope en août 1909 puis, en septembre, c'est le tour de La Baume Pluvinel et de son assistant Baldet. Celui-ci est fasciné par le ciel du Pic. Il écrit : « *Le ciel se découvre brusquement et j'ai devant les yeux le spectacle le plus inimaginable qu'un astronome puisse rêver. La Voie Lactée est étincelante, les étoiles brillent comme des phares. Le ciel est blanc d'étoiles et leur éclat est suffisant pour éclairer les nuages qui sont à mes pieds* ». Vers la fin de sa mission, il écrit à ses parents : « *J'ai vu hier au soir Mars comme un dessin tellement il était calme. On distinguait les canaux comme s'ils avaient été dessinés à la plume* ». Ses photos de Mars sont d'une telle finesse de détail qu'il peut démentir l'existence d'un réseau de canaux fins aux formes géométriques que Percival Lowell donnait comme preuve de l'existence d'êtres intelligents sur cette planète. Ce premier succès encourage La Baume Pluvinel à financer une deuxième mission à l'automne de l'année suivante. Mais, entre temps, il y a le retour de la comète de Halley. Au début du mois de mai 1910, Godard et Millochau montent au Pic pour l'observer ; ils resteront presque trois semaines à attendre le beau temps. Comme l'écrit Godard à son directeur Picart, le temps est long : « *Parfois pour nous distraire nous faisons une partie de cartes ou une partie de jacquet. Les grands soirs nous avons une audition de phonographe (10 morceaux au choix, j'ai déjà entendu chacun d'eux quatre ou cinq fois)* ». Enfin le 21 mai, une éclaircie : « *J'ai pu apercevoir la comète à l'œil nu dans une éclaircie à 8^h45 ; malgré le crépuscule, la lune et les nuages, elle était très belle, malheureusement elle était trop près de l'horizon pour que l'on puisse la photographier. Depuis, nous sommes constamment dans le brouillard et parfois il neige ; c'est une malchance extraordinaire* ».

La deuxième mission de Baldet, en septembre et octobre 1910 est, elle aussi, décevante. Son bilan est de 43 photos de Saturne et de ses satellites et de 20 belles nuits sur 48, alors que l'année précédente, il avait pris plus de 500 photos de Mars. La Baume Pluvinel écrit un peu plus tard à Marchand, directeur de l'observatoire du Pic du Midi, que le séjour de son assistant a été bien peu fructueux : « *Vous aviez raison de modérer l'enthousiasme des astronomes sur le beau temps du Pic. En somme, la nébulosité est à peu près la même qu'à Paris ; mais, lorsque le ciel est découvert, on a l'avantage d'avoir une atmosphère très stable et très transparente* ». Ces deux missions marquées par le mauvais temps ont fait au site une réputation qu'il ne méritait pas, mais qui sera tenace. D'autres raisons contribuèrent à ce que le Pic du Midi soit peu fréquenté, en particulier l'inconfort de la vie quotidienne au sommet. Baillaud était conscient de ce problème qui écrivait en 1903 dans son projet soumis au ministère : « *Il serait sans doute impossible de trouver un savant sérieux qui consentit à résider ordinairement au sommet du Pic* ». Lorsque Baillaud quitta Toulouse en 1908 pour prendre la direction de l'Observatoire de Paris, Cosserat lui succéda ; or celui-ci, plus mathématicien

qu'astronome, se désintéressa de l'instrument et donna la priorité au dépouillement des clichés de la **Carte du Ciel**. Il en résulta que, pendant les 40 premières années de son existence, le télescope Baillaud ne verra que trois fois des astronomes toulousains : Rabioulle et Rossard en août 1911 et Paloque en août 1927 et 1928. Le personnel permanent au sommet n'utilisa pas non plus ce télescope. Marchand considéra toujours la station astronomique de Toulouse comme une intrusion sur son fief et Latreille, l'aide météorologiste chargé des observations astronomiques, continua à utiliser sa petite lunette pour cartographier les taches solaires.

Le télescope Baillaud n'était utilisable qu'entre la mi-juillet et la fin octobre de chaque année lorsque la couple n'était pas bloquée par la neige et le givre ou envahie par la neige volante. Au début de chaque saison, Cazabon, le mécanicien de l'observatoire de Toulouse, était chargé de remonter les pièces mises à l'abri en hiver et de remettre le télescope en état de fonctionner. Jules Baillaud, retrouvant le télescope en très mauvais état et le barillet du miroir tout rouillé lors de son retour au sommet en août 1921, remarque dans une lettre à son père que « *la mise en état par Cazabon avait été très fictive* ». Trois semaines plus tard, il écrit : « *quant à Cazabon et à l'Obs. de Toulouse, je pense qu'ils se désintéressent de l'équatorial. Il n'y a que l'Obs. de Paris qui puisse le faire marcher* ». Jules Baillaud fut en effet le seul astronome qui utilisa régulièrement le télescope. Entre 1909 et 1931, il passa huit étés au Pic du Midi, soit un total d'environ six mois. Si les résultats scientifiques ne semblent pas à la hauteur du temps passé au sommet, il a des circonstances atténuantes : « *Ceux qui jugeront mon travail ici ne se rendront pas compte de la peine et du temps nécessités simplement par des accessoires* » écrit-il à son père en 1921.

À l'aide de cet instrument, plusieurs travaux astronomiques ont été effectués, en particulier:

- photographie de la planète Mars par de La Baume Pluvinel et Baldet (1909)
- observations de la comète de Halley par Marchand, Millochou et Godart (1910)
- études de spectrophotométrie stellaire par Jules Baillaud (1912-1914 et 1920-1926)
- observations du rayonnement des étoiles à l'aide de cellules photoélectriques par Rougier (1926-1927).

La grande lunette de 1900

François Deloncle, député, président de la société l'**Optique**, prit l'initiative avec Mantois et Gautier en 1894 de construire un sidérostat de Foucault avec un miroir plan de 2 m associé à une lunette de 1,25 m d'ouverture et de 60 m de distance focale. Cet instrument fut présenté lors de l'Exposition universelle de Paris de 1900. La lunette possédait deux objectifs, l'un visuel, l'autre photographique.

Le miroir plan de 2 mètres fut fondu dans les glacières de Jeumont sous la direction de Desprat. Les verres des deux objectifs furent coulés par Mantois. L'instrument fut déposé à l'observatoire de Meudon le 18 juillet 1901. Dans un rapport daté du 22 octobre 1900, Faye avait écrit : « [...] *la grande lunette de 1900 nous paraît destinée à rendre les plus grands services à la science astronomique* ».

À l'issue de l'exposition, l'Observatoire de Paris n'ayant pas manifesté l'intention d'acquérir l'instrument, propriété de la société l'**Optique**, Deloncle, pour sauver l'affaire qui avait coûté très cher, entreprit de le faire acquérir par la ville de Bagnères, l'achat étant financé par une loterie. La ville de Bagnères en aurait alors fait don à l'université de Toulouse pour être installé au Pic du Midi. Le conseil municipal de Bagnères délibéra de ce projet le 11 décembre 1903. Le conseil de l'université de Toulouse acceptait le 8 janvier 1904 le principe du don sous la pression de Benjamin Baillaud alors directeur de l'observatoire de Toulouse et à l'insu de Marchand directeur du Pic du Midi. Les objectifs initiaux, réalisés dans une certaine précipitation pour être prêts pour l'exposition, n'étaient pas parfaits ; on entreprit sans attendre de refaire un objectif photographique. Pour réaliser ce projet, il fallait construire une nouvelle route, beaucoup plus large pour atteindre l'observatoire. En juillet 1905, la presse se fit l'écho de ce projet. Charles André écrivait à Marchand le 17 juin 1906 : « *La question de la loterie, des routes, etc. n'est point abandonnée. Mais M. Deloncle, qui a l'autorisation de l'émettre en France, a reculé, paraît-il devant les exigences des banques et de la ville de Bagnères. Il a promis à M. Gautier de l'émettre en Chine et Indochine [...] l'installation dans des conditions convenables de cette lunette là-haut coûterait bien cher [...] Mais cela, en projet, entretient la*

confiance dans le promoteur et lui sert de piédestal ».

(Note sur le sidérostàt à lunette [...] en construction chez M.P. Gautier, Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1899, C1 ; Archives municipales de Toulouse : 2R 233 ; 2R 235 ; Barré, 1898 ; Astronomie populaire **13**, 433, 1894 ; L'astronomie **13**, 469, 1899 ; Débarbat & Launay, 2002) (voir aussi : Flammarion, 1892 ; Contesse, 1895)

Dauzère, nommé directeur en 1920, orienta résolument l'observatoire vers la géophysique, en partie pour assurer la survie d'un établissement dont se désintéressait la communauté astronomique française. Mais, après sa mort tragique survenue en septembre 1936, Devaux, géophysicien au Pic du Midi, fut remplacé par un astronome, Camichel, bien résolu à faire de l'astronomie.

L'état de l'observatoire était alors critique. Certains immeubles étaient délabrés ; le personnel était privé, pendant l'hiver, de moyens d'éclairage et de chauffage suffisants et des commodités les plus élémentaires de la vie ; la ligne téléphonique, en mauvais état, était interrompue pendant près de la moitié de l'année, et les habitants de l'observatoire n'avaient, en hiver, d'autre lien avec le reste du monde que les rares visites des porteurs. La station de Bagnères, siège de l'administration de l'observatoire, était confinée dans deux étroites pièces fort délabrées. Cet état déplorable avait pour cause l'insuffisance des ressources. En 1920, le conseil de l'université de Toulouse et le conseil général des Hautes-Pyrénées votèrent les subventions nécessaires pour commencer la restauration.

Les premiers efforts furent portés sur la station de Bagnères. Une propriété de cinq hectares fut achetée aux portes de la ville ; la maison du fermier fut aménagée pour loger les bureaux de l'observatoire ; une villa fut construite pour loger le directeur.

La restauration de l'observatoire du sommet exigeait des dépenses plus considérables ; celles-ci ne pouvant être effectuées, le délabrement des immeubles augmentait chaque année. L'éboulement du 9 juillet 1922 qui emporta une partie considérable de la terrasse nord, montra aux pouvoirs publics la nécessité d'un effort sérieux pour empêcher la ruine totale de l'établissement. La réfection fut officiellement décidée et un programme fut élaboré au cours de l'été 1922 ; le ministère de l'instruction publique et le Parlement accordèrent en 1923, 200 000 francs de crédits extraordinaires qui furent, par la suite, renouvelés pendant plusieurs années.

Les transports, à l'époque, se faisaient à dos de mulet, par le chemin en lacets qui gravit les pentes du Pic ; c'était un moyen lent et coûteux. On réduisait au minimum la longueur du trajet à dos de mulet en transportant les matériaux par camion jusqu'au point de la route thermale le plus rapproché de l'observatoire.

En 1933, on construisit une route carrossable jusqu'à 2 635 mètres d'altitude ; il ne restait plus à franchir que 200 mètres d'un bon chemin muletier.

Une nouvelle construction fut édifée entre la coupole et la maison d'habitation pour abriter les instruments scientifiques et loger les scientifiques en visite. L'éclairage électrique a été réalisé par la mise en place d'un groupe électrogène ; la ligne téléphonique a été refaite complètement dans sa partie supérieure évitant les interruptions.

En 1926, deux pylônes de 25 mètres de haut, supportant une antenne, furent installés permettant l'émission régulière, sur une longueur d'onde d'environ 300 mètres, d'émissions météorologiques utiles aux agriculteurs de la région et aux touristes ; et aussi les liaisons avec la station de Bagnères.

La construction d'un laboratoire de physique du Globe fut entreprise en 1927.

Deslandres, dans un *Rapport sur l'inspection des observatoires français*, soumis en 1922 au ministre, écrivait : « *L'importance des observatoires de montagne s'affirme de toutes les manières et, dans mon inspection, j'ai visité avec un soin particulier l'observatoire du Pic du Midi qui atteint la hauteur de 2800 mètres et est actuellement l'observatoire astronomique le plus élevé de notre pays .*

Le Pic possède un bon instrument sous coupole, formé par la réunion d'une lunette de 25 cm et d'un télescope de 50 cm ; et les images du ciel y sont parfois très bonnes. Mais l'accès du Pic est peu facile ; si on part de Bagnères de Bigorre, on va d'abord en tramway (trajet 1^h15), jusqu'au village de Gripp et de Gripp au Pic, l'ascension exige cinq heures à pied ou à mulet. De plus, le temps y est souvent couvert, ce qui explique le peu d'empressement des astronomes à venir y faire un séjour de longue durée [...] L'observatoire ne sera jamais un grand établissement d'astronomie ».

Si l'on voulait que des astronomes viennent régulièrement faire des observations au Pic, il fallait améliorer les conditions de confort ; en 1937, dix nouvelles pièces furent ajoutées à la maison de Nansouty dans des conditions telles que la neige ne bouche jamais les fenêtres, ce qui se produisait auparavant huit mois par an. Il fallait aussi supprimer les difficultés d'accès pour que les chercheurs puissent atteindre l'observatoire sans être des alpinistes chevronnés. Jules Baillaud, directeur depuis 1937, suggéra la construction d'un câble transporteur à partir de La Mongie (1750m) ; le ministère de l'éducation nationale adopta ce projet et inscrivit la dépense au budget de 1939 ; les événements retardèrent la réalisation de ce projet jusqu'en 1947. Ce câble permettait de transporter une tonne par voyage, alors qu'auparavant les charges étaient limitées aux 140 kilos que peut porter un mulet. Puis en 1949, un petit funiculaire fut installé le long de la dernière pente longue de 220 mètres, permettant la montée de charges de 6 tonnes. On pouvait dès lors aller des bureaux de Bagnères à l'observatoire en moins d'une heure et demie. Plus tard, le problème de l'acheminement des personnes en hiver fut réglé par la construction d'un téléphérique à voyageurs à partir de La Mongie. Une ligne électrique fut installée en 1943.

- La coupole Gentili

Gentili di Giuseppe fit don à l'observatoire de l'équipement instrumental de son observatoire particulier ; la pièce principale était un réflecteur de 60 cm qui fut installé en 1946.

En 1960, la NASA finança un télescope Cassegrain de 1,06 m, conçu pour photographier la Lune et les planètes et qui fut mis en service en 1964. Il fut utilisé pour obtenir des photographies à haute résolution de la lune avant l'envoi du premier homme sur la Lune.

(Mouchez, 1883 ; Rudaux, 1904b ; 1905 ; 1907 ; Harlé, 1919 ; 1920 ; Deslandres, 1923 ; Baillaud, B. 1935 ; Dauzère, 1922 ; 1928 ; 1929 ; Baillaud, J. 1946 ; Rösch, 1951 ; 1974 ; Cachon, 1980 ; Malherbe et al. 1991 ; Benest, 1994 ; Davoust, 1995 ; 2000 ; Davoust & Damiens, 1995 ; Saüt & Saüt, 1997 ; Brunet et al., 1998 ; La Nature, 1882, 2^e semestre, p. 414 ; La Nature 1898, 2^e semestre, p. 383) (voir aussi : Dauzère, 1921 ; JBAA **58**, 56, 194 ; AN : F¹⁷.13589 ; F¹⁷.3766 et 3767)

Directeurs :

Vaussehat, Xavier Celestin (1831-1891)	1882-1891
Marchand, Émile (1852-1914)	1892-1914
Rey, Joseph (1873-1930)	1915-1920
Dauzère, Camille (1869-1938)	1920-1937
Baillaud, Jules (1876-1960)	1937-1947
Rösch, Jean (1915-1999)	1948-1981

Aides Météorologistes, puis aides physiciens :

Poste 1

Ginet, Léandre (1852-)	1881-1908
Latreille, Sylvain (1857-1928)	1908-1926
Taule, Charles (1902-1989)	1926-1927
Devaux, Joseph (1905-1936)	1928-1936
Camichel, Henri (1907-2003)	1936-1944
Robley, Robert (1915-2013?)	1944-

Poste 2

Bayle, Raymond	-1926
Devaux, Joseph (1905-1936)	1926-1927
Dastugue, Louis (1893-)	1927-1929
Hugon, Marcel (1906-)	1929-1930
Garrigue, Hubert (1906-)	1930-1941
Bricard, Jean	1941-1944
Camichel, Henri (1907-2003)	1944-

Poste 3

Dort, Jean (1870-)	1900-1934
Lütz, Adolphe (1905-)	1935-

Aide Observateur :

Latreille, Sylvain (1857-1928)	1889-1908
Labayle, Jean (1870-)	1908-1917?

Observatoire de Strasbourg

En 1673, Julius Reichelt fit construire le premier observatoire officiel à Strasbourg. Il fut édifié sur une tour de l'enceinte de la ville, près de la porte de l'Hôpital. Il possédait un quart de cercle et, par la suite, avec Eisenschmid, au début du 18^e siècle, il fut enrichi d'un télescope en bois de quatre pouces. En 1719, un quadrant portable de Pierre Claude Lebas compléta l'instrumentation. En 1792, l'observatoire fut désaffecté. En 1826, l'académie de Strasbourg acheta un ancien hospice d'enfants, construit en 1774, dans le but d'y installer des laboratoires et des salles de cours. Le bâtiment fut doté, en 1828, d'un observatoire qui fut confié à Dagobert Bach. Les instruments (lunette méridienne de Cauchoix et cercle vertical de Utzschneider) étaient de bonne qualité, mais ne servirent guère qu'à des démonstrations.

L'Alsace devenue allemande, l'empereur Guillaume, par un édit du 28 avril 1872, décidait de la construction d'une nouvelle université à Strasbourg. La chaire d'astronomie et la construction d'un observatoire moderne furent confiées à Winnecke. L'inauguration de l'observatoire eut lieu en septembre 1881. L'instrumentation était constituée, outre les instruments de l'observatoire de l'académie, d'une grande lunette construite par Repsold (Hambourg), avec un objectif de Merz (Munich) de 487 mm de diamètre et 7 mètres de focale, taillé en 1877 (Couder, 1933 ; Laulhère, 2004), d'un instrument des passages de Cauchoix, d'une lunette méridienne de Repsold, de 0,16 m d'ouverture, d'un réfracteur de 6 pouces (0,16 m) de diamètre et de divers instruments plus modestes.

Schur remplaça Winnecke, malade, en 1873. Becker lui succéda en 1887 ; lui-même fut remplacé en 1909 par Bauschinger. Pendant la Grande Guerre, l'activité de l'observatoire fut pratiquement arrêtée.

L'observatoire de Strasbourg fut remis à la France le 22 novembre 1918. Il se trouvait dans un abandon complet. L'établissement fut placé provisoirement sous la responsabilité d'un officier français, météorologiste, M. Baldit. Nommé directeur, Esclangon arriva à Strasbourg le 19 janvier 1919. Le seul instrument demeuré en état de fonctionnement était le cercle méridien ; les observations y furent continuées par un assistant allemand, Schiller, seul astronome dont disposa l'observatoire jusqu'en mai 1919. Schiller quitta l'observatoire en août. À la fin de 1919, l'observatoire était en possession d'un personnel nouveau et complet ; Véronnet, nommé astronome adjoint, arriva en mai 1919 ; Danjon, Rougier et M^{lle} Calvet furent désignés pour remplir les fonctions d'aides astronomes, Danjon en avril, Rougier et M^{lle} Calvet en décembre.

Par décret du **17 janvier 1920**, l'observatoire de Strasbourg fut compris au nombre des établissements énumérés dans le décret du **15 février 1907** instituant un conseil des observatoires.

L'observatoire de Strasbourg a été replié à Clermont-Ferrand le 25 novembre 1939 et rapatrié à Strasbourg le 19 novembre 1945.

(Florsch, 1983 ; Grillot, 1986a et b ; Esclangon, 1926 ; Heck, 2005)

(voir aussi : Danjon, 1934, « Un nouvel instrument des passages », BA 9, 131 ; AN : F¹⁷.13587)

Directeurs :

Esclangon, Ernest (1876-1954)	1919-1929
Danjon, André (1890-1967)	1930-1945
Lacroute, Pierre (1906-1993)	1946-1976

Observatoire de Toulouse

L'académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse décida en 1733 d'élever un observatoire sur une tour de l'enceinte de la ville. Elle en confia le soin à l'un des ses plus jeunes membres, Garipuy, qui se destinait tout d'abord au barreau. Son zèle fit surgir autour de lui de nombreux adeptes, si bien que Toulouse compte plus de dix astronomes dont Vidal et Darquier de Pellepoix. Trouvant la tour des remparts trop éloignée pour ses déplacements nocturnes, Garipuy transporta l'observatoire sur le toit de sa maison, rue des Fleurs. En 1770, voulant rebâtir sa maison, il fit construire un autre observatoire. À sa mort, en 1782, sa maison fut achetée par les États du Languedoc, et l'observatoire devint un établissement quasi officiel, dépendant d'abord de l'académie de Toulouse, puis de la ville de Toulouse qui en prit possession en 1808. Plusieurs directeurs se succédèrent parmi lesquels, Hadancourt, Vidal qui avait fondé un observatoire privé dans sa ville natale de Mirepoix, Daubuisson (1807-1822), Marqué-Victor (1822-1825), Desplats (1825-1832) et Vauthier (1832-1837).

En dépit du zèle et de la compétence des astronomes, le progrès rendit un jour désuète l'installation laissée jadis par Garipuy. Aussitôt nommé directeur de l'observatoire, Petit, qui venait de l'observatoire de Paris, entreprit, en 1838, de fonder un autre observatoire mieux approprié aux besoins de la Science ; les travaux, financés par la ville de Toulouse, commencèrent en 1841 sur le plateau de la Colonne et prirent fin en 1847. L'ancien observatoire de Garipuy fut alors abandonné, puis vendu. En 1847 purent être installés les premiers instruments : une lunette méridienne de 11 cm d'ouverture et de 2,50 m de distance focale construite par Ramsden qui avait été remplacée à Paris par celle de Gambey et un quart de cercle de Bird avec lequel Lalande avait fait les observations de *l'Histoire céleste*, tous deux offerts par le Bureau des longitudes (Bergeret, receveur général des finances de Montauban, avait commandé en 1772 un quart de cercle de 8 pieds anglais ; il le reçut en 1775 mais, ne pouvant l'utiliser, il le prêta, en 1778, à Lalande et à Lepaute d'Agelet qui l'installèrent à l'observatoire de l'École militaire ; à la mort de Bergeret, en 1785, Lalande en fit l'acquisition ; ce quart de cercle revint à l'observatoire le 2 septembre 1835, avec les autres instruments de l'École militaire ; sur la demande du maire de Toulouse datée du 18 juillet 1835, le Bureau des longitudes le prêta à Petit ; en 1881, il revint au musée de l'observatoire de Paris); puis, en 1860, un télescope de Foucault de 33 cm d'ouverture. L'observatoire fut dirigé successivement par Petit, Despeyroux et Daguin qui se retira le 1^{er} novembre 1870. Jusqu'à cette date, il fut essentiellement consacré aux observations météorologiques.

De 1870 à 1873, l'observatoire fut fermé. En 1873, sur les instances de Delaunay, il fut réorganisé sous la direction de Tisserand, l'État et la ville de Toulouse ayant mis à sa disposition des crédits extraordinaires. Tisserand, nommé professeur à la faculté des sciences de Paris, fut remplacé en 1878 par B. Baillaud.

Un décret du **15 juillet 1872** (Bulletin des lois N° 108, le 17 octobre 1872) fixait la composition du personnel de l'observatoire de Toulouse : un directeur et deux aides astronomes. Le traitement du directeur était de 7 000 francs par an, celui des aides astronomes pouvait être de 1 500, 2 000 ou 2 500 francs.

Le décret du **28 juin 1899** rattacha l'observatoire de Toulouse à l'Université.

En 1880, on installa un télescope de 0,83 m d'ouverture dont le miroir avait été taillé en 1874 par les frères Henry et qui avait été commandé par Daguin. Son acquisition avait été envisagée par Petit dès 1863. Sa monture en bois fut remplacée en 1889 par une monture métallique due à Secrétan. En 1880 également, on installa un équatorial Brunner dont l'objectif de 0,25 m d'ouverture et 4 mètres de distance focale a été par la suite donné à l'observatoire du Pic du Midi et remplacé en 1902 par un objectif de 0,385 m d'ouverture et six mètres de distance focale taillé par les frères Henry. En 1890, fut mis en service un équatorial double de la **Carte du Ciel** fabriqué par Gautier et, en 1891, un cercle méridien de Gautier de 0,20 m d'ouverture et de 1,90 m de distance focale, semblable à ceux qui existaient déjà aux observatoires de Bordeaux et de Besançon.

On fit avec ces instruments de nombreuses observations de planètes, de comètes, d'étoiles doubles, de satellites de Jupiter et de Saturne, des taches du Soleil, etc. Les observations des cinq satellites de Saturne : Mimas, Encelade, Tethys, Dione et Rhea ont permis à B. Baillaud d'établir une

théorie de ces satellites.

Bourget adapta en 1896 un châssis photographique sur le télescope de 0,83 m avec lequel il obtint un grand nombre de clichés d'amas stellaires et de nébuleuses.

La tâche principale de l'observatoire de Toulouse fut sa contribution à l'établissement de la **Carte du Ciel** dans la zone comprise entre 4° et 12° de déclinaison et dont les clichés ont été pris par Montangerand et Rossard. Saint-Blancat, assisté de Besson, y fit, avec le cercle méridien de 0,20 m, les observations nécessaires à la détermination des positions des étoiles de repère de la carte. Les travaux de la **Carte du Ciel** ne prirent fin qu'en 1948.

En 1900-1901, l'observatoire contribua aux observations photographiques d'Éros lors de son opposition.

En 1935, Lacroute organisa un service d'astrophysique ; le télescope de 0,83 m fut muni par ses soins d'un petit spectrographe de Tremblot, puis d'un grand spectrographe construit d'après ses plans.

(Petit, 1863 ; Bigourdan, 1886 ; Montangerand, 1929 ; Paloque, 1945 ; Paloque et Bouigue, 1956 ; Lacroute, 1949 ; Tisserand, 1880 ; Davoust, 1997)

(voir aussi : AN : F¹⁷.13587 ; F¹⁷.3763 à 3765)

Directeurs :

Petit, Frédéric (1810-1865)	1838-1865
Despeyrous, Théodore (1815-1883)	1865-1866
Daguin, Pierre (1814-1884)	1866-1870
Tisserand, Félix (1845-1896)	1873-1878
Baillaud, Benjamin (1848-1934)	1878-1908
Cosserat, Eugène (1866-1931)	1908-1931
Paloque, Émile (1891-1982)	1932-1961

Astronomes adjoints :

Poste 1

Perrotin, Joseph (1845-1904)	1879-1880
Andoyer, Henri (1862-1929)	1886-1892
Cosserat, Eugène (1866-1931)	1891-1895
Bourget, Henri (1864-1921)	1898-1907
Caubet, Paul (1871-1942)	1919-1932
Besson, Émile (1868-1948)	1931-1934
Jekhowski, Benjamin (1881-1975)	1933-1944
Berthomieu, Henri (1910-1973)	1948-1961

Poste 2

Saint-Blancat, Dominique (1857-1925)	1890-1925
Paloque, Émile (1891-1982)	1927-1932
Rossard, Frédéric (1871-1958)	1933-1934
Durand, Georges (1902-)	1937-1957

Poste 3

Montangerand, Louis (1866-1943)	1899-1933
Lacroute, Pierre (1906-1993)	1938-1945

Institut d'Astrophysique de Paris

Un service d'astrophysique dépendant de la Caisse nationale de la recherche scientifique a été créé le 31 octobre 1936 par Irène Joliot-Curie, alors sous-secrétaire d'État à la recherche scientifique, en vue de fournir des moyens de travail à l'ensemble des astronomes français poursuivant des recherches dans les voies nouvelles de l'astronomie. La construction d'un observatoire en Haute Provence et d'un institut d'astrophysique à Paris furent immédiatement entrepris. Les difficultés provenant de la guerre et l'absence d'intérêt du gouvernement de Vichy pour la Recherche Scientifique ont retardé l'achèvement de ces établissements.

Un arrêté du **15 juin 1937** de l'administration de la Caisse nationale nomma Mineur secrétaire général du comité d'astrophysique et directeur du Laboratoire d'astrophysique de Paris. Vers la même époque, Dufay fut nommé directeur de la station d'observation.

Les directeurs scientifiques des deux établissements étaient séparés, mais au point de vue administratif, ils formaient une unité, le service de recherche d'astrophysique, administré par son secrétaire général. Cette situation curieuse qui ne pouvait durer longtemps avait pratiquement pris fin en 1945, cependant que la station d'observation avait pris le nom d'Observatoire de Haute Provence et le laboratoire pour le dépouillement et l'étude des documents d'observation celui d'Institut d'astrophysique.

Observatoire de Haute Provence

Le décret du **31 octobre 1936** créait un service d'astrophysique dont le comité de direction se réunit pour la première fois le 9 novembre 1936, sous la présidence de Jean Perrin. Par un vote unanime, le comité de direction décida de choisir le village de Saint Michel pour y construire l'observatoire projeté, puis par un second vote unanime, Dufay fut désigné comme directeur du nouvel observatoire, tout en conservant la direction de l'observatoire de Lyon.

(Fehrenbach, 1963 ; 1990)

(voir aussi : Couder, 1931, *Construction et étude d'un miroir de télescope de 1^m,20 de diamètre*, BA 7, 423 ; AN : F¹⁷.13588)

Observatoire de Juvisy

En 1882, Louis Eugène Méret, riche propriétaire bordelais, astronome amateur et admirateur de Flammarion, fit don à celui-ci d'une propriété qu'il possédait à Juvisy-sur-Orge (Essonne). Cette propriété avait été acquise en 1702 par les frères Minimes qui y construisirent d'abord une ferme de rapport. Lorsque, peu après, fut ouverte une nouvelle voie royale de Paris à Fontainebleau qui devint l'actuelle Nationale 7 et qui longeait la propriété, les frères Minimes décidèrent de construire une auberge qui servirait d'étape au roi et à sa cour dans leurs déplacements vers Fontainebleau ; la première pierre fut posée le 25 avril 1730. En 1791, la propriété fut vendue comme bien national ; elle resta toutefois relais de poste jusqu'à l'établissement du chemin de fer. C'est dans le grand salon que, le 30 mars 1814, Napoléon reçut du général Belliard la nouvelle de la capitulation de Paris et de la chute de l'Empire. En 1837, Louis-Philippe et sa cour y firent halte sur la route de Fontainebleau. Méret racheta la propriété en 1856.

Flammarion décida d'y installer un observatoire ; il commanda à Gilon une coupole de cinq mètres de diamètre qui fut installée sur le toit du bâtiment en 1884. En juillet 1886, on mit en place une lunette de 0,24 m d'ouverture et 3,75 m de focale dont l'optique était due à Bardou et la mécanique à Gaussin et qui coûta 24 000 francs. En 1890, il embaucha un astronome adjoint, Guénaire, qui fut renvoyé dès le 26 juillet 1891 car il était peu motivé. Il ne fut remplacé que quatre ans plus tard par Antoniadi qui quitta l'observatoire en avril 1902 et fut remplacé par Benoit. Celui-ci entra en décembre 1905 à la maison Bardou. Flammarion le remplaça par Quéniisset qui prit ses fonctions le 1^{er} juillet 1906 et ne quitta l'observatoire qu'en 1947. Après cette date, la lunette de 0,24 m ne fut plus utilisée.

(de La Cotardière & Fuentès, 1994).

Observatoire d'Abbadia

Antoine d'Abbadie fit don en 1896 à l'Académie des sciences de son domaine de Hendaye et d'une fraction importante de sa fortune. Le château d'Abbadia, construit de 1862 à 1870, abritait un observatoire fondé en 1870. D'Abbadie lui avait assigné pour tâche la publication d'un catalogue de 500 000 étoiles. Il avait nommé directeur l'abbé Verschaffel. Selon ses vœux, la charge de directeur a toujours été confiée à un prêtre, « *la patience et la persévérance convenant mieux à des religieux débarrassés des soucis du monde et du trac des villes* ». L'observatoire a cessé en 1975 toute activité astronomique ; depuis, il sert de résidence pour le Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences.

La lunette méridienne d'Abbadia était, seule au monde, graduée en grades et non en degrés.

Directeurs :

Verschaffel, Aloys (1850-1933)	1900-1922
Calot, Paul-François (1869-1944)	1922-1944?
Foursac J.	1944?-1957
Magondeaux, Raymond de (1903-1993)	1957-1976?

(Tallechea, 1991)

Observatoire du Salève

L'astronome suisse Émile Schaer, ayant réussi à tailler un miroir parabolique d'un mètre de diamètre se demandait où il pourrait l'installer. Deux de ses amis lui proposèrent la montagne du Salève, dans un observatoire qu'ils construiraient à leur frais. Un bâtiment fut construit en 1914 avec une plate-forme sur laquelle fut installé un héliostat et une coupole qui abritait le télescope de un mètre. Mais bientôt la guerre survint, l'observatoire se trouvant sur le territoire français, les astronomes suisses n'y avaient plus accès. Le bruit courut que cette installation avait été financée par les Allemands dans un but d'espionnage à l'aide de signaux lumineux ; il devint alors la proie des vandales. Après les hostilités, les propriétaires constatèrent que le miroir avait miraculeusement été épargné ; ils le redescendirent à Genève. Il fut, plus tard, transporté à l'Observatoire de Haute Provence, pour finir sa carrière à l'observatoire de Trieste.

Quant au bâtiment, il fut loué pendant quelques années à un groupe d'éclaireurs de Genève. Un restaurateur le racheta ensuite et donna à son établissement le nom de **Restaurant de l'observatoire**.

(Almanach du Vieux Savoyard pour l'année 1989, p. 83, Annecy ; BSAF 28, 94, 1914)

Observatoire de Grignon

Dom Mayeul Lamey organisa en 1879 un observatoire au prieuré bénédictin de Saint-Jean de Grignon, près des Laumes (Côte-d'Or). Outre Lamey, D. Démoulin, E. Siffert et P. F. Jehl ont fait des observations à cet observatoire qui, achevé vers 1884, fut transféré en 1902 à Aoste. Un bulletin de l'observatoire de Grignon, *Proslogium*, fut publié pendant plusieurs années à partir de 1887. En 1888, l'observatoire acquit l'outillage de Martin qui se retirait. L'observatoire était équipé de deux réfracteurs équatoriaux, l'un de 0,108 m construit en 1864 par Sternheil, le second de 0,17 m dû à Prazmowski, d'un sidérostade de Monkhoven avec une lunette de 0,102 m et d'une lunette méridienne de Dallmeyer de 51 mm d'ouverture. En 1901, outre le service astronomique, il comportait un service météorologique et un atelier d'optique astronomique. Le directeur était alors F. Sehl, M. Amman pour l'astronomie physique et C. Rozet pour la physique solaire, la physique du globe et le service méridien ; ils étaient assistés par L. Rozet. En 1931, le personnel était réduit à D. Demoulin, directeur, et C. Méreau, observateur ; les travaux astronomiques étaient alors suspendus. (Lamey, 1884 ; 1891).

Observatoires météorologique et astronomique de Montsouris

1. L'observatoire météorologique.

En 1868, la ville de Paris, achetait et installait au parc de Montsouris, nouvellement créé par Alphand sur des terrains vagues, le pavillon du Bey de Tunis ou palais du Bardo, laissé par l'Exposition universelle de 1867 et destiné à former l'observatoire météorologique de Montsouris. Le bâtiment était mis le 1^{er} avril 1869 à la disposition du ministère de l'instruction publique qui y créait un service météorologique dont la direction était confiée à Charles Sainte-Claire Deville. Ce bâtiment a été détruit par un incendie le 4 mars 1991 ; il était sans affectation depuis 1974 mais, en 1989, la ville de Paris avait entrepris de le restaurer pour en faire un centre culturel.

Le Verrier avait créé à l'Observatoire de Paris un service météorologique ; Delaunay, lorsqu'il devint directeur de l'Observatoire voulut que ce service quitte l'Observatoire et soit constitué en établissement distinct à Montsouris. Le 4 décembre 1871, l'astronomie et la météorologie étaient séparées et l'observatoire météorologique du Parc Montsouris créé. On trouve dans les archives de l'Observatoire de Paris (carton Ia) le brouillon de plusieurs lettres de Delaunay à Barthélémy Saint-Hilaire, conseiller du président de la République, traitant de la réorganisation de l'Observatoire de Paris et de l'installation à Montsouris du service météorologique :

« Le 23 Novembre 1871

Monsieur et cher confrère,

[...]. Tant que cela dépendra de moi, je ne consentirai pas à laisser tomber le service météorologique de l'observatoire entre les mains de M^r. Ch. Deville ; je suis convaincu que ce serait la perte de ce service important [...] ».

« Le 14 décembre 1871

[...]. Le moment est grave pour l'observatoire. L'intrigue est sur le point de triompher [...]. M^r. Marié Davy en appelle à la haute impartialité du Président de la République [...]. Je joins ma voix à celle de M^r Marié Davy pour demander qu'on ne sacrifie pas les intérêts de l'observatoire de Paris dans le seul but de donner satisfaction à une ambition personnelle que rien ne justifie ».

« Le 27 Décembre 1871

[...]. M^r. Henry Deville n'a qu'un but : faire une position à son frère. C'est un but très honorable sans doute, mais rien ne lui coûte pour y arriver, et il n'hésite pas à sacrifier pour cela les intérêts de la science et du pays » (AN : F¹⁷.3730).

Delaunay écrivait aussi au ministre le 13 décembre 1871 : *« [...] Marié-Davy est l'homme qu'il faut à la tête de la météorologie française [...]. Quant à son adversaire, je le connais depuis les bancs du collège (je ne dis pas de l'École Polytechnique, il n'a pas pu y entrer) ; je ne l'ai pas perdu de vue et je n'ai pu me résigner à voter pour lui lorsqu'il s'est présenté à l'Institut. Je ne sais pas ce que c'est que d'employer des influences de tous côtés pour en venir à mes fins. M^r H. Deville ne se gêne guère sous ce rapport. Pauvre France ! Les Prussiens ne lui ont pas encore donné une leçon assez rude : elle ne cessera d'être la proie des intrigants ».*

Le décret du **15 juin 1872** institua un observatoire central de météorologie et de physique du globe au parc de Montsouris.

Charles Sainte-Claire Deville qui dirigeait le service de météorologie (Il avait été nommé, le 15 avril 1872, inspecteur général des établissements météorologiques) remit officiellement ses pouvoirs à Delaunay qui devint, le 15 juin 1872, directeur de l'observatoire de physique et de météorologie de Montsouris. Ce jour-là, le service météorologique était transféré de l'Observatoire de Paris à l'observatoire de Montsouris et sa direction confiée à Marié-Davy.

En **1873**, le décret du **13 février** appelle Le Verrier à la direction de l'Observatoire de Paris en remplacement de Delaunay décédé et en même temps que l'on attribue à l'Observatoire le service de la météorologie générale, des avertissements aux ports et à l'agriculture, on réduit Montsouris au

rôle d'observatoire météorologique pour le département de la Seine. Marié-Davy est confirmé dans ses fonctions de directeur de Montsouris, mais il cesse d'appartenir comme astronome à l'Observatoire. Presque tous ses collaborateurs rentrent dans les cadres de l'Observatoire.

Mouchez, désireux de se consacrer avant tout à l'astronomie, demanda dès sa nomination la séparation de la météorologie et de l'Observatoire. Le **Bureau central météorologique** fut créé officiellement le **14 mai 1878** ; le premier directeur en fut E. Mascart. En décembre 1920, le **Bureau central météorologique** fut transformé en **Office national météorologique** rattaché au ministère des travaux publics. Le 6 octobre, les services quittaient définitivement l'Observatoire pour aller s'installer au parc Montsouris. Marié-Davy fut directeur de l'observatoire météorologique de Montsouris de 1873 à 1887. Par décret du **28 décembre 1886** et à compter du 1^{er} janvier 1887, l'Observatoire cessa de faire partie des établissements de l'État et fut transféré à la ville de Paris. Le service physique et météorologique de l'observatoire municipal axa les recherches sur la pluviométrie, les nuages, les phénomènes optiques, la pollution atmosphérique, l'actinométrie. À partir de 1942, l'observatoire municipal prit le titre plus adéquat de service d'études et de statistiques climatiques de la ville de Paris. Avec la création de la Météorologie nationale à la fin de 1945, il réintégra le réseau météorologique national.

Louis Besson fut sous-directeur de l'observatoire météorologique de Montsouris de 1897 à 1918, puis directeur de 1918 à 1937.
(AN : F¹⁷.3770 à 3774 ; 21250¹, voir Marié-Davy ; Fierro, 1991)

2. *L'observatoire astronomique.*

L'observatoire astronomique de Montsouris date de 1874. Le Bureau des longitudes venait de reconstituer ses services en partie désorganisés depuis sa séparation de l'Observatoire de Paris ; voulant contribuer, dans la limite de ses forces et de ses attributions, à répandre le goût des observations astronomiques et à en faciliter l'étude, il créa dans le parc de Montsouris un petit observatoire où étaient reçus, non seulement les officiers de Marine et d'État-Major, mais aussi toute personne, géophysiciens, géographes, etc., désirant s'initier à la pratique des observations, soit pour se préparer à quelque voyage d'exploration, soit dans le but de se livrer exclusivement à l'étude de l'astronomie. Préoccupé en outre du discrédit dans lequel étaient tombées les études astronomiques en France, le Bureau des longitudes comptait en faire renaître le goût.

L'observatoire astronomique, situé dans l'angle sud-ouest du parc de Montsouris, était contigu à l'observatoire météorologique du département de la Seine alors dirigé par Marié-Davy. On y installa les instruments et les cabanes légères que Mouchez avait rapportées dans ce but de sa mission du passage de Vénus à l'île Saint-Paul.

Il fut rattaché au Bureau des longitudes jusqu'au décret du **28 décembre 1886**.

À la mort de Mouchez, en 1892, il resta ouvert sous le contrôle de la Marine (service central hydrographique), puis sous celui du Bureau des longitudes lorsque, en 1898, la Marine cessa d'y envoyer des officiers. Il fallut alors pourvoir à leur remplacement pour l'instruction pratique des élèves astronomes, des géographes, des voyageurs. Ce rôle fut confié à un astronome, Claude, déjà détaché au Bureau des longitudes pour les calculs de la **Connaissance des Temps**. Claude devint sous-directeur de l'observatoire en 1910, puis directeur en 1929. Fournier le fut à partir de 1910, Cot de 1939 à 1942.

Le Bureau des longitudes nomma Fleuriais directeur de l'observatoire le 11 janvier 1893 ; il le resta jusqu'en 1895. Guyou fut pendant plusieurs années directeur de l'observatoire.

(Mouchez & Lœwy, 1877 ; Mouchez, 1875a ; 1891 ; Guyou, 1907 ; Pyenson, 1993)
(voir aussi : AN : F¹⁷.13571)

Directeurs :

Mouchez, Ernest (1821-1892)	1878-1892
Fleuriais, Georges (1840-1895)	1893-1894
Bernardières, Octave de (1845-1900)	1894-

Guyou Émile (1843-1915)	1896-1898
Bernardières, Octave de (1845-1900)	1898-
Fournier, Ernest (1842-1934)	1910-
Claude, François (1858-1938)	1929-
Cot, Donatien (1873-1961)	1939-1942

Observatoire du Parc Saint-Maur

L'observatoire du Parc Saint-Maur fut créé au milieu du XIX^e siècle comme l'observatoire météorologique de Renou. Il s'est installé à son emplacement actuel en 1880. Le 23 mai 1893, on signalait la nécessité d'établir un pilier pour la grande lunette dans la coupole de l'équatorial (AN : F²¹.2358).

Renou, directeur de l'observatoire météorologique du Parc Saint-Maur, est mort en avril 1902 à l'âge de 87 ans (Ciel et Terre **23**, 104). Moureaux qui dirigeait depuis 20 ans le service magnétique dans cet établissement fut nommé à sa place. En 1930, l'observatoire était dirigé par Charles Émile Brazier.

(Moureaux, 1897 ; BSAF 1902, p. 293 ; Pyenson, 1993 ; Fierro, 1991)

(voir aussi : Fonvielle, 1891)

L'observatoire de la Sorbonne

Un équatorial double, comportant une lunette photographique de 0,249 m d'ouverture et de 3,793 m de distance focale et une lunette visuelle solidaire de la première de 0,241 m d'ouverture et de 3,755 m de distance focale, construit par Mailhat, fut initialement affecté à la Sorbonne. Il fut utilisé en 1929 par la mission de Strasbourg pour l'observation de l'éclipse totale de Soleil, à Poulou-Condore en Indochine.

À partir de 1934, il fut utilisé pour l'observation systématique d'occultations lunaires et la photographie des étoiles voisines du pôle.

Les observatoires de la Marine

Une erreur d'une minute de temps représente à l'équateur une erreur de 28 kilomètres. Si un navigateur voulait après un voyage de six semaines connaître sa longitude à mieux qu'un demi degré (55 km), son chronomètre devrait avoir une dérive inférieure à 3 secondes par jour. Il est donc capital pour la navigation de pouvoir embarquer sur les navires des chronomètres précis. Le Parlement anglais offrit en 1714 une récompense de 20000 £, somme alors considérable, à quiconque pourrait produire un instrument permettant de déterminer la longitude avec une précision meilleure que 30'. John Harrison remporta ce prix en 1772 ; il avait construit en 1761 un chronomètre dont la précision était meilleure que la limite fixée par le Parlement. Mais il ne suffit pas d'avoir des chronomètres précis pour mesurer des longitudes, il faut pouvoir les mettre à l'heure. L'heure se mesure par des méthodes astronomiques, soit à l'aide d'une lunette méridienne, soit à l'aide d'un théodolite ou d'un astrolabe à prisme.

C'est Rømer qui, le premier, installa une lunette méridienne, en 1689 à Copenhague, bientôt suivi par La Hire à Paris. L'astronomie méridienne atteignit au début du XX^e siècle une très grande précision avec l'emploi des micromètres impersonnels de Repsold et de Gautier. Pour des déterminations rapides des coordonnées géographiques, les observations doivent se faire en dehors du méridien avec des instruments et des méthodes appropriés. Les instruments sont le théodolite, connu depuis le XVII^e siècle, ou l'astrolabe à prisme, imaginé en 1910 par Claude et Driencourt. Les méthodes sont celle des hauteurs correspondantes, due à Gauss, ou encore pour les latitudes, celle qu'a proposée Horrebow en 1741 à Copenhague et qu'a reprise en 1817 Talcott aux États-Unis (Humbert, 1957 ; Brown, 1977).

Le 22 juin 1795, l'abbé Grégoire lisait un rapport au comité d'Instruction publique de la Convention nationale : « *Le Bureau [des longitudes] proposera les observatoires qui doivent être conservés. Et certes dans ce nombre ne seront point oubliés les ports de Brest et de Toulon, qui sont les principaux arsenaux des forces maritimes de la République, où les besoins de la marine commandent impérieusement l'établissement d'observatoires* ».

Un arrêté relatif à l'organisation des observatoires dans les cinq ports militaires français (Brest, Cherbourg, Lorient, Rochefort et Toulon), daté du **17 décembre 1858**, précisait que les observatoires sont les intermédiaires entre la flotte et le dépôt des cartes et plans de la marine en ce qui concerne le service des chronomètres et le service météorologique. Le personnel des observatoires de la marine se composait d'un lieutenant de vaisseau ou d'un capitaine de frégate, directeur, d'un premier maître ou d'un second maître de timonerie en retraite ou en activité et d'un gardien de bureau faisant aussi le service de planton ; ce dernier devait savoir lire et écrire. Les directeurs des observatoires étaient nommés par le ministre sur la proposition du préfet maritime. La durée de leurs fonctions n'était pas limitée, mais elle devait être de deux ans au moins.

Les directeurs des observatoires devaient quotidiennement déterminer l'heure par les hauteurs ou par le passage dans la lunette méridienne. Les observatoires étaient, pour ce faire, équipés d'une pendule astronomique, d'un théodolite et d'un cercle méridien portatif, les observatoires de Brest et de Toulon étant en outre dotés d'une lunette astronomique. Les directeurs devaient également suivre les chronomètres expédiés pour le dépôt et transmettre aux officiers chargés des montres à bord toutes les données recueillies à l'effet de constater la valeur de chaque montre qu'ils délivraient ; ils devaient donner aux bâtiments de la rade, chaque jour, à heure fixe, par signal, l'heure, temps moyen du lieu.

1. Brest

Depuis longtemps, l'Académie de Marine caressait le projet d'établir un observatoire au port de Brest ; elle reprit cette question en 1777 et, le 6 mars, à la demande de la Compagnie, Borda se chargea de solliciter pour elle auprès du ministre l'exécution de différentes mesures qu'elle avait proposées dans son règlement de 1775, surtout en ce qui concernait l'établissement d'un observatoire avec les instruments nécessaires ; le 19 juin, Duval le Roy, Blondeau et Fortin furent chargés de dresser un projet d'établissement de méridienne à Brest, dans laquelle on placerait l'observatoire projeté. La question de l'observatoire fit peu de progrès ; elle fut reprise par l'Assemblée en 1781 : l'Académie de Marine, ayant constaté qu'elle possédait 16 000 livres en caisse, s'arrêta unanimement à l'idée de les employer à la construction d'un observatoire ; mais, reconnaissant en même temps l'insuffisance de ses ressources pour une pareille dépense, elle chargea le chevalier de Borda de négocier auprès du comte d'Hector, commandant de la marine, pour obtenir que le gouvernement vint au secours de la Compagnie ; Borda trouva le comte favorable à ce projet et, le 4 octobre, il fut décidé qu'on examinerait quels étaient les terrains les plus propres à la construction d'un observatoire pour en pouvoir conférer avec le commandant de la marine en lui proposant soit l'emploi, soit l'acquisition d'un terrain ; à la séance suivante, le 11 octobre, Verdun de la Crenne, Rochegude, Vial du Clairbois et Blondeau furent nommés pour faire cet examen et rendre compte à l'Académie. Le 18, Duval le Roy, Blondeau et Fortin furent chargés de procéder à un résumé des différentes propositions faites pour l'édification de cet observatoire et d'en exposer les avantages ainsi que les inconvénients ; ils remirent leur rapport à la séance du 25 ; mais, ce jour-là, l'Assemblée n'étant pas assez nombreuse, on remit la délibération ; le 31, on arrêta qu'un terrain situé près du rempart de Brest serait préféré et, en cas d'empêchement, on demanda que l'observatoire soit construit dans le jardin de l'Intendance ; le même jour, La Prévalaye fut nommé pour conférer avec le commandant de la marine, comme membre de la Compagnie, au sujet du bâtiment ; le 8 novembre, le secrétaire rendit compte à l'Assemblée de la conversation qu'il avait eue avec le comte d'Hector, et lut un mémoire composé sur cet objet par ordre du commandant ; ce travail fut approuvé par la Compagnie et on laissa seulement l'auteur libre d'en changer la forme si le commandant du port le désirait ; enfin, le 22 novembre, on arrêta d'écrire au chevalier de Borda pour le prier de solliciter auprès du ministre la construction de l'observatoire. Cette question fut encore très agitée en 1782 ; le 7 mars, La Prévalaye ayant présenté un plan de bâtiment à élever sur le terrain dont l'Académie de Marine avait proposé l'acquisition au roi pour y faire cet établissement, celle-ci approuva le plan et autorisa son auteur à en conférer avec le comte d'Hector ; le commandant de la marine envoya au ministre le mémoire de la Compagnie à ce sujet ; Castries, dans sa réponse en date du 25 mai, donna la préférence à un terrain situé près du rempart et demanda non seulement un devis estimatif de ce que pouvait coûter l'acquisition de ce terrain, ainsi que la construction de l'édifice, mais encore les plans, coupe et profil dudit observatoire ; Grenier et Choquet de Lindu furent nommés commissaires pour satisfaire aux demandes du ministre ; à la séance suivante, le 20 juin, il fut décidé que, les commissaires nommés par l'Académie ayant examiné de nouveau, par son ordre, les terrains contenus dans l'enceinte de la ville de Brest, où l'on pourrait élever un observatoire, la Compagnie conclut, ainsi qu'elle l'avait déjà fait, que le seul qui convenait était un terrain appartenant aux religieuses du Petit-Couvent : il réunissait tous les avantages qu'on pouvait désirer, sans qu'aucun fut balancé par le plus léger inconvénient, en supposant toutefois que le roi le possédât en totalité ; car s'il n'en devait posséder qu'une partie, les particuliers qui acquerraient, pour y bâtir, ce qui ne lui appartiendrait pas rendraient infailliblement l'observatoire inutile, en élevant à l'entour de maisons dont la hauteur égalerait ou même surpasserait celle de l'édifice projeté ; dès le lendemain, le 21 juin, l'intendant Guillot adresse au ministre les plans du bâtiment, dessinés dès 1779 sur les indications du chevalier de Borda par Trouille, alors simple dessinateur au port de Brest ; le 22 août, la Compagnie arrêta de remercier le ministre du terrain qu'il avait ordonné d'acquérir, sitôt que l'acquisition en serait faite et que toutes les difficultés seraient levées ; le même jour, Choquet de Lindu rendit compte d'un modèle de toit tournant qu'il avait imaginé pour une des tours de l'observatoire ; le 26 septembre, le même Choquet présenta encore à l'Académie es plans, profil et élévation, de l'observatoire et autres bâtiments attenants projetés : on avait eu en effet dessein de réunir dans un même lieu tous les établissements scientifiques de la marine ; le 17 octobre, l'Assemblée, ayant approuvé le tout, chargea Le Bègue et Briqueville de remettre ce travail au comte

d'Hector pour le faire parvenir à la Cour et obtenir l'ordre de le faire exécuter ; mais le terrain en question n'ayant pas été acquis pour le roi, ainsi qu'il avait semblé à l'Académie que le ministre l'eût ordonné, celle-ci arrêta, le 19 décembre, de faire quelques représentations à ce sujet à l'intendant, et en conséquence chargea Choquet de Lindu de suivre cette question ; le terrain fut enfin acheté le 27 mars 1783. La bonne volonté de Borda fut notoire en faveur de l'observatoire et on ne craignit pas de recourir souvent à son influence ; mais il se passa encore douze années d'attente en projets présentés, acceptés et refusés, avant qu'on établisse, en l'an 5, le kiosque en bois du cours Dajot qui fut le premier observatoire de Brest. À cette dernière époque, l'Académie de Marine avait cessé d'exister (Mascart, 1919, p. 536).

Grégoire écrivait dans son rapport présenté le 25 juin 1795 à la Convention nationale sur l'établissement du Bureau des longitudes : « *A Brest, le local et les instruments [pour l'établissement d'un observatoire] n'attendent qu'une légère dépense pour la bâtisse, et là vous avez pour astronome un homme dont le nom appelle la confiance, le citoyen Rochon* ». Le 14 novembre 1800, le c^{en} Lancelin (?), professeur d'astronomie à Brest, se rendit au Bureau des longitudes conférer sur l'établissement de l'observatoire de Brest et demander la création d'une école où l'on puisse montrer aux marins les observations nautiques. Le 30 novembre, on lut au Bureau des longitudes une lettre du ministre du 25 qui laissait espérer qu'il ferait ce qu'on lui demandait. Cet observatoire fut construit au début du XIX^e siècle sur le pavillon central de la caserne Fautras ; il fut embelli en 1857 par Riou-Kerhalet. Il avait pour but principal d'assurer le service régulier des chronomètres de la flotte. On y effectuait également des observations météorologiques. Tous les jours, on signalait, du haut de l'observatoire, au moyen d'un pavillon mâté pendant trois minutes et subitement abaissé, l'heure précise à la rade, au port et à la ville. La caserne Fautras fut détruite au cours de la deuxième guerre mondiale. Une lunette méridienne de 1,30 m avait été commandée à Lenoir par le ministère de la Marine et installée à l'observatoire de Brest en 1819 (AN : F¹².2435).

Directeurs :

Rochon, Alexis de (1741-1817)	1796-
Guépratte, Charles (1777-1857)	1810-1852
Belleville, Laurent (1817- 1898)	1852-1865
Kermarec, Alexandre de (1831-1904)	1866-1889
Le Chapelain, Benjamin (1857-1939)	1890-1890
Barthes, Émile (1855-1936)	1890-1893
Cadiou, Louis (1851-1902)	1893-1896
L'Hostis, Edmond (1850-....)	1896-1898
Kerros, René de (1864-1946)	1898-1899
Le Chapelain, Benjamin (1857-1939)	1899-

2. Cherbourg

En 1859, l'observatoire n'existait pratiquement pas. Une chambre dans la Majorité Générale était réservée pour les chronomètres ; les observations au cercle méridien portatif se faisaient en transportant à chaque fois l'instrument sur l'appui d'une des fenêtres. Il semble que la situation n'avait aucunement évolué en 1884.

Directeurs :

Korbach, Charles (1826-1863)	1855-1856
Naguet de Saint-Vulfran, Louis (1817-1892)	1859-1867
Bodot, Jean (1817-1889)	1867-1875
Godreuille, Félix (1833-1884)	1875-1881
Jubin, Louis (1839-1884)	1882-1884
Jomier, Georges (1845-1928)	1884-1894
Grossin, Jules (1852-1906)	1895-1898
Doublet, Joseph (1865-1949)	1899-1900

3. Lorient

La fondation de l'observatoire remonte à 1822. M. de Clermont-Tonnerre, alors ministre de la marine, dans une visite qu'il fit à Lorient, fut surpris de voir que les bâtiments n'avaient aucune ressource pour régler leurs chronomètres ; pour remédier à cet état de choses, il décida la création d'un observatoire. Le capitaine de frégate Menouvrier de Fresne fut chargé de l'établir. Mais les faibles moyens mis à sa disposition paralysèrent en partie son zèle et son habileté et ne lui permirent pas de mettre le nouvel observatoire sur un pied scientifique convenable ... L'installation de l'observatoire ne subit aucun changement pendant trente cinq années. En 1858, un arrêté du ministre, M. l'amiral Hamelin, intervint pour régler le service général des observatoires dans les ports de guerre, définir les attributions et les devoirs des directeurs et déterminer les instruments dont ces établissements devaient être désormais pourvus. Cette dernière partie de l'arrêté ne fut malheureusement pas entièrement exécuté à Lorient, faute d'allocations suffisantes. Cependant les principaux instruments furent ou changés ou remis en bon état. Le service de cet établissement scientifique se divisait en deux parties bien distinctes : le service chronométrique et le service météorologique. Le service chronométrique était exclusivement suivi par le directeur, le lieutenant de vaisseau Bourdillon qui faisait les observations et les calculs nécessaires pour régler la pendule ... (Hébert 1867, p. 73).

Directeurs :

Bourdillon, Charles (1822-1889)	1860-1874
Carré, Félix (1832-1901)	1874-1890
Bernhart, Henri (1844-1894)	1890-1894
Jomier, Georges (1845-1928)	1894-1896
Suisse, Henri (1851-1934)	1896-1898
Jan de Lagillardaie, Félix (1859-)	1898-1902

4. Rochefort

L'observatoire occupait avec l'école d'hydrographie un bâtiment appartenant à la Marine dans la rue des Vermandois. En 1874, on construisit une terrasse de 79 m² pour faciliter les études astronomiques des officiers et des candidats au long cours sans gêner les observations régulières nécessaires à la vérification des montres.

Directeurs :

Lapersonne, Pierre (1827-1877)	1861-1872
Alquier, Jean (1831-1905)	1873-1876
Decante, Édouard (1829-1911)	1876-1887
Corne, Vernier (1847- 1925)	1887-1893
Le Blanc, Charles (1853-1907)	1893-1897
Bayne, Charles de (1867-1947)	1897-1900
Richer, André (1868-1931)	1900-1901

5. Toulon

Le 10 novembre 1847, le Bureau des longitudes s'entretint du peu de stabilité de l'observatoire de la Marine à Toulon. Le 5 mars 1851, l'amiral Boudin annonça au Bureau qu'il se préparait à attirer l'attention du ministre de la Marine sur la nécessité d'une nouvelle construction pour l'observatoire dès que le tracé de l'enceinte du terrain appartenant à la Marine serait définitivement adopté. En 1859, l'observatoire fut installé dans le pavillon de l'École d'hydrographie. En 1863, de nouvelles constructions s'élevèrent devant ce bâtiment, rendant impossibles les observations astronomiques. La construction d'un observatoire, comprenant un logement pour le directeur, fut décidé en 1863 (dépêche ministérielle du **17 juillet 1863**). La construction fut réalisée en 1864 et 1865 sur les plans de Louis Janvier, ingénieur des Ponts et Chaussées. En 1876, fut ajoutée une coupole pour la lunette méridienne.

L'heure était mesurée par l'observation du transit des étoiles avec un cercle méridien portatif

conçu par Mouchez et construit par Brunner. L'observatoire était également équipé d'un équatorial de six pouces destiné à l'enseignement.

Sur le toit, une partie tournante comportait une lunette équatoriale destinée à observer le passage méridien du Soleil ce qui permettait de donner l'heure au port de Toulon : à 11^h59^m, une boule noire était hissée au grand mat de l'observatoire ; elle était « halée bas » au passage méridien ; il était alors 12^h00. C'était le signal du coup de canon tiré à l'Arsenal qui donnait l'heure exacte à toute la ville.

L'observatoire de la Marine devint en 1914 le service des archives, cartes et observatoire de la Marine, en 1922 le service des cartes, observatoire de la Marine et des documents secrets, en 1931, le service des observatoires et en 1936 le service OCD Toulon

L'observatoire survécut aux bombardements de 1944. Ses instruments étant tombés en désuétude, il abrita de 1945 à 1964 le service des ouvrages, cartes et instruments. Il a été occupé en dernier lieu par la bibliothèque de l'action sociale des Armées et l'aumônerie militaire de la Marine. Il a été détruit en 1990. Il était, avant sa destruction, le seul de son époque existant encore dans un port de guerre. Celui de Brest a été détruit par les bombardements de la guerre. À Lorient, comme à Rochefort et à Cherbourg, les observatoires étaient installés dans des bâtiments plus anciens.

(S. Denante, Étude dactylographiée en vue d'obtenir une décision de classement, 20 février 1989).

Directeurs :

Blacas, Joseph (1807-1880)	-1858
Pagel, Victor (1821- 1898)	1858-1873
Beuf, François (1834-1899)	1874-1881
Rozet, Joseph (1844- 1919)	1881-1897
Bourgarel, Jules (1853-1918)	1897-1898
Homsy, Michel (1861-1901)	1898-1901
Lefevre, Eugène (1860-)	1901-1904
Ferry, Mansuy (1872-)	1904-1906
Carol, Pierre (1865-)	1906-1909
Devarenne, Paul (1866-)	1909-1913
Crouzet, Georges (1868-)	1913-1914

Observatoire de Ksara

Voyant leur influence intellectuelle au Liban menacée par les Allemands et les Anglais, les jésuites français installés à Beyrouth depuis 1882 envisagèrent dès 1904 de créer un établissement consacré à la science pure. Le 4 novembre 1906, la Province des jésuites de Lyon, dont ils dépendaient, décidait la création d'un observatoire astronomique. Il fut doté, par le ministère de l'instruction publique, d'une subvention de 25 000 francs afin d'acquérir un équipement qui le rende comparable, sur le plan technique, à l'observatoire de Beyrouth dépendant de l'université américaine et à l'observatoire de Haïfa construit par la Fondation allemande. Berloty, alors astronome à l'observatoire de Tortosa en Espagne, fut choisi pour réaliser ce projet. La fondation dut attendre les préparatifs indispensables et ce n'est que le 18 juin 1907 que Berloty put débarquer à Beyrouth et, le 29 octobre suivant, que les premiers instruments arrivèrent à Ksara, site choisi par Berloty à 52 kilomètres de Beyrouth, sur la route de Damas.

En 1911, l'observatoire comprenait la météorologie, le magnétisme terrestre, la sismologie et un commencement d'astronomie dont la situation se réduisait à fournir l'heure précise et la situation géographique.

Le service astronomique se composait alors d'une salle et d'une lunette méridienne de 48 mm d'ouverture, installée le 1^{er} juin 1908 ; d'une lunette de 95 mm d'ouverture construite par Secrétan et d'un astrolabe à prisme conçu par Claude et construite par Jobin. En 1914 fut acquise une lunette équatoriale ; on construisit pour l'abriter une tour carrée surmontée d'une coupole.

En novembre 1914, dès l'entrée de la Turquie dans la guerre, les jésuites furent expulsés de Syrie. Le Père Berloty attendit en Égypte la fin de la guerre. Il consacra ce temps d'exil à divers travaux astronomiques. Lors de son retour, le 18 décembre 1918, il fut consterné de découvrir que pendant la courte période qui s'était écoulée entre la retraite des Turco-Allemands et l'arrivée des troupes britanniques, l'observatoire avait été pillé par la population locale ; il ne restait que les murs. Berloty se remit au travail et, avec l'aide de son adjoint, Combier, parvint à reconstituer tout ce qui avait été détruit grâce à divers subsides, notamment ceux donnés par l'Académie des sciences. Mais l'observatoire se consacra dès lors presque exclusivement à la météorologie sous l'impulsion de Combier devenu directeur en 1925.

L'observatoire de Ksara publiait encore en 1975 des **Annales sismologiques**. La guerre du Liban le contraignit à fermer ses portes peu après.

(Berloty, 1912 ; Pyenson, 1993 ; Damiens, 1995 ; *Les Jésuites en Syrie, 1831-1931. Université Saint-Joseph. VIII. L'observatoire de Ksara et les services de météorologie*, Les éditions Dillen, Paris, 1931)

Directeurs :

Berloty, Bonaventure (1856-1934)	1907-1925
Combier, Charles (1880-1950)	1925-1950
Plassard, Jacques (1911-)	1950-

Observatoire de Tananarive

Le naturaliste Alfred Grandidier explora Madagascar de 1865 à 1870. En 1880, il demanda à l'Église d'établir à Tananarive une station météorologique permanente sous la responsabilité de la mission jésuite. En 1887, M^{gr} Cazet et le R. P. Michel, provincial des jésuites de Toulouse dont dépendaient les jésuites de Madagascar, visiteurs de la mission, formèrent le projet d'avoir à Madagascar, non plus seulement une station météorologique, mais un observatoire complet, astronomique, météorologique et magnétique, capable de rehausser aux yeux des indigènes le prestige de l'influence française. M. Le Myre de Vilers, résident général, encouragea vivement cette idée.

Le R. P. Michel fit choix du Père Colin pour fonder cet observatoire. Dès son arrivé, le 4 janvier 1889, celui-ci s'occupa de rechercher un emplacement convenable. Au début de mai, il s'installait sur la colline d'Ambohidempona, à 1 400 mètres d'altitude, à 2 kilomètres à l'est de Tananarive, dans un baraquement provisoire où il commençait aussitôt le montage de ses instruments. Au mois de juin, on commençait à creuser les fondations d'un bâtiment en granit et en briques, d'après les plans de Lequeux, architecte de Paris. La construction de l'observatoire fut terminée avant la fin de l'année.

En 1888, Mouchez eut volontiers confié à l'observatoire de Tananarive une zone de la **Carte du Ciel** de l'hémisphère austral ; Colin prit ses dispositions pour collaborer d'une façon active à ce projet. Mais le réfracteur photographique destiné à la **Carte du Ciel** ne vint jamais ; les crédits manquaient, mais aussi le personnel capable de lui consacrer les longues séances nocturnes nécessaires. Un équatorial de 0,22 m d'ouverture, construite par Eichens en 1873, ayant servi aux observations du passage de Vénus en 1874 et laissé en dépôt à l'Observatoire de Paris, fut transformé pour servir à l'observatoire de Tananarive auquel il fut confié. Il fut mis en service en 1891, non sans mal ; en effet le tube de la lunette, assimilé à un canon, et la monture équatoriale, prise pour un affût, effarouchèrent les Malgaches chargés du transport et furent, par eux, jetés dans un fourré. Il avait fallu mobiliser 300 porteurs pour transporter les caisses de l'équatorial de Tamatave à Tananarive qui fut atteint le 4 janvier 1889.

Un autre instrument astronomique fut installé, le cercle méridien Rigaud N° 2 en provenance de l'Observatoire de Paris et dont l'ouverture était de 63,3 mm. Il servait à déterminer l'heure.

En 1894, brisé par les accès de fièvre paludéenne et les privations, Colin rentrait en France pour s'y rétablir. Durant ce temps, les relations se tendaient de plus en plus entre les gouvernements français et malgaches. En 1895, colons et missionnaires durent quitter précipitamment Madagascar. Les troupes françaises de débarquement occupèrent rapidement une partie de l'île et marchèrent sur la capitale. Sous prétexte que l'observatoire pourrait servir de poste stratégique, le gouvernement malgache ordonna la démolition de l'édifice. Dans la journée du 18 septembre 1895, l'ordre était exécuté. La fidélité des chrétiens à leurs missionnaires absents permit cependant de sauver les principaux instruments. Le 30 septembre, Tananarive capitulait. Dès le lendemain de l'occupation, le général de Torcy, chef d'état-major du corps expéditionnaire, s'intéressa à ce qui restait de l'observatoire. Il put ainsi faire réunir quelques débris d'instruments, passablement détériorés. Quelques mois plus tard, en 1896, Colin revenait de France, résolu à relever les ruines. Au mois de juin 1898, il s'établissait dans l'ancien pavillon magnétique réparé à la hâte. La colonie accorda une subvention de 10 000 francs, bien insuffisante pour reconstruire l'observatoire dans son état primitif. Ayant renoncé à tout espoir de coopérer à la **Carte du Ciel**, Colin se résolut à réduire la section astronomique. En 1899, un prix de 6 000 francs attribués à Roblet et Colin par la Société de Géographie permit de commander à Gilon une coupole de cinq mètres de diamètre qui fut installée au mois d'août. Quelques mois plus tard, la lunette d'Eichens, réparée tant bien que mal, était réinstallée. Le cercle de Rigaud avait également pu être sauvé. Une petite lunette méridienne portative de Brunner de 54 mm d'ouverture, achetée au ministère de la marine, était ajoutée à l'équipement de l'observatoire. Mais les travaux menés étaient limités par le manque de personnel : le directeur était seul avec deux calculateurs indigènes. La lentille en crown de l'objectif de la lunette de Rigaud s'altérait régulièrement, à tel point qu'à trois reprises, entre 1895 et 1914, il fallut la faire repolir par Prin. En 1923, on fit faire, toujours par Prin, un nouvel objectif.

De 1889 à 1895, le personnel comprendra le Père Colin, directeur, le frère coadjuteur Soula, pendant un certain temps le Père Combe, adjoint au directeur, enfin deux secrétaires indigènes.

En 1903, puis de 1908 à 1915, un prêtre licencié ès sciences et spécialement formé à Paris, le Père Aurand, put être consacré à l'observatoire. De 1908 à 1915, il dirigea la section magnétique. Pendant la guerre, la pénurie du personnel de la mission jésuite dont plusieurs membres étaient mobilisés, contraignit Aurand à quitter l'observatoire pour un district dans la brousse. Il ne fut pas remplacé. Après la mort de Colin, survenue le 10 avril 1923, il assura la direction de l'observatoire jusqu'à l'arrivée de Poisson.

En 1924, Poisson succéda à Colin à la tête de l'observatoire, après la mort de ce dernier. En 1950, assistés des Pères Coze et Cattala, ils continuèrent à fournir des renseignements météorologiques au service météorologique officiel.

À l'exception de la détermination de l'heure, aucun travail astronomique ne fut effectué à l'observatoire de Tananarive.

(Colin, 1897 ; Poisson, 1925 ; 1929 ; 1939 ; Vrégille, 1906 ; Colin, 1909 ; Pyenson, 1993 ; *L'Astronomie* **9**, 268, 1890 ; *Compagnie*, janvier-février 1950, p. 392)

(voir aussi : CRAS **110**, 608 ; Mager, 1895 ; Dopp, H. 1939, *Un cinquantenaire : l'observatoire d'Ambohidempona à Tananarive 1889-1939*, *Revue des questions scientifiques* **6**, 408)

Observatoires de Zi-Ka-Wei et de Zo-Sé

Les jésuites avaient quitté la Chine en 1785. Ils y retournèrent en 1842, lorsque Claude Gotteland et François Estève arrivèrent à Shanghai pour y établir une mission. Se conformant à la tradition, ils apportaient avec eux plusieurs instruments astronomiques. En mars 1847, ils achetèrent une propriété à Zi-Ka-Wei, village situé à 8 kilomètres au sud-ouest de Shanghai.

Ce n'est cependant qu'en 1873, que la mission fut en mesure d'y établir un observatoire météorologique permanent. Ils construisirent une station dans un jardin qu'ils possédaient au sud de leur résidence et de leur collège. Les premiers directeurs en furent les Pères Augustin Colombel (1873-1875), Le Lec (1875-1876) et Marc Dechevrens (1876-1887) qui dut rentrer en Europe pour raison de santé et devint directeur de l'observatoire de Saint-Louis, dans l'île de Jersey.

Dechevrens eut une intuition de génie en cherchant les lois de formation et de propagation des typhons par l'observation des variations magnétiques. Vers 1872-1873, il avait organisé tout un réseau de centres d'observation de ces variations magnétiques. En 1879, il découvrit les lois générales des typhons et il organisa un service de prévision pour avertir les paquebots en temps voulu.

Après le départ de Dechevrens, le Père Bernard Oorus, hollandais, lui succéda pendant quelques mois, puis en août 1888, le Père Stanislas Chevalier prenait la direction de cet observatoire, succédant à Dechevrens ; en 1896, avec le concours de la colonie étrangère de Shanghai, il lui adjoignit un département d'astronomie, installé à Zo-Sé, à 25 kilomètres au sud-ouest de Zi-Ka-Wei et qui fut équipé d'un astrographe double du type adopté pour la **Carte du Ciel** et construit par Gautier ; les objectifs avaient 40 centimètres d'ouverture ; la coupole était due à Gilon.

L'observatoire de Zi-Ka-Wei lui-même possédait un équatorial établi sous une petite coupole en bois doublé de zinc. Cet astrographe était dû à Billant ; les objectifs furent construits par le bénédictin Siffert ; ils avaient 108 millimètres d'ouverture ; la monture fut exécutée sur place.

En 1896, Chevalier céda au Père Louis Froc la direction de l'observatoire de Zi-Ka-Wei ; mais, en 1926, l'état de santé de celui-ci nécessita son retour en France ; il ne revint qu'en 1928 ; pendant son absence la direction fut à nouveau assurée par Chevalier. En 1931, la maladie imposa à Froc un nouveau et définitif retour en France ; Lejay lui succéda.

Zi-Ka-Wei fut l'un des sommets du triangle fondamental choisi dans le cadre de l'opération internationale des longitudes organisée en 1926 par le général Ferrié ; les autres sommets du triangle se trouvaient à Alger et à San Diego. L'opération fut répétée en 1933 ; on pensait que cet intervalle de sept ans serait suffisant pour mettre en évidence l'existence éventuelle de la dérive des continents postulée par Wegener.

Jusqu'en 1931, le département d'astronomie de Zo-Sé fut dirigé par Gauchet. De la Villemarqué lui succéda jusqu'en 1942.

Vers 1937, les combats de la guerre sino-japonaise se rapprochèrent de Shanghai, bloquant sur place le directeur et le personnel des observatoires de Zi-Ka-Wei et de Zo-Sé. Les maisons du personnel de l'observatoire de Zo-Sé furent détruites.

En mars 1945, les autorités militaires japonaises, en vue des préparatifs nécessaires pour la défense de la ville de Shanghai, signifièrent d'avoir à évacuer les bâtiments de l'observatoire de Zo-Sé. Tous les instruments furent démontés, les maisons et ateliers vidés. Les pièces importantes transportables furent emmenées à Zi-Ka-Wei ; le reste fut porté dans les combles de la basilique voisine pour tenter de le sauver du pillage. Les scellés furent mis sur les maisons.

L'armistice sauva l'observatoire. De La Villemarqué, réfugié à Shanghai, put revenir, au début de septembre 1945, reprendre possession des propriétés. L'insécurité régnante, l'incertitude sur les conditions d'une existence viable, obligèrent à surseoir à toute reprise immédiate du travail. Les maisons furent remises en état, mais les instruments ne furent ramenés à Zo-Sé qu'au début de mai 1946 ; le département astronomique put alors reprendre ses travaux. Li Hen fut nommé directeur de l'observatoire de Zo-Sé.

En 1996, l'observatoire de Zo-Sé, station d'observation de l'observatoire de Shanghai est toujours en activité ; l'astrographe de la **Carte du Ciel** est encore utilisé pour des travaux d'astrométrie.

En 1930, Lejay écrivait : « *Douze mille clichés du soleil, en vue d'études sur les taches, et près de sept mille dessins de protubérances, la détermination des positions de plus de quatorze mille étoiles, des études sur douze cent étoiles doubles, sur des amas d'étoiles, le calcul des perturbations par Jupiter d'une centaine de petites planètes, sont les principaux travaux accomplis à Zo-Sé* ». (Cordier, 1905 ; Vrégille, 1906 ; Lejay, 1930 ; Pyenson, 1993)

L'observatoire de la Sorbonne

La tour de la Sorbonne, surmontée d'une coupole tournante sur rail, abritait un équatorial. Elle comportait une seconde coupole de moindre importance destinée à accueillir une lunette méridienne. C'est la maison Mailhat qui fut chargée de la conception et de la pose de la coupole ainsi que de la fabrication et de l'installation des instruments. L'équatorial était un instrument double comprenant une lunette visuelle de 0,241m d'ouverture et de 3,755m de longueur focale, jumelée à une lunette photographique de 0,219m d'ouverture pour 3,793m de longueur focale.

On ne connaît pas la date exacte de l'installation de l'équatorial qui ne resta qu'une dizaine d'années au service des étudiants. Faute d'avoir été convenablement utilisée (cf. rapport de l'OP pour 1909), la lunette fut transférée en 1909 à l'Observatoire de Paris où elle fut installée dans l'une des coupoles du jardin. En 1929 elle fut envoyée à Poulou Condor pour l'observation de l'éclipse de soleil. Une dernière remise en état avait été prévue en 1940 pour procéder à des occultations lunaires, mais on y renonça et dès lors la lunette ne fut plus utilisée.

(Rivé, 1987, p. 131).

Observatoire de Phu-Lien

En 1899, Éleuthère Mascart, directeur du Bureau central météorologique et Louis Froc, directeur de l'observatoire de Zi-Ka-Wei, entreprirent d'organiser la météorologie en Indochine. Froc, après une campagne de prospection sur la côte indochinoise, choisit la colline de Phu-Lien, à 9 kilomètres de Haiphong, pour site de l'observatoire météorologique projeté. Le gouverneur général de l'Indochine, Paul Doumer, conçut un plan plus ambitieux qui incluait géophysique et astronomie ; il écrivit à Bischoffsheim le 2 avril 1899 pour lui demander de financer les instruments nécessaires aux observations astronomiques. Doumer souhaitait construire en Indochine une réplique de l'observatoire de Zi-Ka-Wei. Ferra fut désigné par Doumer pour diriger l'observatoire. Il était titulaire d'une licence ès sciences et avait été employé à l'observatoire et à la faculté des sciences de Paris ; en 1903, il rentra en France pour demander à Bischoffsheim les instruments astronomiques promis. En 1905, il signala son intention de rejoindre la métropole après 20 ans de service aux colonies et demanda au gouverneur général de trouver un météorologue pour le remplacer. Le 4 avril 1906, Le Cadet fut nommé à l'observatoire de Phu Lien ; en 1909, après le départ de Ferra, il devint directeur et le resta jusqu'en 1925. Un équatorial de Dallmeyer de 13 cm fut semble-t-il installé avec lequel Le Cadet observa l'éclipse de Soleil du 14 janvier 1907. L'observatoire de Phu-Lien ne devint jamais un observatoire astronomique.

En 1902, l'Académie des sciences avait émis un vœu au sujet de l'installation en Indochine d'un observatoire astronomique permanent. Le gouverneur général de l'Indochine, en faisant connaître le résultat des études préliminaires faites sur le choix d'un emplacement pour un tel observatoire ajoutait qu'il existait déjà, en Indochine, un observatoire météorologique et magnétique. Ce projet n'eut pas de suite (CRAS **134**, 1034, 1902)
(Pyenson, 1993)

Observatoire de Quito

Élu président de l'Équateur en 1870, Garcia Moreno décida de réorganiser l'enseignement des sciences ; pour ce faire, il s'adressa aux jésuites allemands qui commencèrent à arriver dès 1870 ; parmi eux, Menten, professeur de mathématiques et de physique expérimentale avait été assistant d'Argelander à l'université de Bonn, puis collaborateur de Secchi à Rome ; il se préparait à partir pour Bombay pour y diriger l'observatoire des jésuites lorsqu'il fut envoyé en Équateur. Il décida rapidement de construire un observatoire et commanda un réfracteur de 9 pouces à Merz à Munich. En 1875, Menten quitta l'ordre des jésuites mais continua à diriger l'observatoire après l'assassinat de Moreno ; il s'exila en Colombie en 1883 pendant le régime du général Eloy Alfaro ; l'observatoire n'était toujours pas opérationnel. Wickmann lui succéda (1887-1895) et acheva l'installation. L'observatoire était alors pourvu d'excellents instruments de fabrication allemande : un équatorial de neuf pouces de Merz, un cercle méridien de six pouces de Repsold, un grand théodolite de Pistor et Martins et une lunette coudée de Bamberg. Le directeur suivant fut Martinez (1895). En 1900, il n'y avait aucun astronome dans cet établissement qui offrait alors le spectacle regrettable d'un observatoire où on n'observait pas ; les instruments n'étaient pas en état de marche. Le gouvernement équatorien le mit à la disposition de la France pendant la durée de la mission géodésique française envoyée, en 1901, au Pérou et en Équateur par le général Bassot, pour réviser l'arc de méridien de Quito ; mais la France devait payer le salaire de l'astronome qui y serait engagé ; grâce à la générosité de deux mécènes français (Bischoffsheim et Roland Bonaparte) qui voulurent bien faire ces frais, l'observatoire put être occupé pendant toute la durée des travaux. Gonnessiat fut ainsi nommé, en 1900, directeur de l'observatoire de Quito ; il collabora pendant son séjour aux travaux de la mission géodésique. Il revint en France en 1906 et Lagrula prit sa succession le 5 août, mais donna sa démission dès le 26 juillet 1907 et rentra en France. L'observatoire comprenait alors une tourelle équatoriale, deux salles méridiennes, des pavillons de météorologie, un beau cabinet pour le directeur, une bibliothèque, des caves, etc.

Après le départ de Lagrula, on songea à nommer à nouveau à sa place, Wickman, mais finalement l'observatoire fut confié à la garde d'un autre Allemand, Damien Schöll, simple mécanicien, au service de l'observatoire depuis de nombreuses années. En 1909, on songea à nouveau à nommer un directeur ; Lagrula sembla prêt à retourner à Quito, mais le projet avorta.

En 1910, le gouvernement de la république de l'Équateur offrit à la France cet observatoire ; l'Académie des sciences émit un avis favorable à l'acceptation de ce don (BSAF 24, 554, 1910). En septembre 1913, Stefanik fut envoyé en Équateur en mission secrète auprès du gouvernement, mandaté par le sous-secrétaire à la marine marchande, Anatole de Monzie. Il trouva l'observatoire presque en ruines ; il aida le directeur Tufino à mettre en service l'équatorial de Merz et le cercle méridien.

En octobre 1928, Perrier reçut un télégramme de Quito lui demandant de trouver un astronome pour l'observatoire de Quito dont le salaire serait de 200 dollars par mois.

En 1929, à la demande de Baillaud, Belorizky songea à présenter sa candidature à la direction de l'observatoire de Quito. On songea également à Rougier pour ce poste. Danjon écrivait le 17 janvier 1929 : « *On cherche un directeur français pour l'observatoire de Quito, jeune et énergique. Rougier s'est senti aussitôt désigné. Mais il craint l'opposition de sa femme. S'ils vous en parlent, appuyez pour l'acceptation* ».

En 1931, l'établissement s'occupait à peu près exclusivement de séismologie et de météorologie.

Schmitt fut nommé, à titre d'expert de l'Unesco, directeur de l'observatoire de Quito de novembre 1955 à avril 1958 ; il y organisa un service d'observations à l'astrolabe de Danjon.

En 1991, l'École polytechnique nationale de l'Équateur a établi un nouvel observatoire, dans la plaine de Jérusalem, à 50 kilomètres de Quito, en remplacement de l'observatoire original installé dans le parc La Alameda à Quito. Le nouvel établissement a été équipé, grâce à la collaboration de l'observatoire de Pulkovo, pour les études astrométriques.

(Perrier, 1923 ; Perrier, 1934 ; Pyenson, 1989 ; 1993 ; AN : F¹⁷.26365, Lagrula)

(voir aussi : AN : F¹⁷.13062)